

GUÍA ACADÉMICA 2008-2009



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA |

Edita:
SECRETARÍA GENERAL
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Realizado por: TRAFOTEX FOTOCOMPOSICIÓN , S. L.
SALAMANCA, 2008

Índice

PRESENTACIÓN	5
I. INFORMACIÓN GENERAL:	7
Dirección y teléfonos de la Escuela Politécnica Superior de Zamora	9
Forma de activar el correo electrónico	9
Planos de los edificios. Distribución de aulas, aulas de informática y laboratorios	10
Calendario académico	15
Programas de movilidad de estudiantes: Sócrates, SICUE, Séneca, Fray Luis de León	20
Delegación de estudiantes	22
Servicios a la comunidad universitaria: Biblioteca "Claudio Rodríguez", Servicio de Educación Física y Deportes, Servicio de Orientación al Universitario, Comedor, Mercatus	23
Normas y plazos para solicitudes de: cambios de grupo, convocatorias especiales, convalidaciones y adaptaciones, reconocimiento de créditos de Libre Elección, exámenes fin de carrera, revisiones de exámenes, tribunal de compensación, prácticas de empresa, Grado de Salamanca, proyectos fin de carrera, acceso a Segundos Ciclos	25
Direcciones web de interés	43
Organigrama de la E.P.S.Z.	44
1. Equipo de Gobierno	44
2. Junta de Escuela y Comisiones	45
Departamentos con sede en la Escuela Politécnica Superior de Zamora	54
Personal Docente e Investigador	54
Personal de Administración y Servicios	63
Tutorías	66
2. INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL, MECÁNICA	75
- Plan de Estudios	77
- Horario general de clases	79
- Calendario de exámenes	89
- Programas de Asignaturas	91
- Salidas profesionales	221
- Perfil de Egreso del Ingeniero Técnico Industrial, Mecánico	222
3. INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS, CONSTRUCCIONES CIVILES	223
- Plan de Estudios	225
- Horario general de clases	227
- Calendario de exámenes	237
- Programas de Asignaturas	239

- Salidas profesionales	375
Perfil de Egreso del Ingeniero Técnico de Obras Públicas	376
4. ARQUITECTURA TÉCNICA	377
- Plan de Estudios	379
- Horario general de clases	381
- Calendario de exámenes	389
- Programas de Asignaturas	391
- Salidas profesionales	492
5. INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA, INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS	493
- Plan de Estudios	495
- Horario general de clases	497
- Calendario de exámenes	503
- Programas de Asignaturas	505
- Salidas profesionales	676
6. INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN	677
- Plan de Estudios	679
- Horario general de clases	681
- Calendario de exámenes	687
- Programas de Asignaturas	689
- Salidas profesionales	811
7. INGENIERÍA DE MATERIALES (2º CICLO)	813
- Plan de Estudios	815
- Horario general de clases	817
- Calendario de exámenes	821
- Perfil de ingreso del Ingeniero de Materiales	822
- Programas de Asignaturas	823
- Salidas profesionales	894
- Perfil de Egreso	894
8. HORARIO DE ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN	895
9. RELACIÓN DE POSGRADOS Y PROGRAMAS DE DOCTORADOS	899

PRESENTACIÓN

En este curso que comienza, quiero en nombre de los que formamos la comunidad universitaria de la Escuela Politécnica Superior de Zamora, dar la bienvenida a todos, a los que entráis por primera vez en esta Escuela y a aquellos otros que lleváis algún tiempo.

La nueva Guía Docente, que os presento, se edita, como el curso anterior, en soporte electrónico y presenta importantes modificaciones respecto a otros años que son fruto del esfuerzo de muchos profesores por adaptar las asignaturas de las que son responsables a las exigencias que requiere las nuevas metodologías docentes y la evaluación del aprendizaje del alumno.

La Guía docente debería ser, y se está intentando que lo sea, una herramienta de trabajo que permita dirigir vuestro aprendizaje, que es lo que verdaderamente nos importa.

Vuestro paso por la Universidad, y en particular por esta Escuela Politécnica, no estará libre de problemas. Conscientes de ello hemos intentado incluir en la Guía Académica toda la información necesaria para hacer vuestra estancia en la Escuela más fácil, intentaremos resolver vuestros problemas, para ello disponéis de medios que están a vuestro alcance, tales como la Delegación de estudiantes, el equipo de Dirección, y por supuesto, los Profesores responsables de vuestras asignaturas así como el Personal de Administración y Servicios y será en la Guía donde vais a encontrar todos los aspectos relacionados con el funcionamiento de los servicios que la Universidad de Salamanca tiene en el campus "Viriato" de Zamora.

No puedo dejar pasar la ocasión de anunciaros que algunas titulaciones que se imparten en nuestra Escuela ya están en un proceso muy avanzado de adaptación a los nuevos Títulos de Grado, lo que supone un cambio importante tanto en las estructuras de las Titulaciones como en las Metodologías derivadas del proceso de Convergencia Europea, y si el Calendario fijado por el Ministerio de Ciencia e Innovación sigue su ritmo, la implantación de algunas de ellas será para el próximo curso 2009/2010. Os pedimos vuestra colaboración en aquellas situaciones que lo hagan necesario.

En cualquier caso, y esto está asegurado por la reciente modificación de la LOU, los derechos adquiridos por todos y cada uno de vosotros con las actuales titulaciones no se verán perjudicados bajo ningún concepto.

Os animo a ser partícipes de todas aquellas ventajas que os permiten los estudios en la Universidad de Salamanca y que constituyen un complemento a vuestra formación: Programa Movilidad Internacional, ERASMUS, SICUE, Prácticas en Empresas, etc.

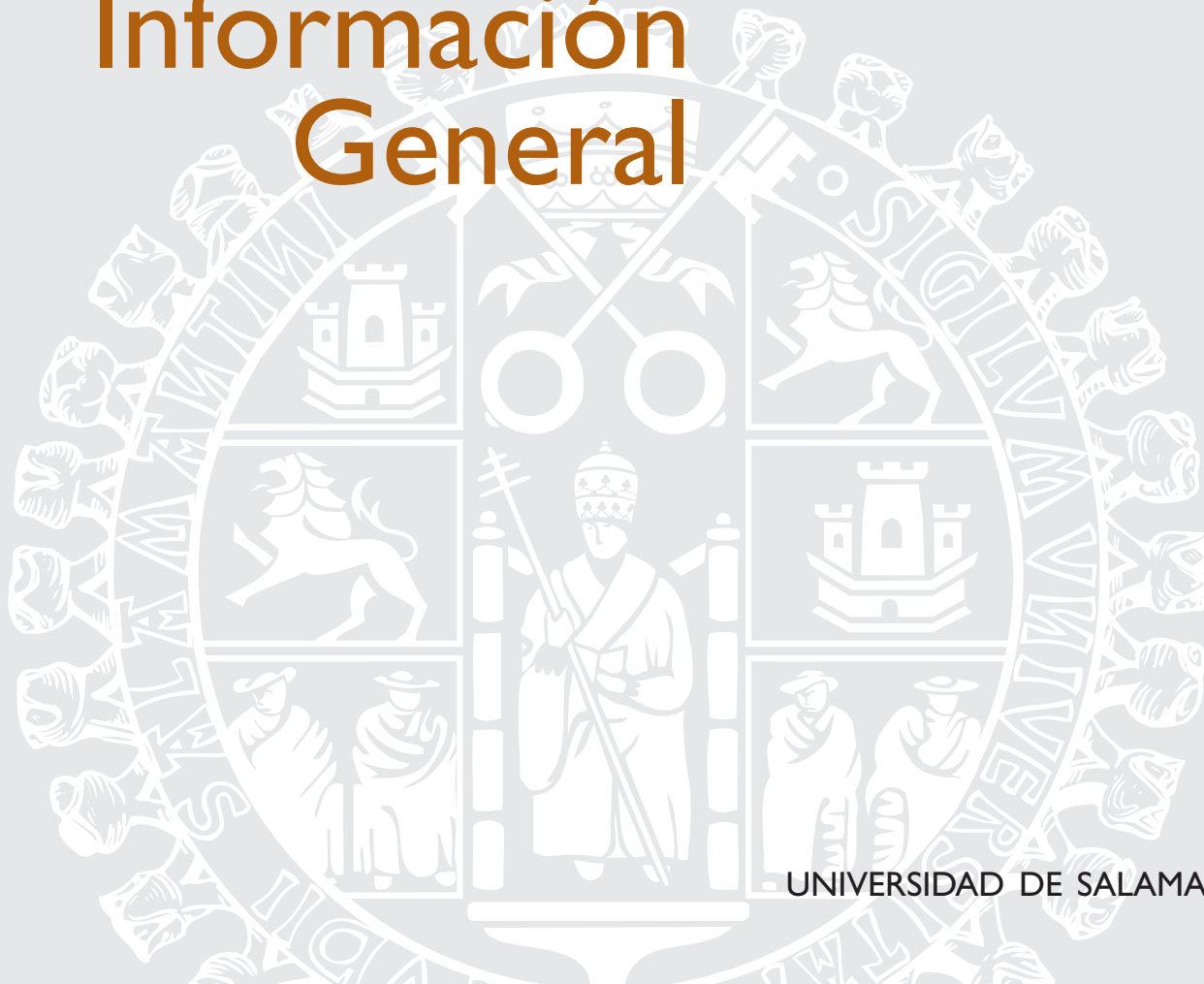
Por último, quisiera decir, que esta Guía Académica no sería posible sin el esfuerzo y colaboración de todos: alumnos, profesores y personal de administración y servicios.

Esperando que en este nuevo curso os sintáis satisfechos con vuestros logros, os saluda

Margarita Morán Martín, Directora de la Escuela Politécnica Superior de Zamora
Zamora, 2 de junio de 2008



Información General



DIRECCIÓN Y TELÉFONOS DE LA E.P.S.Z.

DIRECCIÓN DEL CENTRO:

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Avda. Cardenal Cisneros, 34 "Campus Viriato"
49022- ZAMORA

TELÉFONOS/FAX:

Telf. (34) 980 54 50 00 (central)
Telf. (34) 980 54 50 11 / Fax.: (34) 980 54 50 06 (Secretaría)
Telf. (34) 980 54 50 12 / Fax.: (34) 980 54 50 01 (Dirección)
Fax (34) 980 54 50 02 (Unidad Departamental)

CORREO ELECTRÓNICO:

direpsz @ usal.es

DIRECCIÓN DE LA PÁGINA WEB:

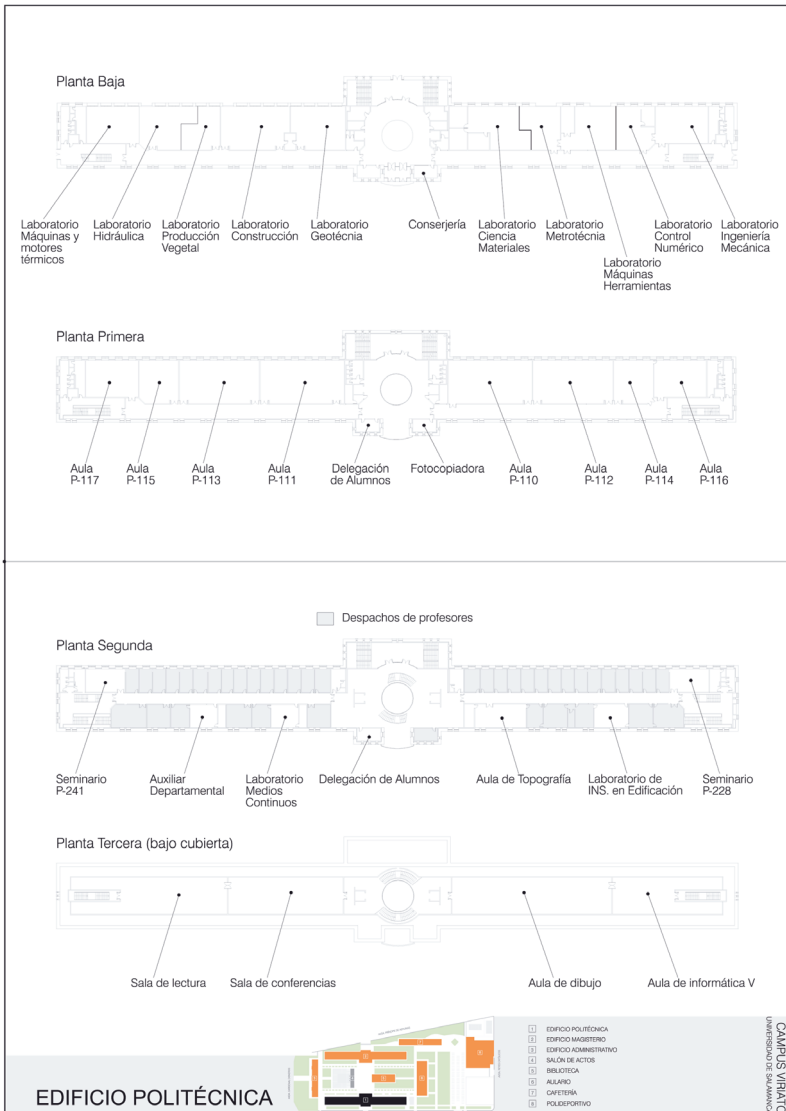
<http://poliz.usal.es/politecnica/>

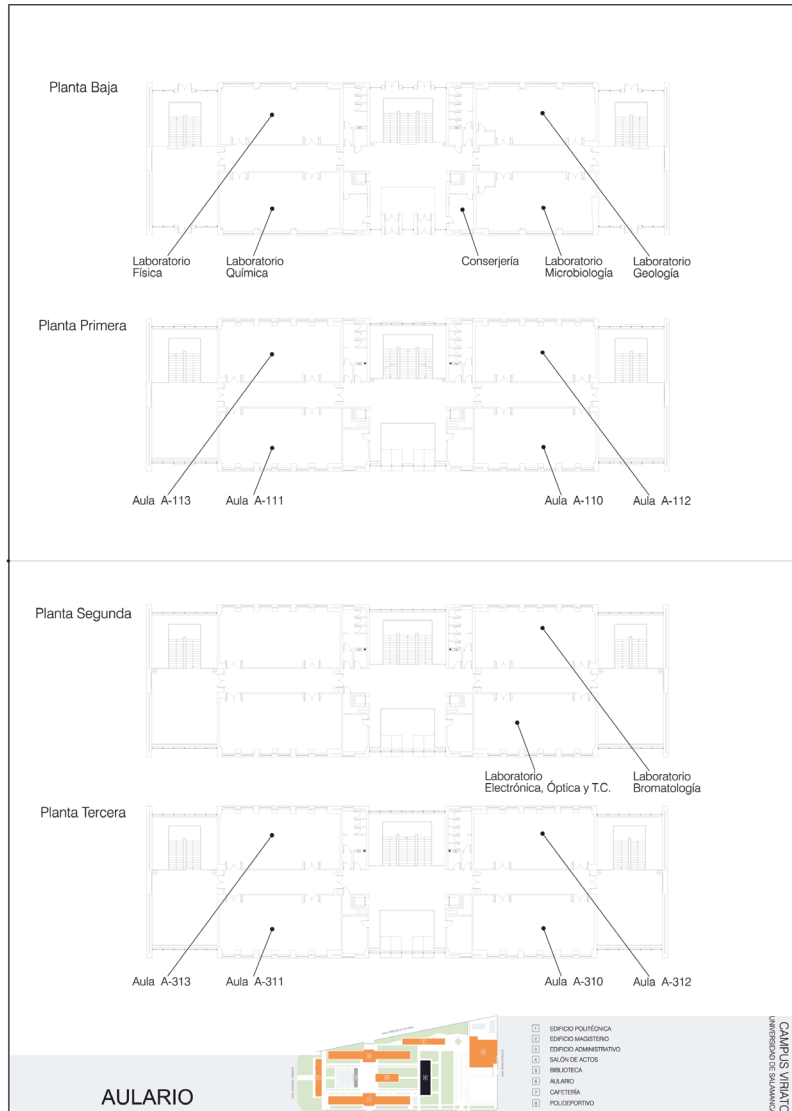
FORMA DE ACTIVAR EL CORREO ELECTRÓNICO

<http://lazarillo.usal.es/nportal/components/infoSoyNuevo/correo.jsp>

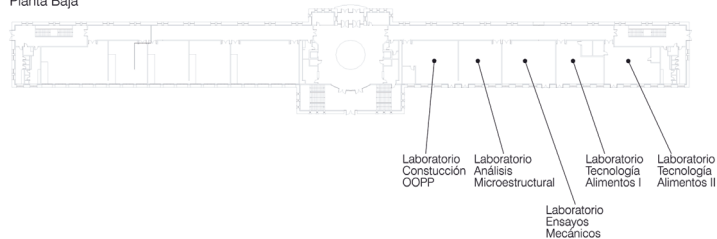
PLANOS DE LOS EDIFICIOS. DISTRIBUCIÓN DE AULAS, AULAS DE INFORMÁTICA Y LABORATORIOS



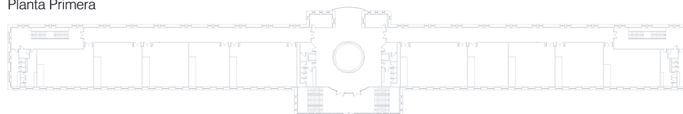




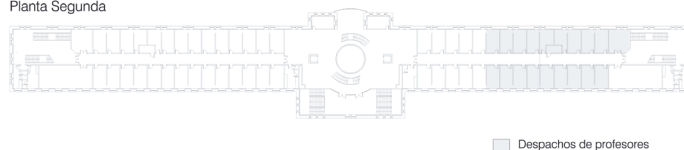
Planta Baja



Planta Primera

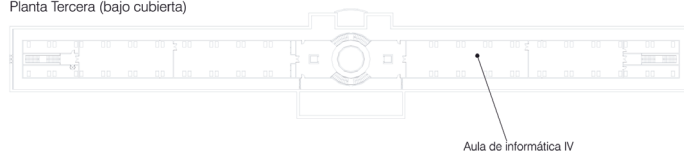


Planta Segunda



■ Despachos de profesores

Planta Tercera (bajo cubierta)

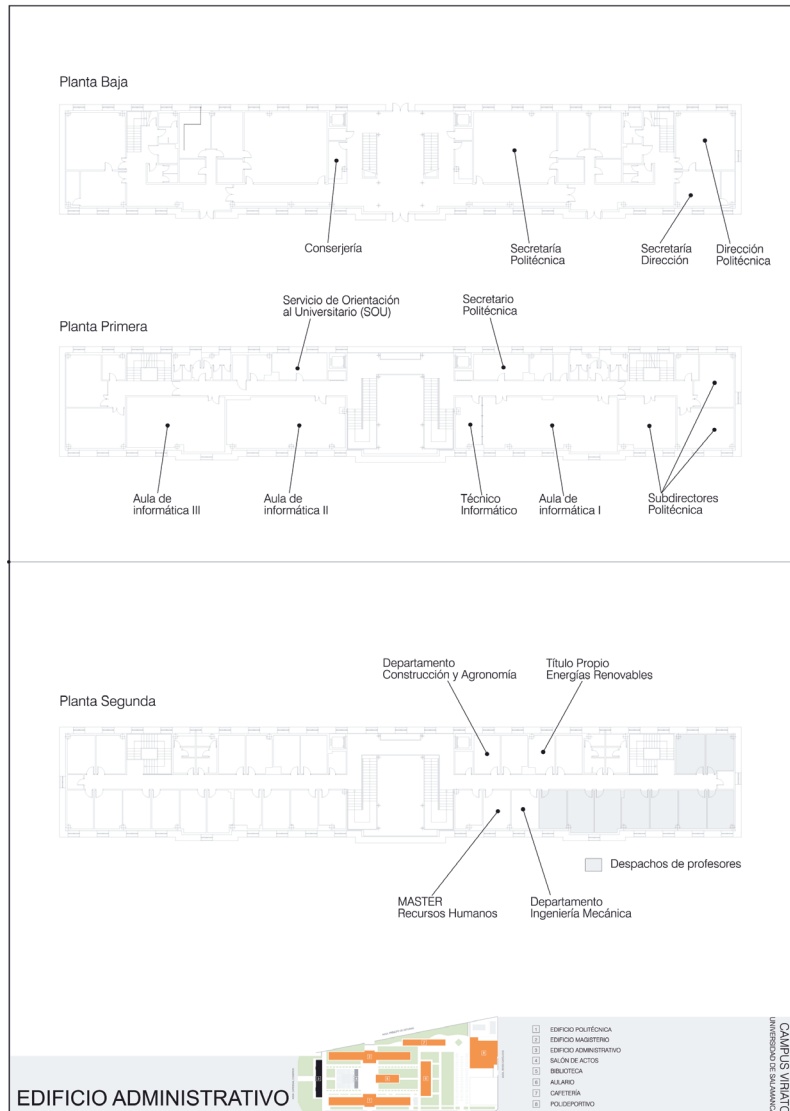


● Aula de informática IV

EDIFICIO MAGISTERIO



- EDIFICIO POLITÉCNICA
- EDIFICIO MAGISTERIO
- EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- SALÓN DE ACTOS
- BIBLIOTECA
- ALVARO
- CAFETERÍA
- POLIDEPÓSITO



CALENDARIO ACADÉMICO

2008.2009

SEPTIEMBRE 2008	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	OCTUBRE 2008	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 19 13 14 15 16 17 18 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	NOVIEMBRE 2008	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
DICIEMBRE 2008	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	ENERO 2009	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	FEBRERO 2009	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
MARZO 2009	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	ABRIL 2009	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	MAYO 2009	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
JUNIO 2009	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	JULIO 2009	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	AGOSTO 2009	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
SEPTIEMBRE 2009	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30				

 Períodos no lectivos y Fiestas Oficiales

 Fiestas de Centros

 Fiestas Locales

CALENDARIO ACADÉMICO 2008/2009. Titulaciones no adaptadas al EEES

- I. SESIÓN ACADÉMICA DE APERTURA DE CURSO: 19 DE SEPTIEMBRE DE 2008.

2. PRIMER CUATRIMESTRE:
 - i. Inicio de las actividades lectivas: 22 de septiembre de 2008
 - ii. Período no lectivo de Navidad: entre el 22 de diciembre de 2008 y el 6 de enero de 2009, ambos inclusive
 - iii. Fin de las actividades lectivas: 19 de diciembre de 2009
 - iv. Periodo de tutorías y preparación de exámenes: entre el 7 y el 9 de enero de 2009¹
 - v. Periodos para la realización de los exámenes fin de carrera:
 - a. Exámenes de asignaturas cuatrimestrales del 1^{er}. cuatrimestre desde el 17 de noviembre de 2008 al 12 de diciembre de 2008, ambos inclusive.
 - b. Exámenes del resto de asignaturas, desde el 9 de enero de 2009, al 24 de enero de 2009, ambos inclusive².
 - c. Fechas límite para la presentación de las actas de los exámenes fin de carrera:
 - i. Asignaturas cuatrimestrales del 1^{er}. cuatrimestre: 7 de enero de 2009
 - ii. Asignaturas anuales y cuatrimestrales del 2^o cuatrimestre: 6 de febrero de 2009
 - vi. Periodo para la realización de exámenes finales del 1^{er} cuatrimestre: entre el 12 de enero de 2009 y el 24 de enero de 2009, ambos inclusive.
 - vii. Fecha límite para la presentación de actas de la convocatoria de exámenes finales del 1^{er} cuatrimestre: el 6 de febrero de 2009

3. SEGUNDO CUATRIMESTRE:
 - i. Inicio de las actividades lectivas: 126 de enero de 2009.
 - ii. Periodo no lectivo de Pascua: 5 días según el calendario académico que estableza la Junta de Castilla y León para enseñanzas no universitarias
 - iii. Fin de las actividades lectivas: 8 de mayo de 2009
 - iv. Periodo de tutorías y preparación de exámenes: entre el 11 y el 15 de mayo de 2009
 - v. Periodo para la realización de exámenes finales del 2^o cuatrimestre: entre el 18 y el 30 de mayo de 2009, ambos inclusive.
 - vi. Fecha límite para la presentación de actas de la convocatoria de exámenes finales del segundo cuatrimestre: el 8 de junio de 2009

¹ Excepcionalmente por acuerdo de la Junta de Centro, basado en las necesidades específicas de la titulación o centro correspondiente, podrá utilizarse este periodo para establecer actividades programadas previamente. Se deberá dar traslado del acuerdo a los Órganos de Gobierno de la Universidad antes del 19 de septiembre de 2008.

² Excepcionalmente por acuerdo de la Junta de Centro, basado en las necesidades específicas de la titulación correspondiente, podrá darse a estos exámenes el mismo trato que a los exámenes fin de carrera de asignaturas cuatrimestrales del 1^{er}. cuatrimestre, tanto en el período de realización como en la fecha de presentación de las actas de calificaciones. Se deberá dar traslado del acuerdo a los Órganos de Gobierno de la Universidad antes del 19 de septiembre de 2008.

4. EXÁMENES EXTRAORDINARIOS:

- i. Periodo para la realización de exámenes extraordinarios de primer cuatrimestre: entre el día 1 septiembre y el 5 de septiembre de 2009, ambos inclusive³
- ii. Periodo para la realización de exámenes extraordinarios de segundo cuatrimestre y anuales: entre el día 18 de junio y el 30 de junio de 2009, ambos inclusive⁴
- iii. Fecha límite para la presentación de actas de la convocatoria de exámenes extraordinarios: asignaturas de primer cuatrimestre (y anuales excepcionalmente) - 11 de septiembre de 2009, asignaturas de segundo cuatrimestre y anuales - 6 de julio de 2009

5. ASIGNATURAS ANUALES:

- i. La docencia sólo se interrumpirá en aquellos cursos en los que las asignaturas anuales coexistan con asignaturas cuatrimestrales. En este caso, su calendario será el de estas últimas
- ii. Los periodos no lectivos de Navidad y Pascua serán los mismos que los indicados en los epígrafes 2 y 3
- iii. El curso académico se organizará de la siguiente manera:
 - a. Periodo de clases: desde el 22 de septiembre de 2008 hasta el 30 de abril de 2009⁵
 - b. Periodo de tutorías y preparación de exámenes: entre el 4 y el 8 de mayo de 2009
 - c. Periodo para la realización de exámenes finales: entre el 11 y el 30 de mayo de 2009
 - d. Fecha límite para la presentación de actas de la convocatoria de exámenes finales: el 8 de junio de 2009

6. OTRAS CONSIDERACIONES:

- i. Considerar inhábil el mes de agosto para la realización de actividades académicas
- ii. Mantener las fiestas patronales o institucionales en sus fechas tradicionales e incorporar las festividades nacionales, regionales y locales conforme al calendario laboral⁶
- iii. Considerar que corresponde a las Juntas de cada Centro o a las Comisiones de Docencia de los mismos la coordinación de las actividades docentes a efectos del cumplimiento del Calendario Académico.

³ Excepcionalmente por acuerdo de la Junta de Centro, basado en las necesidades específicas de la titulación o centro correspondiente, podrá ampliarse este plazo hasta el 8 de septiembre de 2008, incluido. Se deberá dar traslado del acuerdo a los Órganos de Gobierno de la Universidad antes del 19 de septiembre de 2008.

⁴ Excepcionalmente por acuerdo de la Junta de Centro, basado en las necesidades específicas de la titulación o centro correspondiente, los exámenes de las asignaturas anuales se podrán repartir entre ambos periodos extraordinarios de junio y septiembre. Se deberá dar traslado del acuerdo a los Órganos de Gobierno de la Universidad antes del 19 de septiembre de 2008.

⁵ Excepcionalmente, y por acuerdo de la Junta de Centro, se podrán suspender las clases tal y como esta indicado en los apartados 2.iv y 2.vi para la realización de exámenes parciales y en este caso, la docencia se prolongará hasta el 8 de mayo de 2009. Se dará traslado del acuerdo a los Órganos de Gobierno de la Universidad antes del 19 de septiembre de 2008.

⁶ Las fiestas patronales, al objeto de interferir lo menos posible en la organización docente, podrán celebrarse el día que fije la Junta de Centro en su programación docente, que deberá dar traslado del acuerdo a los Órganos de Gobierno de la Universidad antes del 19 de septiembre de 2008.

CALENDARIO ACADÉMICO 2008/2009. Titulaciones adaptadas al EEES

1. SESIÓN ACADÉMICA DE APERTURA DE CURSO: 19 DE SEPTIEMBRE DE 2008.
2. PRIMER CUATRIMESTRE:
 - i. Inicio de las actividades lectivas: 22 de septiembre de 2008
 - Grado: 15 de septiembre de 2008
 - Posgrado: 22 de septiembre de 2008
 - ii. Período no lectivo de Navidad: entre el 22 de diciembre de 2008 y el 6 de enero de 2009, ambos inclusive
 - iii. Fin de las actividades lectivas: 23 de enero de 2009
 - iv. Periodo para la realización de pruebas escritas de peso importante en la calificación final de asignaturas de 1er cuatrimestre: hasta el 19 de diciembre de 2008, inclusive
 - v. Periodo para realización de actividades académicas que completen la evaluación¹: desde el 7 de enero hasta el 23 de enero de 2009, ambos inclusive. En cualquier caso, no podrán realizarse exámenes desde el 19 hasta el 23 de enero de 2009, ambos inclusive².
 - vi. Fecha límite para la presentación de actas de la convocatoria de 1er cuatrimestre: 23 de enero de 2009.
3. SEGUNDO CUATRIMESTRE:
 - i. Inicio de las actividades lectivas: 9 de febrero de 2009.
 - ii. Periodo no lectivo de Pascua: 5 días según el calendario académico que establezca la Junta de Castilla y León para enseñanzas no universitarias
 - iii. Fin de las actividades lectivas: 11 de junio de 2009
 - iv. Periodo para la realización de pruebas escritas de peso importante en la calificación final de asignaturas de 2º cuatrimestre: hasta el 29 de mayo de 2009, inclusive
 - v. Periodo para realización de actividades académicas que completen la evaluación¹: desde el 1 de junio hasta el 11 de junio de 2009, ambos inclusive. En cualquier caso, no podrán realizarse exámenes desde el 8 hasta el 11 de junio de 2009, ambos inclusive².
 - vi. Fecha límite para la presentación de actas de la convocatoria de segundo cuatrimestre: el 11 de junio de 2009.
4. EXÁMENES EXTRAORDINARIOS:
 - i. Asignaturas 1er cuatrimestre: La recuperación de las partes de la evaluación continua que el estudiante no supere se irá haciendo durante el cuatrimestre bajo la dirección del docente. En el caso de que haya posibles pruebas escritas de convocatoria extraordinaria, estas se realizarán desde el 26 de enero hasta el 6 de febrero de 2009, ambos inclusive.
 - ii. Asignaturas 2º cuatrimestre: La recuperación de las partes de la evaluación continua que el estudiante no supere se irá haciendo durante el cuatrimestre bajo la dirección del docente. En el caso de que haya posibles pruebas escritas de convocatoria extraordinaria, estas se realizarán desde el 15 de junio hasta el 26 de junio de 2009, ambos inclusive.

¹ Entrega y revisión de trabajos individuales y/o en grupo, entrega de prácticas, problemas, cuestionarios, impartición de seminarios, exposiciones, resolución de cuestiones, presentación de recensiones de lecturas, resoluciones de exámenes por parte del profesorado, etc.

² La programación docente de cada asignatura, aprobada por la Junta de Centro, deberá especificar la distribución de la evaluación en el cuatrimestre.

- iii. Considerar que corresponde a las Juntas de cada Centro o a las Comisiones de Docencia de los mismos la coordinación de las actividades docentes a efectos del cumplimiento del Calendario Académico

5. ASIGNATURAS ANUALES:

- i. Considerar inhábil el mes de agosto para la realización de actividades académicas
- ii. Mantener las fiestas patronales o institucionales en sus fechas tradicionales e incorporar las festividades nacionales, regionales y locales conforme al calendario laboral³
- iii. Considerar que corresponde a las Juntas de cada Centro o a las Comisiones de Docencia de los mismos la coordinación de las actividades docentes a efectos del cumplimiento del Calendario Académico

FIESTAS PATRONALES DE LOS CENTROS

18 de octubre, Medicina; **15 de noviembre**, Ciencias, C. Químicas y Biología; **27 de noviembre**, Educación, E.U. de Magisterio-Zamora y E.U. de Educación y Turismo de Ávila; **8 de diciembre**, Farmacia; **10 de diciembre**, Ciencias Sociales; **23 de enero**, Derecho; **28 de enero**, fiesta de toda la Universidad; **23 de febrero**, Psicología; **6 de marzo**, E. Politécnica Superior de Zamora; **8 de marzo**, E.U. de Enfermería y Fisioterapia; **19 de marzo**, E.T.S. de Ingeniería Industrial-Béjar; **21 de marzo**, Traducción y Documentación; **27 de marzo**, Economía y Empresa; **25 de abril**, Bellas Artes; **26 de abril**, Filología, Geografía e Historia y Filosofía; **8 de mayo**, E. Politécnica Superior de Ávila; **15 de mayo**, Ciencias Agrarias y Ambientales.

FIESTAS LOCALES

Salamanca: **12 de junio**, San Juan de Sahagún; **8 de septiembre**, Virgen de la Vega.

Zamora: **1 de junio**, Virgen de la Hiniesta; **29 de junio**, San Pedro.

Ávila: **15 de octubre**, Santa Teresa; **2 de mayo**, San Segundo.

Béjar: **7 de septiembre**, San Miguel; **8 de septiembre**, Virgen del Castañar.

FIESTAS OFICIALES

12 de octubre, Fiesta de la Hispanidad; **1 de noviembre**, Fiesta de Todos los Santos; **6 de diciembre**, Día de la Constitución; **8 de diciembre**, Inmaculada Concepción; **25 de diciembre**, Natividad del Señor; **1 de enero**, Año Nuevo; **6 de enero**, Epifanía del Señor; **9 de abril**, Jueves Santo; **10 de abril**, Viernes Santo; **23 de abril**, Día de Castilla y León; **1 de mayo**, Fiesta del Trabajo; **15 de agosto**, Asunción de la Virgen.

PERÍODOS NO LECTIVOS

Navidad: Del 22 de diciembre de 2008 al 6 de enero de 2009 (ambos inclusive).

Semana Santa: 5 días no lectivos según el Calendario Académico para enseñanzas no universitarias que establezca la Junta de Castilla y León.

Verano: Del 1 al 31 de agosto de 2009 (ambos inclusive).

³ Las fiestas patronales, al objeto de interferir lo menos posible en la organización docente, podrán celebrarse el día que fije la Junta de Centro en su programación docente, que deberá dar traslado del acuerdo a los Órganos de Gobierno de la Universidad, antes del 19 de septiembre de 2008.

PROGRAMAS DE MOVILIDAD DE ESTUDIANTES: SÓCRATES, SICUE, SÉNECA, FRAY LUIS DE LEÓN

EL PROGRAMA SÓCRATES

Sócrates es un programa de ayuda financiera de la Unión Europea, cuyo fin es fomentar la movilidad de estudiantes y la cooperación en el ámbito de la enseñanza superior; que permite llevar a cabo un periodo de estudios en otro Estado miembro y recibir un reconocimiento pleno de dichos estudios en la Universidad origen.

Este tipo de becas, posibilitan el conocimiento activo de lenguas extranjeras, facilitando un contacto directo con la cultura de un país extranjero y, ante la perspectiva de un mercado único europeo, las Becas Sócrates ofrecen mayores oportunidades de carrera profesional.

La convocatoria de las Becas Sócrates se efectúa cada curso académico en el plazo que al efecto se habilite (sobre febrero/marzo). Pueden optar a ella todos aquéllos alumnos matriculados en titulaciones de primer y segundo ciclo de las titulaciones incluidas en los acuerdos bilaterales firmados, que tengan superados el 65% de los créditos troncales y obligatorios de 1º curso, para las titulaciones de primer ciclo, y el 65% de créditos troncales y obligatorios del primer ciclo para las titulaciones de ciclo largo.

Para disfrutar de este tipo de becas, el alumno debe demostrar conocimientos suficientes del idioma en el que se imparte la docencia en la Universidad de destino. Por ello, deben superar una prueba de idioma que cada curso académico convoca el Servicio Central de Idiomas de la Universidad de Salamanca. Este mismo Servicio oferta Cursos de Preparación, cuya superación es válida para la justificación del nivel de idioma, sustituyendo a dicha prueba.

En la actualidad, la Escuela Politécnica Superior de Zamora tiene firmados convenios bilaterales con instituciones de Inglaterra, Portugal, Alemania e Italia para las distintas titulaciones que se imparten en nuestro centro, estando en proceso de firma más acuerdos con otras instituciones de Inglaterra, Francia y Portugal.

Los alumnos interesados en solicitar más información sobre el Programa Sócrates pueden acudir al Coordinador Sócrates del Centro o al Subdirector de Planificación Académica.

EL SISTEMA DE INTERCAMBIO ENTRE CENTROS UNIVERSITARIOS ESPAÑOLES: CONVOCATORIA DE MOVILIDAD SICUE

Este programa es un acuerdo firmado por todas las Universidades españolas para facilitar la movilidad de los estudiantes universitarios entre centros españoles, dándoles la posibilidad de realizar una parte de sus estudios en otra Universidad y recibir un reconocimiento pleno de estos estudios en sus Universidades de origen.

El programa, además de permitir a los estudiantes conocer otros sistemas docentes, lo que redundará en una mejora de su formación individual, también facilita un mayor contacto cultural y lingüístico entre estudiantes de diferentes Comunidades Autónomas.

La solicitud y adjudicación de una Movilidad SICUE es requisito previo y necesario para optar con posterioridad a la movilidad con dotación económica (Becas Séneca y Fray Luis)

El plazo de presentación de solicitudes de becas y los requisitos serán los que se establezcan en las convocatorias que realizarán con posterioridad los organismos respectivos.

Hasta la fecha, la Escuela Politécnica Superior de Zamora tiene firmados los siguientes acuerdos bilaterales:

- Para la titulación de Arquitectura Técnica, con las Universidades de Extremadura, Granada, la Coruña y Politécnica de Valencia.
- Para la titulación de I.T. Agrícola con las Universidades de Almería, Castilla la Mancha, Extremadura, León y Politécnica de Valencia.
- Para I.T. de Informática de Gestión con las Universidades de Extremadura, Granada y Politécnica de de Valencia.

- Para la titulación de I.T. Industrial, especialidad Mecánica, con las Universidades de Cantabria, Córdoba, Extremadura y Politécnica de Valencia
- Para la titulación de I.T. de Obras Públicas, con la Universidad de Córdoba, Extremadura y Politécnica de Valencia.
- Para la titulación de Ingeniero de Materiales (2º ciclo), con la Universidad de Extremadura, Politécnica de Valencia y Rey Juan Carlos de Madrid
- En la actualidad se está trabajando en la firma de nuevos convenios para incrementar nuestra oferta.

REQUISITOS Y CONDICIONES

La movilidad puede ser solicitada por los alumnos de la Universidad de Salamanca, matriculados en primer o segundo ciclo, en las titulaciones incluidas en los acuerdos bilaterales firmados.

Para poder optar a una de estas plazas el alumno deberá acreditar, en la fecha que finalice el plazo de presentación de solicitudes:

- En los *Planes Renovados*; haber superado en la Universidad de Origen un mínimo de 30 créditos y estar matriculado en 30 créditos más en Diplomaturas, Ingenierías Técnicas y Arquitectura Técnica; 90 créditos y estar matriculado en 30 créditos más en Licenciaturas, Ingeniería y Arquitectura.
- En los *Planes no Renovados*: tener superados en su universidad de origen como mínimo la mitad de las asignaturas del primer curso de la titulación en Diplomaturas e Ingenierías o Arquitecturas Técnicas y el equivalente a curso y medio en Licenciaturas, Ingenierías o Arquitecturas, y estar matriculado en no menos de la mitad de asignaturas del equivalente a un curso académico.

AYUDAS SÉNECA PARA LA MOVILIDAD DE ESTUDIANTES

Con el objeto de apoyar la iniciativa SICUE, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, puso en marcha el programa de becas Séneca, consistente en facilitar ayudas económicas a los estudiantes universitarios para cubrir los gastos de desplazamiento y estancia durante el periodo de estudios en otra universidad.

Se promueve y facilita con este programa, la aplicación de uno de los principios inspiradores de la

Declaración de Bolonia, como es la eliminación de cuantos impedimentos dificulten la libre circulación de estudiantes, así como el conseguir la equivalencia y compatibilidad de los sistemas de enseñanza en el espacio europeo, garantizando el libre acceso al estudio, a la formación y al perfeccionamiento profesional tanto a profesores como a estudiantes.

Podrán acogerse a este programa:

a. Los estudiantes matriculados en universidades públicas españolas o en centros de educación superior; cuya entidad titular carezca de ánimo de lucro, que se hallen cursando los estudios conducentes a la obtención de los títulos oficiales de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto o los de Diplomado, Ingeniero o Arquitecto Técnico, y hayan obtenido previamente una plaza en la convocatoria SICUE. De igual modo podrán participar los estudiantes que lleven a cabo un proyecto de fin de carrera establecido en planes de estudios universitarios oficialmente reconocidos, y hayan obtenido, igualmente, una plaza en la convocatoria SICUE.

b. Tener una nota media en su expediente académico igual o superior a 1,50 para las titulaciones de Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas, Ciencias Experimentales y Ciencias de la Salud, y de 1,20 para las titulaciones Técnicas.

AYUDAS FRAY LUIS DE LEÓN PARA LA MOVILIDAD DE ESTUDIANTES

Con el objeto de apoyar la iniciativa SICUE, la Junta de Castilla y León, en colaboración con la Universidad de Salamanca puso en marcha el programa de becas Fray Luis consistente en facilitar ayudas económicas a los estudiantes universitarios para cubrir los gastos de

desplazamiento y estancia durante el periodo de estudios en otra universidad, incentivando a los estudiantes de la Universidad de Salamanca a realizar una parte de sus estudios en una universidad distinta, con la garantía del pleno reconocimiento de los estudios realizados.

Se promueve y facilita con este programa la aplicación de uno de los principios inspiradores de la Declaración de Bolonia, como es la eliminación de cuantos impedimentos dificulten la libre circulación de estudiantes, así como el conseguir la equivalencia y compatibilidad de los sistemas de enseñanza en el espacio europeo, garantizando el libre acceso al estudio, a la formación y al perfeccionamiento profesional tanto a profesores como a estudiantes.

El plazo de presentación de solicitudes de becas y los requisitos serán los que se establezcan en las convocatorias que realizarán con posterioridad los organismos respectivos.

CONDICIONES GENERALES PARA SER BENEFICIARIO

1. Haber obtenido plaza previa en la convocatoria del Programa de Movilidad SICUE.
2. Tener una nota media del expediente académico acumulado igual o superior a 1,10 en las titulaciones técnicas y a 1,30 en el resto. Esta nota media se obtendrá de acuerdo con el baremo establecido en el programa SICUE y con las calificaciones obtenidas hasta la convocatoria de septiembre.
3. No haber disfrutado anteriormente de una beca o ayuda de los Programas "Séneca" o "Fray Luis de León".

DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES

Saludo de vuestra Delegación

Hola a tod@s:

La Delegación de Estudiantes, como cada año, quiere darte la bienvenida a la que será tu Escuela durante el tiempo que dure tu formación académica, bienvenido a la Escuela Politécnica Superior de Zamora.

La Delegación de Estudiantes está formada por un grupo de 25 alumnos, compañeros vuestros, que invertimos parte de nuestro tiempo en velar por los derechos de los alumnos, organizar visitas técnicas, actividades y por supuesto alguna que otra fiesta universitaria. Para cualquier cosa que necesites estamos situados en el edificio Politécnico en los despachos 107 y 205.

También puedes elegir otros canales de comunicación e información, ya que la delegación cuenta con una página Web a la que se puede acceder para resolver cualquier tipo de duda o problema.

Recordarte que en la delegación tendrás un huequecito para dar tu opinión sobre cualquier tema, sugerencias, información... estamos para echarte una mano siempre que la necesites.

Tú también puedes formar parte de la Delegación de Estudiantes. Todos los años se renuevan los cargos de representación y cualquier alumno puede ser candidato a las elecciones que se celebran en los primeros meses de curso. Desde aquí, te animo a que formes parte de esto y descubras la Universidad desde otro punto de vista.

Solo una cosa más, desearte lo mejor para este curso y mucho ánimo para conseguir tus propósitos académicos.

Un Saludo

Coordinador de la Delegación de Estudiantes.

Web: www3.usal.es/politecnicazamora

e-mail: delg.epsz@usal.es

SERVICIOS A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA

BIBLIOTECA “CLAUDIO RODRÍGUEZ”

BIBLIOTECA CLAUDIO RODRÍGUEZ

La Biblioteca Claudio Rodríguez, integrada en el Servicio de Archivos y Bibliotecas de la Universidad de Salamanca, se creó al centralizarse los fondos bibliográficos de las Bibliotecas de la Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora y de la Escuela Politécnica Superior de Zamora.

Reúne la bibliografía básica y los fondos especializados de las disciplinas impartidas en el Campus Viriato.

SERVICIOS QUE OFRECE

- Consulta en sala.
- Préstamo domiciliario.
- Préstamo interbibliotecario.
- Información bibliográfica y referencia.
- Reprografía. La biblioteca dispone de una fotocopiadora de uso público para fines docentes y de investigación, ajustándose a la Ley de Propiedad Intelectual y de Derechos de Autor.
- Formación de usuarios.
- Recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas) a las que se accede desde la página web del Servicio de Archivos y Bibliotecas : <http://sabus.usal.es/>

HORARIOS

PERÍODO LECTIVO:

Lunes a viernes de 8,30 h. a 21,00 h.

Sábados de 9,00 h. a 13,00 h.

PERÍODO NO LECTIVO:

Lunes a viernes de 9,00 h. a 14,00 h.

HORARIOS ESPECIALES:

En períodos de exámenes de febrero, junio y septiembre

DIRECCIÓN

Biblioteca Claudio Rodríguez

Campus Viriato

Avd. Requejo, nº 33

49022 ZAMORA

Tlf. 980-54-50-00, Ext. 3708 y 3709

SERVICIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

Servicio de Educación Física y Deportes
Pabellón Polideportivo del Campus Viriato
Avda. Cardenal Cisneros, 34 - 49022 Zamora.

La información sobre las actividades que se pueden realizar a través de este Servicio puede consultarse en la página web:
www.usal.es/deportes/zamora.

ACTIVIDADES FORMATIVO-RECREATIVAS (cuatrimestrales): aeróbic, step, mantenimiento físico, musculación, entrenamientos personales, tai chi, yoga, tenis, pilates y padel.

COMPETICIONES: Trofeo Rector (deportes colectivos e individuales), Torneo Paidotribes y Campeonatos de España Universitarios.

ACTIVIDADES EN LA NATURALEZA: rutas de senderismo, actividades multiaventura, semana blanca, etc.

CURSOS: Musculación, Escalada Deportiva, Acuaeróbic, Gestión de Instalaciones Deportivas, Defensa Personal, Piragüismo, Buceo, etc.
ALQUILER DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: polideportivo cubierto (fútbol sala, baloncesto, balonmano, voleibol, tenis, bádminton y escalada deportiva), rocódromo, padel, canchas de tenis y tenis de mesa.

HORARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO: información, preinscripciones, reservas, etc.

– De lunes a jueves de 10 a 14 horas y de 16 a 18 horas.

– Los viernes de 10 a 14 horas.

* En el propio polideportivo universitario y en la Ext. 3630 del 980 545000.

SERVICIO DE ORIENTACIÓN AL UNIVERSITARIO

El Servicio de Orientación al Universitario (S.O.U.) es una oficina de atención a toda la comunidad universitaria (estudiantes, docentes y P.A.S.) que ofrece información, orientación y asesoramiento en diferentes campos y materias.

En él se puede encontrar:

– Información académica general:

- Información académica y planes de estudio de todas las Universidades.
- Notas de acceso de los distintos distritos universitarios españoles.
- Cursos de postgrado, máster y títulos propios.
- Directorios de enseñanza.

– Información sobre ayudas y becas de carácter general y específico, en España y en el extranjero.

– Alojamiento: colegios y residencias universitarios, alquiler de pisos, de habitaciones en pisos compartidos y alojamiento en régimen de pensión completa, listados actualizados que pueden ser consultados en la web.

– Información sobre cursos, jornadas, seminarios y congresos en general. También sobre cursos de verano y de idiomas, tanto en España como en el extranjero.

– Se facilita material sobre estrategias de búsqueda de empleo, fuentes de información, herramientas y pruebas de selección. Posibilidad de inscribirse en la bolsa de empleo cualificado para Titulados de la Universidad de Salamanca.

– Intercambios lingüísticos: la posibilidad de practicar otros idiomas facilitando el contacto, a través del tablón electrónico, entre los miembros de la comunidad universitaria interesados.

La función del S.O.U. es atender las primeras demandas de información general de la comunidad universitaria y derivar, en su caso, aquellas otras de carácter más específico. Además desde las distintas unidades del S.O.U. se podrán informar y asesorar de temas tales como: ocio

y tiempo libre, normativa universitaria, materia de funcionamiento y organización de la Universidad, problemas relacionados con el alquiler de pisos, asesoramiento más amplio en orientación profesional, asesoramiento en cuestiones asociadas con el estudio y el aprendizaje, ansiedad ante los exámenes, información y orientación sobre aspectos de la sexualidad y las relaciones de pareja, etc.

Dirección: Campus Viriato (Edificio Administrativo. 1ª Planta. Oficina 119)
Avda. Cardenal Cisneros, 34. 49029 Zamora

Teléfono: 980 545015

e-mail: souzamora@usal.es

web: websou.usal.es

Horario de atención de público: de lunes a viernes, de 9:00 a 14:00 horas.

COMEDOR UNIVERSITARIO “CAMPUS VIRIATO”

Horario de Comidas: de lunes a viernes de 13:30h. a 16:00 h. Domingos y festivos : cerrado.

Precios de los servicios ofrecidos:

	Precio (euros)
Desayuno	
Comida	3,60
Cena	
Abono 6 comidas	20,10
Abono 7 comidas	23,35
Abono 10 comidas	32,90
Abono 20 comidas	64,65
Abono 30 comidas	96,85
Abono 5 cenas	
Abono 20 cenas	
Abono 30 cenas	

- Precios válidos para el curso académico 2007-2008.

- IVA incluido.

NORMAS Y PLAZOS PARA SOLICITUDES DE:

- Cambios de grupo
- Convocatorias especiales
- Convalidaciones y adaptaciones
- Reconocimiento de créditos de libre elección
- Exámenes fin de carrera

- Revisiones de exámenes (Reglamento de exámenes)
- Tribunal de compensación.
- Prácticas de empresa.
- Grado de Salamanca.
- Proyectos fin de carrera.
- Acceso a Segundos Ciclos.

CAMBIOS DE GRUPO

Si por causas justificadas, el alumno necesitara asistir a un grupo distinto al que le corresponde según la distribución por apellidos, deberá solicitarlo antes del último día de matrícula, presentando el impreso correspondiente que se facilitará y recogerá en la Secretaría de la Escuela.

PRIMERA Y SEGUNDA CONVOCATORIAS ESPECIALES (7ª Y 8ª)

I. NORMATIVA.

Según Acuerdo de Junta de Escuela del 9 de diciembre de 1995, sobre "Normativa de séptima convocatoria y convocatoria extraordinaria de enero", en todos los cursos académicos se abren plazos para solicitar por parte del alumno la 1ª y 2ª convocatorias especiales (7ª y 8ª convocatorias).

Una vez finalizados estos plazos, no se admitirá ninguna solicitud.

II. PLAZOS.

Los PLAZOS en los que el alumno deberá realizar la SOLICITUD de 7ª y 8ª Convocatorias son los siguientes:

CONVOCATORIA

Para convocatorias:

- "Extraordinaria de enero"
- "Febrero"
- "Junio"

PLAZO de solicitud:

Será el Plazo que corresponde a la matrícula oficial del curso académico.

Para alumnos que *proceden* de las convocatorias:

- "Extraordinaria de Enero", con asignaturas del 1º cuatrimestre **8 y 9 de enero de 2009.**
- "Extraordinaria de Enero", con asignaturas del 2º cuatrimestre o anuales **del 2 al 6 de marzo 2009**

Para la convocatoria de "Septiembre":

15 al 19 de junio de 2009

NOTA: Excepto la primera vez, la solicitud de 7ª convocatoria obliga al alumno a abonar nuevas tasas académicas.

La concesión de 8ª convocatoria es única por año académico, por lo que en caso de no presentarse el alumno, deberá esperar al curso siguiente.

CONVALIDACIONES Y ADAPTACIONES

CONVALIDACIÓN Y ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OFICIALES DE PLANES DE ESTUDIO

Plazo de solicitud: del 1 de septiembre al 31 de octubre.

- Documentos necesarios:
- Impreso de solicitud debidamente cumplimentado.
- Fotocopia del DNI.
- **Certificado Académico Personal** (original o fotocopia compulsada) que expedirá el Centro donde haya cursado sus estudios. (Los alumnos procedentes de la Universidad de Salamanca no necesitan este Certificado)
 - Temarios, debidamente sellados por el Centro, de todas las asignaturas que vayan a utilizar para convalidar o adaptar.
 - Fotocopia del plan de estudios cursado por el alumno, con indicación de la fecha de su publicación en el B.O.E. sellada por la Universidad de procedencia. En su defecto, fotocopia del B.O.E.

Nota: Los alumnos que hayan realizado sus estudios en la E. Politécnica Superior de Zamora sólo deberán entregar el Impreso de solicitud y una fotocopia del DNI.

CONVALIDACIÓN DE ASIGNATURAS OFICIALES DE PLANES DE ESTUDIO POR CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN

Plazo de solicitud: del 1 de Septiembre al 31 de octubre.

- Documentos necesarios:
- Impreso de solicitud debidamente cumplimentado.
- Fotocopia del DNI.
- **Certificado Académico Personal** (original o fotocopia compulsada) que expedirá el Centro donde haya cursado sus estudios. (Los alumnos procedentes de la Universidad de Salamanca no necesitan este Certificado). En caso de haber solicitado también la convalidación o adaptación por asignaturas oficiales de planes de estudio (punto anterior) no será necesario aportar este certificado.
 - Temario sellado por el Centro de las asignaturas que vaya a utilizar para convalidar Créditos de Libre Elección.
 - Fotocopia del plan de estudios cursado por el alumno, con indicación de la fecha de su publicación en el B.O.E. y sellada por la Universidad de procedencia. En su defecto, fotocopia del B.O.E.

NOTA: Los alumnos que hayan realizado sus estudios en la E. P. Superior de Zamora sólo deberán entregar el Impreso de solicitud debidamente cumplimentado y una fotocopia del DNI.

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN

De conformidad con lo establecido en el punto 5 del documento "Instrucciones para el Proceso de Matrícula de Alumnos", sobre reconocimiento de créditos de libre elección, los puntos 9º, 10º, 11º y 12º de las "Normas Reguladoras sobre materias de Libre Elección", aprobadas por la Junta de Gobierno de 25 de abril de 1996, refundidas y modificadas por la misma el 26 de enero de 1999, se establecen unos plazos para solicitar reconocimiento de créditos de Libre Elección por "Otras Actividades Académicas" en el curso 2008/2009.

Fechas

Del 12 al 16 de enero de 2009
 Del 11 al 22 de mayo de 2009
 Del 1 al 4 de septiembre de 2009

Convocatoria a la que se incorporan

Febrero
 Junio
 Septiembre

Documentación

- Solicitud de reconocimiento que se recogerá en Secretaría.
- Certificado o Diploma de aprovechamiento o asistencia al curso (original + fotocopia).
- En caso de cursos no impartidos por la Universidad de Salamanca, es necesario entregar la convocatoria del curso, el programa, las fechas de desarrollo y el profesorado que lo imparte.

Tasas

Una vez reconocidos los créditos, el alumno deberá abonar el importe correspondiente al 25% del valor que tengan los créditos en el grado experimental correspondientes a la Titulación (Grado 3).

EXÁMENES FIN DE CARRERA (Convocatoria Extraordinaria de Enero)

NORMAS REGULADORAS DE LOS EXÁMENES DE FIN DE CARRERA

(Acuerdos de Junta de Gobierno de 23 de octubre de 1987, de 26 de febrero de 1993 y de 27 de octubre de 1994)

“Podrán solicitar la anticipación de convocatoria aquellos alumnos que reúnan las siguientes condiciones: tener *pendientes*, para la finalización de sus estudios, un máximo de ocho asignaturas repetidas y que entre todas ellas no superen el 15% de los créditos de que consta la titulación, estando matriculados en todas ellas. El número de créditos correspondiente al 15% se entenderá por exceso. En las carreras que contengan en su plan de estudios un *proyecto* o un *practicum* final, condicionada su presentación a tener aprobadas todas las asignaturas, estos *proyectos* o *practicum* no computarán en el cálculo de asignaturas pendientes.”

LA SOLICITUD SE FORMALIZARÁ EN EL MISMO MOMENTO DE REALIZAR LA MATRÍCULA (Acuerdo de Junta de Escuela de fecha 19 de mayo de 1998).

Cuando el alumno elige la convocatoria extraordinaria de enero debe elegir además la fecha de la segunda convocatoria (febrero, junio o septiembre), y “*renunciar*” expresamente a la que queda.

En el caso de no superar o no presentarse a las dos opciones elegidas, cuando desee concurrir a la convocatoria a la que renunció, tendrá que matricularse de nuevo.

En caso de superar todas las asignaturas en esta convocatoria, el alumno no podrá defender el Proyecto Fin de Carrera hasta la convocatoria normal de Febrero.

REVISIONES DE EXÁMENES**“REGLAMENTO DE EXÁMENES Y OTROS SISTEMAS DE EVALUACIÓN”**

(Aprobado en las sesiones de Junta de Gobierno de 23 y 24 de mayo de 1989 y de 25 y 26 de octubre de 1989 y en la sesión de la Comisión Delegada de la Junta de Gobierno de desarrollo reglamentario de 16 de noviembre de 1989 y modificado en la sesión de Junta de Gobierno de 29 de mayo de 1992 y modificado en la sesión de Junta de Gobierno de 22 de febrero de 2001).

TÍTULO I

DE LAS PROGRAMACIONES DE EXÁMENES Y COMUNICACIONES DE LAS CALIFICACIONES

CAPÍTULO PRIMERO

DE LAS PROGRAMACIONES DE EXÁMENES Y COMUNICACIONES DE LAS CALIFICACIONES.

Artículo 1.1. La Junta de Centro, previo informe de los Consejos de los Departamentos o, en su caso, de las secciones departamentales que imparten sus enseñanzas en el mismo y en función de la propuesta al efecto de la Comisión de Docencia del Centro, aprobará la programación de exámenes de cada curso.

2. La programación de los exámenes parciales y finales de Junio y Septiembre se aprobará antes del 1 de Junio del Curso Académico anterior. Deberá incluir modalidad, lugar y fecha de celebración.

Art. 2. La programación de exámenes será facilitada al alumnado con los impresos de matrícula.

Art. 3. El profesor responsable de la valoración y desarrollo del examen deberá convocarlo por escrito con una antelación mínima de 10 días hábiles a la fecha de realización del mismo. En la convocatoria aparecerá el nombre del profesor y la denominación de la asignatura, el curso o grupo docente, la fecha, hora, lugar y modalidad de examen. Los exámenes orales tendrán carácter público.

Art. 4. Los alumnos que por circunstancias justificadas o por motivos de representación en los órganos colegiados de la Universidad de Salamanca no puedan examinarse en la fecha señalada al efecto, lo harán en otra, previo acuerdo con el profesor. En caso de conflicto decidirá la Comisión de Docencia del Centro.

Art. 5. Excepcionalmente la Comisión de Docencia del Centro podrá autorizar la realización de cualquier otra prueba no prevista en la programación de exámenes cuando así se le solicite fundadamente.

Art. 6. La comisión de Docencia del Centro solucionará, previa consulta al profesor correspondiente y al representante de los alumnos del curso o grupo docente afectado, aquellas situaciones en las que por imposibilidad sobrevenida resulte irrealizable el examen según lo establecido en la programación

CAPÍTULO SEGUNDO

DE LA COMUNICACIÓN DE LAS CALIFICACIONES

Art. 7.1. El profesor responsable de un examen parcial deberá poner en conocimiento de los examinados la calificación obtenida en el plazo máximo de 30 días naturales desde la fecha de su realización.

2. En el supuesto de los exámenes finales la calificación se pondrá a disposición del interesado, o persona autorizada por éste, mediante la publicación en el tablón de anuncios correspondiente de una lista en la que figuren los dígitos del Documento Nacional de Identidad de cada estudiante y a continuación la calificación obtenida, todo ello antes de las fechas fijadas por la Junta de Gobierno para la entrega de actas en las convocatorias de junio y septiembre.

3. La calificación obtenida en los exámenes fin de carrera se comunicará al interesado en el plazo máximo de 30 días naturales desde la fecha de su realización.

Art. 8. Las calificaciones de los exámenes deberán publicarse en los tabloneros de anuncios. El Profesor remitirá notificación al Secretario del Centro de la fecha de publicación de las mismas.

Art. 9. Las actas de las calificaciones finales estarán bajo la custodia del Secretario del Centro.

Art. 10. En el caso de haberse interpuesto reclamación o recurso, el escrito de la prueba de examen del reclamante o recurrente deberá conservarse hasta la resolución del último de los recursos administrativos o, en su caso, jurisdiccionales, susceptibles de ser interpuestos.

TÍTULO II

DE LOS TRIBUNALES DE EXÁMENES

CAPÍTULO PRIMERO

DE LOS TRIBUNALES ORDINARIOS

Art. 11. 1. En las pruebas de evaluación correspondientes a las convocatorias especiales establecidas en las normas aprobadas por el Consejo Social, un tribunal designado por el Consejo de Departamento será el responsable de la valoración, desarrollo de los exámenes y calificación. El tribunal se asimilará al profesor responsable de la calificación a los efectos de reclamaciones y recursos.

2. El tribunal, de carácter ordinario, constará de cuatro miembros:
 - a) Dos profesores ordinarios designados de entre los que pertenezcan al área o áreas de conocimiento a las que esté adscrita la asignatura.
 - b) Un profesor ordinario elegido por sorteo de entre los componentes del resto de las áreas de conocimiento del Departamento.
 - c) Un profesor responsable de la docencia en el curso o grupo docente al que pertenece o perteneció el alumno.
3. Si el área de conocimiento en cuestión contara con menos de tres profesores ordinarios o el Departamento sólo estuviera integrado por un área se completará el tribunal con otros profesores ordinarios del Departamento.

Art. 12. 1. El Director del Departamento convocará a los miembros del tribunal.

2. Para que el tribunal quede válidamente constituido será necesaria la asistencia de sus cuatro miembros en el momento de la constitución. También será necesaria la asistencia de sus cuatro miembros para la válida adopción del acuerdo de calificación.

3. En la sesión de constitución se elegirá al Presidente de entre los profesores a los que hace referencia el artículo 11.2.a y b).

4. El Presidente convocará por escrito al alumno con una antelación mínima de 10 días hábiles a la fecha de realización del examen.

5. Una vez adoptada la resolución calificadoradora, el Presidente la notificará al Secretario del Centro y al examinado, cumplimentará el acta de calificaciones y comunicará la Director del Departamento la finalización de las actuaciones del tribunal.

CAPÍTULO SEGUNDO

DE LOS TRIBUNALES EXTRAORDINARIOS

SECCIÓN 1ª. De la composición y funcionamiento.

Art. 13. 1. El tribunal extraordinario se compone del Presidente, Secretario y tres vocales, con sus respectivos suplentes. Todos los miembros y sus suplentes se designarán por sorteo de entre los profesores ordinarios del Departamento.

2. Quedarán excluidos del sorteo aquellos profesores que acuerde la Junta del Centro, previo informe de la Comisión de Docencia del Centro, a propuesta motivada del estudiante.

Art. 14. 1. El Presidente de la Comisión de Docencia del Centro convocará el tribunal extraordinario para su constitución. La convocatoria también se remitirá al representante de los alumnos que establece el art. 16.

2. Para que el tribunal quede válidamente constituido será necesaria la asistencia de todos sus miembros. También será necesaria la asistencia de todos sus miembros para la válida adopción del acuerdo de calificación.

3. En la sesión de constitución se elegirá Presidente y Secretario.

4. La convocatoria de examen se notificará por el Presidente al alumno con una antelación mínima de 10 días hábiles a la fecha de realización del examen.

Art. 15. El tribunal adopta todos sus acuerdos con tres votos como mínimo.

Art. 16. 1. El representante de los alumnos de curso o grupo docente al que pertenezca el examinado podrá intervenir como observador, con el fin de informar al tribunal sobre las características de la materia objeto de examen.

2. Si este representante observara alguna anomalía en el funcionamiento del tribunal lo comunicará a la Comisión de Docencia del Centro. 3. En el caso de que el alumno examinado sea el representante del curso o grupo docente, las funciones señaladas en los apartados anteriores las desempeñará un representante de los alumnos en la Junta de Centro designado por ellos mismos.

Art. 17. 1. Una vez adoptada la resolución calificadoradora, el Presidente la notificará al Secretario del Centro y al examinado, cumplimentará el acta de calificaciones y comunicará al Director del Departamento la finalización de las actuaciones del tribunal.

2. El tribunal extraordinario se asimilará al profesor responsable de la calificación a los efectos de reclamaciones y recursos.

SECCIÓN 2ª. De las Circunstancias de Aplicación.

Art. 18. El procedimiento del tribunal extraordinario sólo es aplicable en los exámenes o evaluaciones finales.

Art. 19. Todo alumno con derecho a examen podrá solicitar al pleno de la Junta de Centro, mediante escrito motivado dirigido al Decano o Director del Centro, la creación de un tribunal extraordinario responsable de la realización, desarrollo y valoración de su examen en la asignatura correspondiente, así como de su calificación.

Art. 20. La Junta de Centro, previo informe al menos de la Comisión de Docencia del Centro y del Profesor afectado, acordará la aceptación o rechazo de la creación del tribunal extraordinario para el caso.

Art. 21. En ningún caso será rechazada la petición si el alumno solicitante es representante de su curso, o bien es, o ha sido en el curso anterior; miembro de cualquiera de los órganos colegiados recogidos en los artículos 38, 106, 134 y 135 de los Estatutos, siempre que los motivos expuestos por el solicitante estén relacionados directamente con sus tareas de representación.

TITULO III

DE LA REVISIÓN DE CALIFICACIONES

CAPITULO PRIMERO

De la revisión ante el profesor

Art. 22. 1.-El alumno podrá solicitar por escrito la revisión de su calificación al profesor responsable de su evaluación en los siguientes plazos:

1º) En el caso de los exámenes parciales y fin de carrera en los cinco días hábiles siguientes a la fecha de publicación o puesta a disposición de las calificaciones.

2º) En el caso de los exámenes finales de las convocatorias de Febrero (semestrales), Junio y Septiembre hasta cinco días hábiles después de la fecha fijada por la Junta de Gobierno para la entrega de las actas de las calificaciones.

Art. 23. 1. Producida la solicitud de revisión por escrito de una calificación ante el profesor, éste habrá de resolver por escrito en los plazos que a continuación se establecen:

1º) En los casos de los exámenes parciales y fin de carrera en los diez días hábiles siguientes a la fecha de publicación o puesta a disposición de las calificaciones.

2º) En los casos de los exámenes finales de las convocatorias de Febrero (semestrales), Junio y Septiembre, en los diez días hábiles siguientes a la fecha fijada por la Junta de Gobierno para la entrega de las actas de las calificaciones.

2. El profesor remitirá para su ejecución, al día siguiente de su adopción, la resolución estimatoria de la modificación a los Servicios administrativos del Centro.

CAPÍTULO SEGUNDO

De la revisión ante la Comisión de Docencia del Centro

Art. 24. Contra la resolución del profesor responsable de la evaluación, el alumno podrá interponer recurso ante la Comisión de Docencia del Centro en los plazos siguientes:

1º) En los cinco días hábiles siguientes a la notificación de la resolución por el profesor para las calificaciones obtenidas en exámenes parciales y fin de carrera.

2º) En los cinco días hábiles siguientes a la notificación de la resolución por el profesor para las calificaciones obtenidas en los exámenes de la convocatoria correspondiente al primer semestre.

3º) Hasta el cinco de Septiembre para las calificaciones obtenidas en la convocatoria de Junio.

3º) Hasta el 15 de Octubre para las calificaciones obtenidas en la convocatoria de Septiembre.

Art. 25. La Comisión de Docencia del Centro resolverá motivadamente si admite o no a trámite el recurso en el plazo de cinco días hábiles contados a partir del siguiente al de su interposición.

Art. 26. Admitido a trámite de el recurso por la Comisión de Docencia ésta lo remitirá, al día siguiente de su admisión, al tribunal del Departamento correspondiente para que en un plazo de cinco días hábiles desde la recepción del mismo emita una resolución motivada confirmando o modificando la calificación.

Art. 27. A estos efectos, al comienzo de cada curso académico se constituirá en cada Departamento un tribunal que, designado por sorteo, estará compuesto por tres profesores ordinarios y sus respectivos suplentes. Este tribunal se constituirá para sus actuaciones con la presencia de sus tres miembros y podrá, así mismo, solicitar el asesoramiento de que estime oportuno para resolver el recurso, cabiendo la posibilidad, en los casos en lo que así este justificado, de efectuar una nueva evaluación por dicho tribunal.

Art. 28. El Director del Departamento comunicará la resolución al día siguiente de su recepción al Presidente de la Comisión de Docencia del Centro.

Art. 29. El Presidente de la Comisión de Docencia del Centro dispondrá de un plazo de dos días hábiles desde que se le comunicó la resolución del tribunal para notificarla al interesado y, cuando proceda, para remitirla a los Servicios administrativos del Centro para su ejecución. El Presidente de la Comisión de Docencia del Centro informará al Pleno de la misma en su sesión inmediatamente posterior de todas las resoluciones que, en esta materia, se hayan producido.

Art. 30. Contra la resolución notificada por el Presidente de la Comisión de Docencia del Centro el alumno podrá interponer recurso de alzada ante el Rector de la Universidad.

TRIBUNAL DE COMPENSACIÓN

I. NORMATIVA:

Reglamento del Tribunal de Compensación (aprobado en sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 27 de mayo de 2004)

Está publicado en la siguiente página web de la Universidad de Salamanca:

http://www.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/Tribunal_compensacion.p

http://www.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/tribunalcompe_290704.pd

II. PLAZOS DE SOLICITUD:

- Primera quincena de Octubre de 2008.

- Del 2 al 10 de Marzo de 2009

PRÁCTICAS EN EMPRESAS E INSTITUCIONES

– *¿Qué son las prácticas en empresas?*

Las prácticas en empresas pueden definirse como estancias formativas que los estudiantes llevan a cabo en empresas, entendiendo estas en el más amplio sentido.

Su principal objetivo es complementar la formación académica recibida en la universidad, permitiendo que el estudiante conozca el funcionamiento de dichas organizaciones sobre el terreno gracias a su integración temporal en las mismas y consiguiendo que el estudiante se familiarice, en un ambiente real de trabajo, con las situaciones, técnicas y procedimientos propios del ámbito de su especialidad profesional.

Estas estancias tienen un marcado carácter pre-profesional y la finalidad última es facilitar la transición desde la universidad al mundo laboral.

– *¿Quiénes pueden realizar prácticas en empresas?*

Pueden realizar prácticas en empresas, todos aquellos alumnos de la E.P.S.Z. que cumplan los siguientes requisitos:

Ser estudiante de la Universidad de Salamanca, es decir, estar matriculado de al menos una asignatura o de Proyecto Final de Carrera en alguna de las titulaciones oficiales de 1er o 2do ciclo que se imparten en la USAL.

En titulaciones de 1er ciclo:

- Tener aprobados más del 60 % de los créditos troncales y obligatorios.
- Tener aprobados los créditos de libre elección salvo los cubiertos por las Prácticas de Empresa.
- Estar matriculado de todas las Asignaturas de la carrera.

En titulaciones de 2do ciclo no existe limitación alguna en cuanto al número de créditos que debe tener aprobados el estudiante.

No obstante, es recomendable realizar las prácticas en empresas cuando el alumno se encuentra próximo a finalizar los estudios. Ello es debido fundamentalmente a dos factores, el primero es la mayor facilidad para compaginar la realización de prácticas con los estudios, y el segundo es que el estudiante dispone de mayores conocimientos de la materia, lo que repercute en un mayor aprovechamiento de la práctica, puesto que es capaz de enfrentarse a problemas reales de mayor complejidad.

– *¿Qué ventajas tiene para un alumno realizar prácticas en empresas?*

Las prácticas en empresas permiten a los estudiantes que se integren en escenarios profesionales reales, donde disponen de la inmejorable oportunidad de observar desde dentro los centros de trabajo y su funcionamiento, conocer a los profesionales y poder trabajar junto a ellos en su quehacer diario.

Las aportaciones de las prácticas en empresas para los estudiantes podrían quedar resumidas en las siguientes categorías:

- Complementa su formación teórica con una formación práctica en la que pueden aplicar sus conocimientos y habilidades.
- Ayuda a fomentar el autoaprendizaje.
- Permite el desarrollo de competencias, mejorando las habilidades sociales y profesionales.

A. Aportaciones que se refieren al conocimiento de la profesión y sus modos habituales de actuación:

- Permite emprender un proyecto en la empresa que satisface una necesidad real.
- Conocer la realidad profesional del sector.
- Establecer contactos en el entorno profesional.
- El estudiante tiene ocasión de ratificar sus intereses vocacionales.

B. Aportaciones que se refieren al proceso de transición al mundo del trabajo y a las propias expectativas de obtener un empleo:

- Añade una experiencia profesional reconocida en la cualificación académica.
- La búsqueda de prácticas, representa un ensayo en toda regla de las situaciones que habrá de pasar el candidato a un primer empleo.
- Prepara mejor para la carrera profesional gracias a la experiencia derivada de la formación práctica.
- Supone un a pasarela para el primer empleo.

C. Aportaciones que se refieren al reconocimiento académico de las prácticas:

- Tienen reconocidos créditos de libre elección.

– *¿En qué tipo de organizaciones se pueden realizar prácticas?*

Las prácticas se pueden realizar en cualquier entidad pública o privada, legalmente constituida, y también con un profesional independiente, siempre dentro del ámbito nacional.

El único requisito que se exige a las empresas participantes es el disponer, en su plantilla de personal, de un titulado universitario con competencias profesionales en el ámbito en que el estudiante desarrollará la práctica, que realice las funciones de tutor en la empresa.

– *¿Qué actividades puede desempeñar un alumno en prácticas?*

Las tareas que realiza habitualmente un estudiante en prácticas y proyecto fin de carrera son aquellas que están relacionadas con el desempeño de actividades específicas de su profesión.

– *¿Existe alguna limitación para los estudiantes que realizan prácticas?*

Fundamentalmente existe una única limitación para aquellos estudiantes que realizan prácticas y es que como máximo, un estudiante puede realizar 500 horas de prácticas por curso lectivo.

– *¿Las prácticas deben iniciarse en algún periodo concreto?*

Las prácticas pueden realizarse en cualquier mes del año (incluidos los meses de verano) y con cualquier horario acordado previamente con la empresa, siempre que no supere las 8 horas/día ni las 500 horas por curso.

– *¿Cuál es el primer paso que debo dar si quiero realizar prácticas?*

En primer lugar debes estar inscrito en la Base de Datos de solicitantes de Prácticas de Empresa.

– *¿Qué documentación debo presentar para formalizar la práctica?*

Para la formalización de una práctica deben tramitarse los siguientes documentos:

– Convenio de Cooperación Educativa Universidad-Empresa.

– Anexos al Convenio.

Convenio de Cooperación Educativa

El Convenio de Cooperación Educativa determina el objeto de la realización de prácticas en empresas y fija las condiciones generales bajo las que se establece.

La firma del Convenio de Cooperación Educativa con la Universidad de Salamanca, posibilita a la empresa la acogida, sin limitación en número, de estudiantes en prácticas durante el curso actual, prorrogable indefinidamente salvo denuncia expresa por cualquiera de las partes o cambios en la normativa vigente.

Si la empresa no lo ha firmado con anterioridad, se presentarán 3 ejemplares firmados en original por una persona que pueda representar legalmente a la empresa.

ANEXOS al Convenio

ANEXO I

En el cual el alumno declara bajo su responsabilidad el cumplimiento de las condiciones académicas necesarias para poder realizar Prácticas de Empresa como Asignatura de Libre Elección.

ANEXO II

En este anexo se indica la empresa o institución en la que se va a realizar la práctica, los datos del estudiante que la va a realizar, las características temporales y, los datos del tutor en la empresa y en la universidad y una descripción del contenido de las prácticas.

ANEXO III

En este documento se certifica la posesión temporal del seguro de responsabilidad civil y accidentes, suscrito por la Universidad, que ampara al estudiante durante y en el desempeño de las prácticas.

Estos documentos proporcionan al estudiante un marco legal durante su estancia en la empresa, siendo necesarios ante una inspección de trabajo o para cualquier trámite posterior.

El Convenio de Colaboración Educativa estará firmado por el Rector de la Universidad y un representante de la Empresa con poderes suficientes.

El Anexo I deberá estar firmado por el alumno

El Anexo II deberá estar firmado por el tutor de la Universidad, por el alumno y por la Empresa de acogida.

El Anexo III estará firmado por el Subdirector del Centro responsable de este tipo de actividad.

Deberán presentarse 3 ejemplares del Convenio y Anexos con firmas originales en todos los ejemplares.

La estancia de un estudiante en la empresa sin haber tramitado correctamente la documentación se encuentra fuera de cualquier marco legal.

– *¿Quién debe ser el tutor en la empresa?*

Debe ser aquella persona que se encarga de definir las actividades que vas a realizar dentro de la empresa y que además debe orientarte y tutelarte.

El tutor en la empresa debe ser titulado universitario y tener competencias profesionales en el ámbito en que el estudiante desarrollará la práctica.

– *¿Es necesario tener un tutor en la USAL?*

Sí. La figura del tutor en la USAL es obligatoria para la realización de cualquier práctica en empresa. Su función es dar el visto bueno al contenido de las prácticas así como tutelar al estudiante durante el transcurso de las mismas.

El tutor en la USAL puede ser cualquier profesor con docencia en la titulación correspondiente de la E.P.S.Z. y es elegido por el propio estudiante con el consentimiento del primero.

– *¿Cuánto tiene que pagar la empresa al estudiante?*

La E.P.S.Z. no tiene establecidas unas cuantías mínimas y máximas en función del número de horas a realizar mensualmente, pero el estudiante puede negociar con la empresa la bolsa económica que va a percibir en concepto de “Bolsa o ayuda al estudio”.

Se debe tener en cuenta que el estudiante desarrolla, con frecuencia, tareas de utilidad para la empresa, que esta no cotiza a la Seguridad Social por el.

Asimismo el estudiante debe tener en cuenta que toda retribución que perciba está sujeta a una retención de I.R.P.F. y por consiguiente debe constar en la declaración de Renta.

– *Si la empresa no cotiza a la Seguridad Social por mí, ¿qué ocurre si tengo un accidente durante el transcurso de la práctica?*

La USAL concierta un seguro de accidentes y responsabilidad civil adicional con la compañía SEGUROS LA ESTRELLA. Este seguro cubre todos los gastos sanitarios derivados de un accidente laboral, así como la responsabilidad civil derivada de las acciones que realices durante la práctica.

El Seguro únicamente te cubre en caso de que hayas tramitado correctamente la documentación antes de la fecha de inicio de la práctica.

– *¿Qué ocurre si aparece un inspector de trabajo en la empresa?*

No hay ningún problema, puesto que cuando se tramita la documentación en la E.P.S.Z.

Además, tanto la empresa como tú, dispondréis de una copia de la documentación con el fin de demostrar que te encuentras legalmente en la empresa.

– *¿Cuándo finaliza una práctica, puedo prorrogar mi estancia en la empresa?*

En ocasiones, para completar con éxito las prácticas realizadas, es necesario prorrogar el tiempo de estancia de los alumnos en la empresa.

El procedimiento es muy sencillo. Se procede exactamente igual que si se tratara de una nueva práctica en empresa, con las mismas limitaciones en cuanto a horas, esto es, 500 horas por curso lectivo como máximo, considerando todas las prácticas realizadas a lo largo del mismo.

– *¿Qué debo hacer si deseo modificar las condiciones de la práctica?*

Se pueden realizar la modificación de cualquiera de los datos establecidos en las prácticas con las siguientes excepciones:

Las fechas de inicio y fin no se pueden modificar sin previo conocimiento de la E.P.S.Z. para que se pueda proceder a la ampliación de los seguros.

El número de horas a realizar únicamente podrá modificarse dentro de los intervalos autorizados.

Si surge algún problema, ¿puedo rescindir la práctica?

Tanto la empresa como tú podéis suspender las prácticas en cualquier momento, siempre y cuando exista justificación para ello.

En el caso de que se desee rescindir una práctica antes de la fecha de fin que figura en la documentación, se deberá comunicar, por escrito, la nueva situación a la E.P.S.Z. en un plazo no superior a diez días.

La rescisión de una práctica por una de las partes sin justificación suficiente, llevaría consigo la inhabilitación de esta durante un periodo de tiempo que se establecerá en función de las circunstancias.

TRÁMITES PREVIOS AL INICIO DE LA PRÁCTICA

A realizar por

EMPRESA	ESTUDIANTE	EMPRESA Y ESTUDIANTE
– Disponer de un estudiante para realizar prácticas	– Inscribirse en la Base de Datos de solicitud de Prácticas de Empresa (gestionada por la Subdirección de Relaciones Institucionales).	– Formalización de la práctica
– Formalización de la práctica		

TRÁMITES DURANTE EL TRANSCURSO DE LA PRÁCTICA

A realizar por

EMPRESA	ESTUDIANTE	EMPRESA Y ESTUDIANTE
		– Modificaciones de la práctica
		– Rescisión de la práctica

TRÁMITES A REALIZAR AL FINALIZAR LA PRÁCTICA

A realizar por

EMPRESA	ESTUDIANTE	EMPRESA Y ESTUDIANTE
– Encuesta de seguimiento fin de práctica	– encuesta de seguimiento fin de práctica	
– Certificado de la empresa		

REGLAMENTO DE GRADO DE SALAMANCA

I. NORMATIVA:

(Texto refundido modificado en las Sesiones de Junta de Gobierno de 29 de noviembre y 21 de diciembre de 2000)

Se encuentra publicado en la siguiente página web de la Universidad de Salamanca:

<http://www.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/reglgrado.doc>

II. PLAZOS DE SOLICITUD:

La preinscripción consiste en la presentación por el graduando, al menos tres meses antes de la fecha de exposición del Trabajo de Grado. Una vez transcurrido un año desde la presentación de la solicitud de preinscripción sin que el interesado hubiere formalizado la admisión del Trabajo de Grado, se producirá la caducidad del procedimiento y archivo de aquella preinscripción.

PROYECTOS FIN DE CARRERA

I. NORMATIVA:

"REGLAMENTO DE TRABAJOS O PROYECTOS FIN DE CARRERA PARA TITULACIONES TÉCNICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA"

(aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca, de 29 de septiembre de 2005)

Se encuentra publicado en la página web de la Universidad de Salamanca:

<http://www3.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/reglamentopfc.pdf>

"NORMAS COMPLEMENTARIAS DE LA E.P.S.Z. AL REGLAMENTO DE T/PFC" (aprobadas en consejo de Gobierno de fecha 26 de enero de 2006)

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El Reglamento de Proyecto/Trabajos Fin de Carrera, aprobado en Consejo de Gobierno de 29 de septiembre de 2005, faculta a los distintos Centros para el desarrollo de normas complementarias que lo adapten a las peculiaridades de los mismos. En este sentido el presente documento de normas complementarias regula aquellos aspectos no concretados en el reglamento marco adaptándolo a los P/T Fin de Carrera de las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial-Especialidad Mecánica, Ingeniería Técnica de Obras Públicas-Especialidad Construcciones Civiles, Arquitectura Técnica, Ingeniería Técnica Agrícola-Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, Ingeniería de Materiales e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión.

Artículo 1

1.1.- Los Proyectos/Trabajos Fin de Carrera podrá versar sobre los temas siguientes:

Modalidad A: Redacción de un Proyecto que tenga por objeto la construcción, reforma, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de equipos y/o edificaciones o construcciones necesarias para su implantación; realización de cálculos, estudios técnicos, económicos, estadísticos, de planificación, de gestión e informes de naturaleza específica de cada titulación, así como lo que corresponda a organización, seguridad e higiene industrial, tanto de carácter principal como accesorio, siempre que queden comprendidos por su naturaleza y características en la técnica propia de los estudios cursados.

Modalidad B: Desarrollo de trabajos teóricos y experimentales de carácter científico-técnico con el objetivo de desarrollar una idea o prototipo, modelado teórico de un equipo, sistema o instalación, que constituya una contribución a las tecnologías propias de la titulación correspondiente.

Modalidad C: Estudio sobre algún sistema, proceso o tecnología avanzados que, por su novedad o escasa implantación, no haya sido objeto de un detenido estudio en las asignaturas correspondientes de la carrera.

1.2.- El Proyecto o Trabajo fin de Carrera deberá ajustarse a la normalización española y a los distintos reglamentos vigentes en el momento de su presentación.

Artículo 2.

2.1.- Con carácter general, cada P/TFC será realizado de forma individual.

2.2.- Excepcionalmente puede contemplarse la posibilidad de realizar el mismo P/TFC en grupos de dos alumnos como máximo. Los casos excepcionales serán propuestos por los Departamentos ante la Comisión Específica de P/TFC debidamente motivados.

Artículo 3.

3.1.- En la Escuela Politécnica Superior de Zamora se creará una única Comisión Específica de P/TFC para todas las titulaciones en las que se exige la presentación de un P/TFC.

3.2.- La Comisión Específica de P/TFC estará formada por el Director del Centro, que la presidirá, o, en su caso por el Subdirector en quien delegue, por un Vocal por cada titulación que se imparta en el Centro y por dos representantes de alumnos. El Secretario de la Comisión será el Secretario del Centro y en su ausencia actuará el vocal más joven. Se nombrarán dos suplentes por cada vocal y representantes de alumnos.

3.3.- Podrán ser elegidos Vocales de la Comisión todos los profesores y alumnos que sean miembros de la Junta de Escuela.

3.4.- Para la elección de los Vocales de la Comisión Específica de P/TFC se seguirá el siguiente procedimiento:

Se solicitará a los Departamentos, con docencia en la E.P.S.Z., que envíen una propuesta con un titular y dos suplentes por cada una de las titulaciones en las que imparten docencia, entre los profesores de su departamento que pertenezcan a la Junta de Centro.

Se solicitará a la Delegación de Alumnos que envíen una propuesta con dos vocales y sus suplentes entre los alumnos que pertenezcan a la Junta de Centro.

La Elección de los Vocales y sus respectivos suplentes, se realizará en Sesión Ordinaria de Junta de Escuela, mediante votación de todos los miembros de la Junta a la lista de candidatos por titulación, elaborada con las propuestas enviadas por los Departamentos. Serán elegidos miembros titulares y suplentes los candidatos que obtengan el mayor número de votos. Igualmente se procederá a ratificar, en su caso, a los miembros propuestos por la Delegación de Alumnos.

3.5.- Entre las funciones de la Comisión Específica de Proyectos o Trabajos Fin de Carrera estarán también las siguientes:

– Establecer el procedimiento a seguir para la adjudicación y realización de los P/TFC en grupo.

– Designar los dos miembros de la Comisión que formarán parte del Tribunal Extraordinario contemplado en el artículo 16 del presente Reglamento.

Artículo 4.

Las propuestas de nuevos temas, que lleguen a la Comisión Específica de Proyectos o Trabajos Fin de Carrera procedentes de los alumnos, deberán ir acompañadas de la aceptación por parte de un tutor de entre los profesores de la titulación.

Artículo 5.

5.1.- La Comisión específica de Proyectos o Trabajos Fin de Carrera, a la vista de las solicitudes presentadas, adjudicará los temas aprobados en atención al expediente académico de los solicitantes según los siguientes criterios preferentes:

A. Mayor número total de créditos superados

B. Mayor nota media del expediente

C. Por sorteo

5.2.- Se podrá adjudicar un mismo tema a varios alumnos, ya sea para su realización en grupo, si así viene especificado en la propuesta que envíe el Departamento correspondiente, o para su realización individual.

Artículo 6.

6.1.- En cada curso académico se establecerán tres convocatorias para la defensa de P/TFC: Febrero, Junio y Septiembre, después de la finalización de los respectivos plazos de entrega de actas, aprobados por el Consejo de Gobierno de la Universidad.

6.2.- El alumno que desee defender su Proyecto o Trabajo Fin de Carrera entregará en la Secretaría del Centro, en el momento de realizar la matrícula, dos ejemplares del P/TFC, tres ejemplares de un resumen del mismo y un ejemplar en soporte digital (en CD). Los ejemplares del P/TFC deben llevar a modo de portada los datos siguientes:

- Titulación por la que se presenta el T/PFC.
- Centro en el que se presenta.
- Departamento por el que se presenta.
- Área por la que se presenta.
- Título del T/PFC (el que figura en la adjudicación correspondiente).
- Nombre y apellidos del alumno. En los casos de adjudicación a grupos, figurará el de todos los alumnos del mismo.
- Tutor del T/PFC.
- Fecha de adjudicación.
- Fecha en la que se presenta
- Los resúmenes del T/PFC tendrán como máximo 10 páginas y recogerán los siguientes apartados:
- Portada similar a la de los ejemplares del T/PFC.
- Objeto del que es estudio el T/PFC.
- Exposición de su desarrollo.
- Fuentes de información.
- Cuantas aclaraciones se consideren oportunas, por parte del alumno, para la descripción de lo que se pretende realizar.

6.3.- Los alumnos deben realizar los trámites contenidos en el apartado precedente en los plazos establecidos en cada curso académico por el Centro.

Artículo 7

7.1.- El Director del Centro nombrará a los miembros de los tribunales cuya composición ha sido aprobada por la Comisión específica de T/PFC de la Escuela.

7.2.- Los Tribunales estarán formados por dos profesores del Área implicada y un tercero (vocal) de entre los profesores restantes, siendo al menos uno de los miembros del tribunal, profesor ordinario. La elección del tercer miembro (vocal), será por sorteo de entre los profesores que no sean candidatos a formar parte de algún tribunal, con la condición de que sean profesores de la misma titulación. Si el Área implicada no tuviera profesores suficientes en el Centro, se acudiría a profesores del Área adscritos a otro Centro, y en su defecto, el número exigido se completará con profesores de áreas afines con docencia en el Centro.

7.3.- Siempre que sea posible, se evitará recurrir a los miembros de las áreas de conocimiento implicadas que no estén adscritos a la Escuela Politécnica Superior de Zamora y no impartan docencia en las titulaciones afectadas.

7.4.- A este respecto cada Departamento remitirá al Director del Centro una propuesta de dos profesores candidatos por Área de Conocimiento, uno de ellos al menos funcionario, si lo tiene el Área, y otros dos suplentes. Si hubiera que nombrar más de un tribunal en algún Área concreta, ésta deberá presentar más candidatos, tomando el criterio de que un tribunal no debiera tener que juzgar más de ocho Proyectos o Trabajos Fin de Carrera en cada actuación.

7.5.- Excepcionalmente, de forma motivada, la Comisión específica de T/PFC de la Escuela podrá autorizar la participación del tutor en un tribunal de T/PFC cuando de otra forma no fuese posible constituir éste, después de aplicados todos los criterios anteriores, así como la designación de suplentes para agilizar la constitución y actuación de los tribunales en la evaluación de distintos proyectos.

Artículo 8

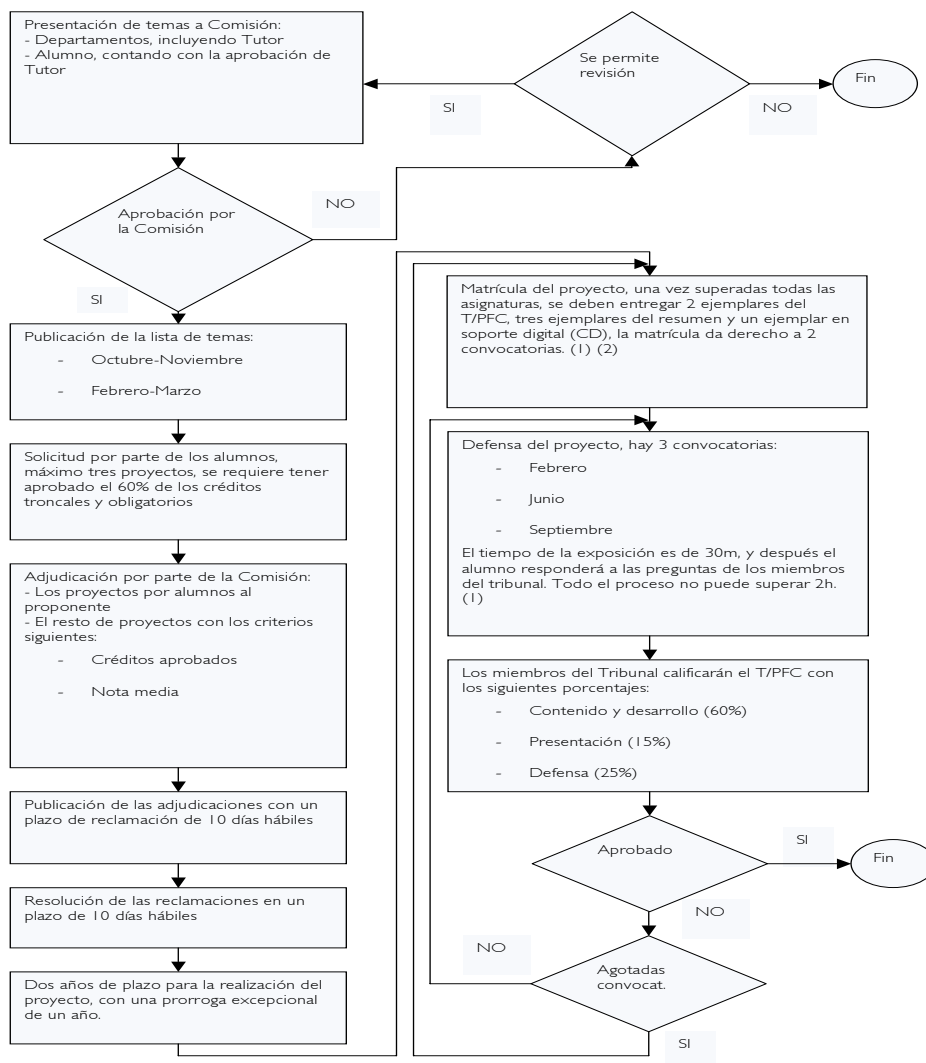
8.1.- Los miembros del Tribunal podrán puntuar previamente al acto de defensa los aspectos 1 y 2 descritos en el último apartado de este artículo y si dicha puntuación no llega a tres puntos, rechazar la defensa del T/PFC presentado. En este caso, si el tribunal lo estima conveniente, podrá indicar la rectificación de algunas deficiencias subsanables del T/PFC, en los términos previstos en el reglamento general, y convocar para su defensa en un plazo no superior a diez días. En caso contrario lo calificará en su momento con suspenso.

8.2.- En el acto de exposición y defensa, el alumno realizará una exposición oral de su Trabajo o Proyecto Fin de Carrera, presentando de forma resumida los aspectos del mismo que considere más relevantes. Seguidamente contestará a las preguntas que le formulen los miembros del tribunal. El tiempo máximo de que dispondrá el alumno será de treinta minutos. Podrá utilizar, si lo estimo oportuno y siempre que informe al Tribunal con la debida antelación, los medios audiovisuales, informáticos, etc. existentes en el Centro. A continuación el alumno contestará a las preguntas y aclaraciones que estimen conveniente hacerle los miembros del Tribunal sobre el trabajo presentado y su ejecución. Todo el proceso en ningún caso podrá superar las dos horas.

8.3.- Finalizada la defensa, los miembros del tribunal calificarán el Proyecto o Trabajo Fin de Carrera en sesión privada. Para la calificación del P/TFC se tendrán en cuenta los siguientes aspectos con el porcentaje que se indica en la composición final de la nota: 1º. Contenido y desarrollo (60%), 2º. Presentación (15%), 3º. Defensa (25%).

La nota obtenida en cada apartado será la media aritmética de las calificaciones emitidas por los miembros del tribunal, puntuando sobre 10. Las calificaciones se ajustarán a la normativa vigente en la Universidad.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO



(1) Los plazos de matrícula y defensa del proyecto son publicados en la Guía Académica de la Escuela, que se recibe al realizar la matrícula.

(2) La portada del T/PFC debe indicar lo siguiente:

- Titulación por la que se presenta el T/PFC.
- Centro en el que se presenta.
- Departamento por el que se presenta.
- Título del T/PFC (el que figura en la adjudicación).
- Nombre y apellidos del alumno. En los casos de adjudicación a grupos, figurará el de todos los alumnos del mismo.
- Tutor de T/PFC.
- Fecha de adjudicación.
- Fecha en que se presenta.

Los resúmenes tendrán como máximo 10 páginas y recogerán los siguientes apartados:

- Portada similar al de los ejemplares del T/PFC
- Objeto del que es estudio el T/PFC.
- Exposición de su desarrollo.
- Fuentes de información.
- Cuantas aclaraciones se consideren oportunas, por parte del alumno, para la descripción de lo que se pretende realizar.

(Artículo 13, apartado 2º)

(3) Con carácter general, cada P/TFC será realizado de forma individual. Excepcionalmente puede contemplarse la posibilidad de realizar el mismo P/TFC en grupos de dos alumnos como máximo. Los casos excepcionales serán propuestos por los Departamentos ante la Comisión Específica de P/TFC debidamente motivados. (Artículo 4, apartado 1º).

(4) Si en el transcurso del trabajo a realizar para elaborar el Proyecto o Trabajo Fin de Carrera, el alumno o, en su caso, los Tutores/Cotutores, estimasen de común acuerdo la conveniencia de renunciar al tema de Proyecto o Trabajo Fin de Carrera, podrán presentar la correspondiente solicitud por escrito, dirigida al Decano o Director del Centro. La solicitud, debidamente motivada, será valorada por la Comisión de Proyectos o Trabajos Fin de Carrera del Centro que adoptará el acuerdo que proceda. Para la adopción del acuerdo, la Comisión tendrá en cuenta, en todo caso, la opinión de los implicados. Tras la anulación del Proyecto o Trabajo Fin de Carrera, el alumno podrá solicitar nuevo tema de trabajo en la siguiente convocatoria. (Artículo 8, apartado 2º).

(5) Todo Proyecto o Trabajo Fin de Carrera debe tener al menos un Tutor, pudiendo existir la colaboración de Cotutores. La suma de Tutores más Cotutores vinculados a un Proyecto o Trabajo Fin de Carrera no puede ser superior a tres. Sin perjuicio de lo establecido en los apartados precedentes, todo alumno que realice un Proyecto o Trabajo Fin de Carrera podrá solicitar ayuda puntual, en aspectos muy concretos del mismo, a los profesores con docencia en la titulación en sus correspondientes horarios de tutorías. (Artículo 10, apartados 1, 2 y 3).

II. PLAZOS

PLAZOS PARA LAS **PROPUESTAS** DE TEMAS DE PFC

EXISTEN DOS CONVOCATORIAS: OCTUBRE-NOVIEMBRE Y FEBRERO - MARZO

PLAZOS: (Consultar previamente el Reglamento de Proyectos y Normativa complementaria de la E.P.S.)

Convocatoria de Octubre –Noviembre:

- Solicitud de temas por los alumnos de entre aquellos ofertados por los Departamentos. Del 27 al 31 de Octubre de 2008.
- Propuesta de temas directamente por los alumnos Del 12 al 19 de noviembre de 2008.

Convocatoria de Febrero-Marzo:

- Solicitud de temas por los alumnos de entre aquellos ofertados por los Departamentos Del 9 al 13 de Marzo de 2009.
- Propuesta de temas directamente por los alumnos Del 23 al 27 de Marzo de 2009.

Posteriormente, en ambas convocatorias, se publicarán las listas de adjudicación de Proyectos en el Tablón de anuncios de Secretaría.
(Preguntar)

PLAZOS DE **MATRÍCULA, DEFENSA Y ENTREGA** DEL PFC

MATRICULA DE PFC:

“SE FORMALIZARÁ EN LA SECRETARÍA DEL CENTRO, PREFERENTEMENTE EN LA CONVOCATORIA EN LA QUE SE VAYA A DEFENDER EL PFC, O TAMBIÉN EN EL PLAZO DE MATRÍCULA ORDINARIA (SEPTIEMBRE-OCTUBRE)”.

Los alumnos que llegada la hora de formalizar la matrícula estuvieran pendientes de saber notas de asignaturas, deberán hacer “matrícula condicional” en cualquiera de las convocatorias.

CONVOCATORIAS ESPECÍFICAS PARA PFC: PLAZOS

- Convocatoria de Febrero: 16, 17 y 18 de febrero de 2009.
- Convocatoria de Junio: 15, 16 y 17 de junio de 2009.
- Convocatoria de Septiembre: 22, 23 y 24 de septiembre de 2009.

DEFENSA DEL PFC DE CADA CONVOCATORIA Plazos para la defensa: lo anunciarán los respectivos Tribunales

ENTREGA DE DOS EJEMPLARES Y TRES RESÚMENES DEL PFC

LUGAR: se entregarán en el Despacho nº 253 - Sección Departamental – Edificio Politécnica (2ª planta).

ACCESO A SEGUNDOS CICLOS

Ingeniero en Materiales (2º Ciclo)

I. NORMATIVA

(ORDEN de 21 de septiembre de 1995, B.O.E. del 28, ampliada por la Orden ECD/1843/2002, de 9 de julio de 2002, B.O.E. del 19)

Podrán acceder:

– Quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Aeronáutica o Ingeniería Naval y Oceánica, así como quienes se encuentren en posesión del título de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica o del Título de Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales, cursando como complementos de formación, caso de no haberlo hecho con anterioridad, hasta seis créditos en Fundamentos Químicos.

– Quienes se encuentren en posesión del Título de Ingeniero Técnico en Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles o especialidad de Hidrología, del título de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial o especialidad en Electricidad, o del título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas Electrónicos, cursando como complementos de formación, caso de no haberlo hecho con anterioridad, hasta 24 créditos en Fundamentos de Química, Fundamentos de Ciencias de los Materiales y Electricidad y Resistencia de Materiales.

– Quienes se encuentren en posesión del título de Arquitecto Técnico, debiendo cursar, de no haberlo hecho con anterioridad, los siguientes complementos de formación: 6 créditos de Fundamentos de Ciencia de los Materiales y 6 de Fundamentos Químicos.

II. PLAZOS

La solicitud se presentará en la Secretaría del Centro correspondiente, junto a la fotocopia del Documento Nacional de Identidad, en los plazos que se establezcan cada año para la preinscripción.

DIRECCIONES WEB DE INTERÉS

- Universidad de Salamanca : <http://www.usal.es/web-usal/>
- Enseñanza virtual: <http://www.usal.es/web-usal/Estudios/virtual/virtual.shtml>
- Portal del Servicio de Archivos y Bibliotecas: http://www.usal.es/web-usal/Servicios/archivos_bibliotecas.shtml

- Portal de los Servicios Informáticos: <http://lazarillo.usal.es/nportal/default/portada.jsp>
- Portal del Servicio de Orientación al Universitario (SOU): <http://websou.usal.es/>
- Portal del Servicio de Asuntos Sociales (SAS): <http://www.usal.es/~sas/>
- Portal del Servicio de Educación Física y Deportes (SEFYD): <http://www.usal.es/~deportes/>
- Normativa Universitaria: http://www.usal.es/web-usal/Administracion/legislacion_universitaria.shtml
- Ediciones Universidad de Salamanca: <http://www.eusal.es/>
- Espacio Europeo de Educación Superior: <http://www.usal.es/~ofeees/>
- Escuela Politécnica Superior de Zamora: <http://poliz.usal.es/politecnica/>

ORGANIGRAMA DE LA E.P.S.

I. EQUIPO DE GOBIERNO

ÓRGANO UNIPERSONAL	NOMBRE Y APELLIDOS	FUNCIONES
<i>Directora:</i>	D ^a . MARGARITA MORÁN MARTÍN	<ul style="list-style-type: none"> - Todas las propias del cargo recogidas en los Estatutos de la Universidad de Salamanca y en el art. 7 del Reglamento de Régimen Interno de la EPSZ. - Preside la Comisión Específica de Proyectos/ Trabajos Fin de Carrera. - Preside el Tribunal de Compensación.
<i>Subdirector de Docencia y Convergencia Europea</i>	D. JOSÉ LUIS PÉREZ IGLESIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Preside la Comisión de Docencia, delegada de la Junta de Escuela. - Coordinador de las actividades relativas a la adaptación de los estudios al EEES.
<i>Subdirector de Empresas y Programas de Intercambio</i>	D. JAIME CALVO GALLEGO	<ul style="list-style-type: none"> - Se encarga de las relaciones con Empresas e Instituciones. - Se encarga del Programa de Prácticas de estudiantes. - Coordinador de los programas de intercambio con Universidades españolas y extranjeras. Realiza la propuesta del cuadro de reconocimiento de asignaturas. Realiza la selección y el seguimiento de estudiantes que se acogen a estos programas.

<i>Subdirectora de Organización Académica</i>	D ^a YOLANDA GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ	<ul style="list-style-type: none"> - Propone a la Junta de Escuela los horarios, el calendario de exámenes, la asignación de aulas, y en general, todo lo relacionado con la organización de la actividad docente. - Representante de la Escuela Politécnica Superior de Zamora en la Comisión de Convalidaciones de la Universidad de Salamanca.
<i>Secretaria:</i>	D ^a M ^a NATIVIDAD ANTÓN IGLESIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Es federataria de los acuerdos tomados por órganos colegiados del Centro (Junta de Escuela, Comisión de Docencia, Comisión Permanente, Comisión Económica, Tribunal de Compensación, etc.), y actos administrativos.

2. JUNTA DE ESCUELA Y COMISIONES

2.1. JUNTA DE ESCUELA

DIRECTORA:

MORÁN MARTÍN, Margarita

SUBDIRECTORES:

CALVO GALLEGO, Jaime
GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Yolanda
PÉREZ IGLESIAS, José Luis

SECRETARIA:

ANTÓN IGLESIAS, Natividad

ADMINISTRADORA:

YUGUEROS BRAGADO, Josefa

SECTOR:

P.D.I. FUNCIONARIO

AYASO YÁÑEZ, Francisco Javier
BARRIOS SIMÓN, José Antonio
BLANCO BRAVO, José Ángel

BRAVO CASTAÑEDA, Francisco
CALERO PÉREZ, Pedro
CALZADA DOMÍNGUEZ, Augusto
CAMPANO CALVO, José Luis
CONEJERO JARQUE, Enrique
DELGADO PASCUAL, Mercedes
DOMÍNGUEZ VALVERDE, Manuel
EGIDO CARBAYO, Ángela
ESCRIBANO BAILÓN, M^a Teresa
ESCUADRA BURRIEZA, José
FERNÁNDEZ MACARRO, Begoña
FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Antonio
FRECHILLA FERNÁNDEZ, Pablo
GARCÍA MARTÍN, Auxiliadora
GARCÍA MARTÍN, Felícísimo
GARCÍA-MUÑOZ Y LÓPEZ DE LA NIETA, Antonio
GÓMEZ BÁREZ, Juan Alfonso
GONZÁLEZ FUEYO, José Luis
GONZÁLEZ HERRERA, Clementina
GONZÁLEZ MARTÍN, Agustín
GONZÁLEZ ROGADO, Ana Belén
GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Yolanda
HERES CABAL, Fernando
HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Carlos Jesús

HERNÁNDEZ RAMOS, Pedro A.
 KHARIN SERAFIMOVICH, Víctor
 LÓPEZ CUESTA, Carmen
 LORENZO GONZÁLEZ, Cesáreo
 MARTÍN LLORENTE, José Manuel
 MONTECUBIO PÉREZ, Serafín
 MUÑOZ RICO, Juan Ramón
 MURCIEGO MURCIEGO, Ascensión
 ORTIZ MARCO, Juan
 PELÁEZ FRANCO, Leocadio
 RAMOS CALLE, Higinio
 RAMOS DE CASTRO, Teófilo
 RAMOS GAVILÁN, Ana Belén
 REVILLA MARTÍN, Isabel
 RODRÍGUEZ COUSIÑO, M^a Nieves
 RODRÍGUEZ ESTEBAN, M^a Ascensión
 RODRÍGUEZ MÉNDEZ, Francisco Javier
 RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Gerardo
 ROMÁN HERNÁNDEZ, Francisco
 RUIZ MILÁN, Alfonso
 RUIZ ROBLES, Sinfiriano
 SANTO DOMINGO SANTILLANA, Jaime
 TEJEDOR GIL, Jesús
 TORIBIO QUEVEDO, Jesús Andrés
 VAQUERO BLANCO, Ángel
 VICENTE RODRÍGUEZ, Miguel Ángel
 VIVAR QUINTANA, Ana M^a
 YENES ORTEGA, Mariano

SECTOR:**P.D.I. CONTRATADO)**

CHARFOLÉ DE JUAN, José Francisco
 GARCÍA MARTÍN, José Roberto
 MUÑOZ VICENTE, M^a Dolores
 PÉREZ DELGADO, M^a Luisa
 RUBIO CAVERO, Manuel Pablo
 SAN ROMÁN VICENTE, Soledad

SECTOR:**P.A.S. FUNCIONARIO**

PRIETO PERAL, Ricardo

SECTOR:**ALUMNOS (Elección anual)****TITULACIÓN - INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**

GALLEGO GONZÁLEZ, Ángel Alejandro
 LUIS GAGO, Miguel Ángel
 PÉREZ LORENZO, Álvaro

TITULACIÓN - INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS

VIDAL RODRÍGUEZ, Elena

TITULACIÓN - ARQUITECTURA TÉCNICA

BERMÚDEZ-SÁNCHEZ MARISCAL, Jorge
 BORREGO HERRERO, Alberto
 CALDERÓN MARTÍNEZ, Laura
 DÍAZ DÍAZ, María
 ELENA ÁLVAREZ, Alejandro
 ESPINOSA BLANCO, Laura
 GONZÁLEZ PÉREZ, Jesús
 LÓPEZ FERNÁNDEZ, Carolina
 MARTÍN DEVESA, Daniel
 MARTÍN PRIETO, José Rubén
 MI FERNÁNDEZ, Blanca
 PALACIOS SALDAÑA, Rodrigo
 PEÑA DELGADO, Fernando
 PÉREZ NUÑO, Javier
 PERROTE DÍEZ, Roberto
 PICHARDO PÉREZ, David
 RIVAS PERRETA, Jesús
 ROCES RODILLA, Ana
 SABIO RODRÍGUEZ, Estefanía
 SOBRINO DE LERA, Juan Carlos

TITULACIÓN - INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

AGUADO LERA, José

TITULACIÓN - INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

GONZÁLEZ SÁNCHEZ, Sergio
 RANILLA LORENZO, Diego
 TESÓN MAESTRE, David

TITULACIÓN - INGENIERO DE MATERIALES

Ninguno

2.2. COMISIONES**COMISIÓN DE DOCENCIA**

PRESIDENTE:	José Luis Pérez Iglesias
SECRETARIA.....	Natividad Antón Iglesias
PROFESORES	Jaime Santo Domingo Santillana <i>Pte. de designación en Junta</i> <i>Pte. de designación en Junta</i> <i>Pte. de designación en Junta</i>
ALUMNOS	Titular: Miguel Ángel Luis Gago Suplente: David Pichardo Pérez Titular: José Rubén Martín Prieto Suplente: Laura Espinosa Blanco Titular: David Tesón Maestre Suplente: Carolina López Fernández Titular: José Aguado de Lera Suplente: Agustín Sánchez Martín

COMISIÓN PERMANENTE (15)

DIRECTORA.....	Margarita Morán Martín
SUBDIRECTORES.....	M ^a Yolanda Gutiérrez Fernández Jaime Calvo Gallego José Luis Pérez Iglesias
SECRETARIA.....	Natividad Antón Iglesias
ADMINISTRADORA.....	Josefa Yugueros Bragado
PROFESORES	Por AT: José Luis Campano Calvo Por IM: Javier Ayaso Yáñez Por ITA: <i>Pte. de designación en Junta</i> Por ITIG: <i>Pte. de designación en Junta</i> Por ITI: Alfonso Ruiz Milán Por ITOP: Serafín Monterrubio Pérez 7º ADICIONAL: Mercedes Delgado Pascual

PROFESORES CONTRATADOS.....	M ^a Luisa Pérez Delgado Manuel Pablo Rubio Cavero M ^a Dolores Muñoz Vicente
P.A.S.....	Ricardo Prieto Peral
ALUMNOS:	(Titular) Álvaro Pérez Lorenzo (ITIM) (Suplente) Agustín Sánchez Martín (AT) (Titular) Sergio González Sánchez (ITIG) (Suplente) (Titular) Diego Ranilla Lorenzo (ITIG) (Suplente) Fernando Peña Delgado (AT) (Titular) Javier Pérez Nuño (AT) (Suplente)

COMISIÓN ECONÓMICA

DIRECTORA.....	Margarita Morán Martín
SECRETARIA.....	Natividad Antón Iglesias
ADMINISTRADORA	Josefa Yugueros Bragado
PROFESORES.....	<i>Pte. de designación en Junta</i> <i>Pte. de designación en Junta</i> Ricardo Prieto Peral
P.A.S.....	
ALUMNOS (2)	<i>TITULAR:</i> José Aguado De Lera <i>Suplente:</i> <i>TITULAR:</i> Jorge Bermúdez-Sánchez Mariscal <i>Suplente:</i>

COMISIONES DE PLANES DE ESTUDIO

COMISIÓN PLAN DE ESTUDIOS DE I.T.I.M.

Presidente: Cesáreo Lorenzo González (*Coordinador de la Titulación*)

Representante por cada Area de Conocimiento con docencia en la Titulación:	Área
– <i>No asignado por el Área</i>	Ciencia de los Materiales e Ing. Metalúrgica
– Juan Ortiz Marco.....	Expresión Gráfica en la Ingeniería
– Cesáreo Lorenzo González.....	Matemática Aplicada

– Juan Carlos Matos Franco.....	Lenguajes y Sistemas Informáticos
– Felcísimo García Martín.....	Física Aplicada
– José Manuel Martín Llorente.....	Química Inorgánica
– Por determinar.....	Mecánica de los Medios Continuos y Teor. de Estr.
– José Luis Herrero Toranzo.....	Organización de Empresas
– Pablo Frechilla Fernández.....	Ingeniería Mecánica
– No asignado por el Área.....	Mecánica de Fluidos
– Alfonso Ruiz Milán.....	Ingeniería de los Procesos de Fabricación
– José Simón Fuentes Castaño.....	Ingeniería Eléctrica
– Ángela Egido Carbayo.....	Máquinas y Motores Térmicos
– No asignado por el Área.....	Ing. Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría

Alumnos de la Titulación:

- Ángel Alejandro Gallego González
- Álvaro Pérez Lorenzo

Representante del P.A.S.:

- Jesús de la Concepción Viñas

COMISIÓN PLAN DE ESTUDIOS DE I.T.O.P.

Presidente: Mercedes Delgado Pascual (*Coordinadora de la Titulación*)

Representante por cada área de conocimiento con docencia en la titulación:

	Área
– No asignado por Área.....	Expresión Gráfica en la Ingeniería
– Clementina González Herrera.....	Física Aplicada
– No asignado por el Área.....	Economía Aplicada
– Manuel Domínguez Valverde.....	Matemática Aplicada
– Auxiliadora García Martín.....	Química Inorgánica
– Jaime Santo Domingo Santillana.....	Mecánica de los Medios Continuos y T. de Estruct.
– José Luis Pérez Iglesias.....	Lenguajes y Sistemas Informáticos
– No asignado por el Área.....	Mecánica de Fluidos
– Begoña Fernández Macarro.....	Geodinámica Externa
– Serafín Monterrubio Pérez.....	Geodinámica Interna
– No asignado por el Área.....	Ingeniería de la Construcción
– Mercedes Delgado Pascual.....	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
– Juan José Andrés Carbajal.....	Ingeniería Eléctrica
– No asignado por el Área.....	Ingeniería Química
– Fernando Heres Cabal.....	Ingeniería de los Procesos de Fabricación

- No asignado por el Área.....
- No asignado por el Área.....

Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Ecología

Alumnos de la Titulación:

- Elena Vidal Rodríguez

Representante del P.A.S.:

- Francisco Pedrón de la Fuente

COMISIÓN PLAN DE ESTUDIOS DE A.T.

Presidente: Francisco Javier Rodríguez Méndez (*Coordinador de la Titulación*)

Representante por cada área de conocimiento con docencia en la titulación:

Área

- Francisco Bravo Castañeda.....
- Francisco Javier Rodríguez Méndez.....
- No asignado por el Área.....
- M^a Dolores Muñoz Vicente.....
- Gerardo Rodríguez Sánchez.....
- Ana Belén Ramos Gavilán.....
- No asignado por el Área.....
- No asignado por el Área.....
- Auxiliadora García Martín.....
- Fernando de la Cruz.....
- Mariano Yenes Ortega.....
- Fernando Heres Cabal.....

Física Aplicada
Construcciones Arquitectónicas
Ingeniería de la Construcción
Lenguajes y Sistemas Informáticos
Matemática Aplicada
Mecánica de los Medios Continuos y T. de Estruct.
Economía Aplicada
Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
Química Inorgánica
Organización de Empresas
Geodinámica Interna
Ingeniería de los Procesos de Fabricación

Alumnos de la Titulación:

- Javier Pérez Nuño
- Fernando Peña Delgado

Representante del P.A.S.:

- Josefa Yugueros Bragado

COMISIÓN PLAN DE ESTUDIOS DE I.T.A.

Presidente: D^a. Yolanda Gutiérrez Fernández (*Coordinador de la Titulación*)

Representante por cada área de conocimiento con docencia en la titulación:

Área

- M^a del Carmen López Cuesta.....
- Francisco Bravo Castañeda.....

Microbiología
Física Aplicada

– Miguel Ángel Vicente Rodríguez.....	Química Inorgánica
– Antonio Fernández Martínez.....	Matemática Aplicada
– José Fco. Charfole de Juan.....	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
– Juan Alfonso Gómez Báez.....	Nutrición y Bromatología
– Ángel Vaquero Blanco.....	Expresión Gráfica en la Ingeniería
– Jaime Calvo Gallego.....	Lenguajes y Sistemas Informáticos
– M ^a Teresa Escribano Bailón.....	Tecnología de los Alimentos
– No asignado por el Área.....	Máquinas y Motores Térmicos
– José Luis Herrero Toranzo.....	Organización de Empresas
– Manuel Domínguez Lorenzo.....	Mecánica de los Medios Continuos y T. de Estruct.
– José Simón Fuentes Castaño.....	Ingeniería Eléctrica
– Margarita Morán Martín.....	Producción Vegetal
– No asignado por el Área.....	Ingeniería Agroforestal
– José Emilio Yanes García.....	Producción Animal
– Aurelio Hernández Rodríguez.....	Ingeniería de los Procesos de Fabricación
– No asignado por el Área.....	Ecología
– No asignado por el Área.....	Economía Aplicada

Alumnos de la Titulación:

- José Aguado Lera

Representante del P.A.S.:

- Marisol Berceruelo Marcos

COMISIÓN PLAN DE ESTUDIOS DE I.M.

Presidente: Natividad Antón Iglesias (*Coordinador de la Titulación*)

Representante por cada área de conocimiento con docencia en la titulación

	Área
– José Luis González Fueyo.....	Mecánica de los Medios Continuos y T. de Estruct.
– José Manuel Martín Llorente.....	Química Inorgánica
– Raúl Rengel Estévez.....	Electrónica
– Antonio Fernández Martínez.....	Matemática Aplicada
– Francisco Lorenzo Román Hernández.....	Física Aplicada
– No asignado por el Área.....	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
– Ascensión Murciego Murciego.....	Cristalografía y Mineralogía
– Javier Valcárcel Martínez.....	Ingeniería de los Procesos de Fabricación
– Enrique Conejero Jarque.....	Óptica
– M ^a Luisa Pérez Delgado.....	Lenguajes y Sistemas Informáticos

Alumnos de la Titulación:

- No hay Alumnos de esta Titulación formando parte de la Junta de Centro.

Representante del P.A.S.:

- Juan José Morillo Vega

COMISIÓN PLAN DE ESTUDIOS DE I.T.I.G.

Presidente: M^a Luisa Pérez Delgado (*Coordinador de la Titulación*)

Representante por cada área de conocimiento con docencia en la titulación:

	Área
- Felicísimo García Martín.....	Física Aplicada
- José Escuadra Burrieza.....	Lenguajes y Sistemas Informáticos
- <i>No asignado por el Área</i>	Geometría y Topología
- Higinio Ramos Calle.....	Matemática Aplicada
- <i>No asignado por el Área</i>	Economía Financiera y Contabilidad
- <i>No asignado por el Área</i>	Estadística e Investigación Operativa
- Manuel Pablo Rubio Caveno.....	Expresión Gráfica en la Ingeniería
- Francisco Zapatero Sánchez.....	Organización de Empresas
- Roberto J. García Martín.....	Ingeniería Mecánica
- <i>No asignado por el Área</i>	Derecho Administrativo
- Raúl Rengel Estévez.....	Electrónica

Alumnos de la Titulación:

- Diego Ranilla Lorenzo
- Sergio González Sánchez

Representante del P.A.S.:

- José Miguel Hernández Flores

COMISIÓN ESPECÍFICA DE P/TFC DE LA EPS. DE ZAMORA

(Elegidos por Acuerdo de Junta de Escuela de fecha 27 de marzo del 2006. Renovables por mitades cada año. Art. 5.3)

TITULACIÓN		MIEMBROS
I.T.I.	Titular:	VAQUERO BLANCO, Ángel
	Suplentes:	RUBIO CAVERO, Manuel Pablo (Supl. 1º) RUIZ ROBLES, Sinforiano (Supl. 2º)
I.T.O.P.	Titular:	RAMOS DE CASTRO, Teófilo

	Suplentes:	HERES CABAL, Fernando (Supl. 1º) TEJEDOR GIL, Jesús (Supl. 2º)
A.T.	Titular:	RODRÍGUEZ ESTEBAN, Mª Ascensión
	Suplentes:	RODRÍGUEZ MÉNDEZ, Fco. Javier (Supl. 1º) RAMOS GAVILÁN, Ana Belén (Supl. 2º)
I.T.A.	Titular:	VIVAR QUINTANA, Ana Mª
	Suplentes:	REVILLA MARTÍN, Isabel (Supl. 1º) RODRÍGUEZ COUSIÑO, Nieves (Supl. 2º)
I.T.I.G.	Titular:	HERNÁNDEZ RAMOS, Pedro
	Suplentes:	ESCUADRA BURRIEZA, José (Supl. 1º) PÉREZ IGLESIAS, José Luis (Supl. 2º)
I.M.	Titular:	CONEJERO JARQUE, Enrique
	Suplentes:	Pte. de designación en Junta (Supl. 1º) Pte. de designación en Junta (Supl. 2º)
ALUMNOS (2)	Titulares:	Pte. designación por Delegación de Alumnos Pte. designación por Delegación de Alumnos
	Suplentes:	Pte. designación por Delegación de Alumnos Pte. designación por Delegación de Alumnos

COORDINADORES DE TITULACIÓN

TITULACIÓN	COORDINADOR
I.T.I.M	D. Cesáreo Lorenzo González
I.T.O.P	Dª Mercedes Delgado Pascual
I.T.A.	Dª. Ana Mª Vivar Quintana
A.T.	D. Fco. Javier Rodríguez Méndez
I.M.	Dª. Natividad Antón Iglesias
I.T.I.G.	Dª. Mª Luisa Pérez Delgado

DEPARTAMENTOS CON SEDE EN LA E.P.S.Z**CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA**

Director:	D. JESÚS TORIBIO QUEVEDO
Ubicación:	E. Politécnica Superior de Zamora – Edificio Administrativo
Dirección:	Avda. Cardenal Cisneros, 34 49022 Zamora
Teléfono:	(34) 980 545 000. Ext. 3623
Áreas de conocimiento:	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica; Construcciones Arquitectónicas; Expresión Gráfica en la Ingeniería; Ingeniería Agroforestal; Ingeniería de la Construcción; Producción Animal; Producción Vegetal; Tecnología de los Alimentos.
Correo electrónico:	cya@usal.es

INGENIERÍA MECÁNICA

Director:	D. JOSÉ LUIS GONZÁLEZ FUEYO
Ubicación:	E. Politécnica Superior de Zamora – Edificio Administrativo
Dirección:	Avda. Cardenal Cisneros, 34 49022 Zamora
Teléfono:	(34) 980 545 000. Ext. 3656 – Fax 980 545 002
Áreas de conocimiento:	Ingeniería de los Procesos de Fabricación; Ingeniería Mecánica; Máquinas y Motores Térmicos; Mecánica de Fluidos; Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras; Proyectos de Ingeniería.
Correo electrónico:	dim@usal.es

LISTADO DEL PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR

Despacho:
 P : Edificio Politécnica
 M : Edificio Magisterio
 A: Edificio Aulario
 Ad. : Edificio Administrativo

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA
ÁREA: ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a Eva M ^a CASILLAS FERNÁNDEZ	Ayudante E. U	3203	P - 222	evacasillas@usal.es
D. Francisco ZAPATERO SÁNCHEZ	PA6H	3643	P - 247	fzapatero@usal.es

ÁREA: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Fernando de la CRUZ MORETÓN	PA6H	3643	P - 247	moretti@usal.es
D. José Luis HERRERO TORANZO	PA6H	3643	P - 247	jltoranzo@usal.es
D. Manuel Ricardo de SOTO GARCÍA-BENÍTEZ	PA3H	3643	P - 247	manuel_de_soto@usal.es

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA ANIMAL, PARASITOLOGÍA, ECOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA ÁREA: ECOLOGÍA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a Ana Isabel NEGRO DOMÍNGUEZ	COL	3643	P - 247	negro@usal.es

DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA ÁREA: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a Natividad ANTÓN IGLESIAS	TU	3634 (1)	M - 233	nanton@usal.es
D. Francisco Javier AYASO YÁÑEZ	TU	3673 (3)	M - 231	fja@usal.es
D ^a Beatriz GONZÁLEZ MARTÍN	Ayudante Doctor			bgonzalez@usal.es
D. José Fernando RODRÍGUEZ FERRERAS	PA6H	3634	M - 229	jfrodri@usal.es
D. Jesús TORIBIO QUEVEDO	CU	3673 (1)	M - 237	toribio@usal.es
D. Víctor KHARIN SERAFIMOVICH	T.U.	3673	M - 235	gatogris@usal.es

ÁREA: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Jesús M ^a GARCÍA GAGO	PA6H	3621	M - 247	jesúsmsgg@usal.es
D. José Alonso GARCÍA MORALEJO	PA6H	3621 (1)	M - 247	jagm@usal.es
D ^a M ^a Dolores GONZÁLEZ CASADO	PA6H	3621 (5)	M - 249	lolacas@usal.es
D. Ángel GUERRA CAMPO	PA6H	3621	M - 253	agc@usal.es
D. Carlos J. HERNÁNDEZ GONZÁLEZ	TEU	3621 (2)	M - 253	carloshe@usal.es
D. Leocadio PELÁEZ FRANCO	TEU	3621 (5)	M - 249	leocadio@usal.es

D ^a Ascensión RODRÍGUEZ ESTEBAN	TEU	3621 (6)	M - 251	mare@usal.es
D. Francisco Javier RODRÍGUEZ MÉNDEZ	TEU	3621 (1)	M - 247	rodmen@usal.es

ÁREA: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. José Ángel BLANCO BRAVO	TEU	3622	P - 254	joseangl@usal.es
D. Ángel FERRERAS CARRETERO	PA6H	3622	P - 252	aferreras@usal.es
D. Pedro A. HERNÁNDEZ RAMOS	TEU	3622	P - 248	pedrohde@usal.es
D. Carlos Manuel HERRERO GARCÍA	PA6H	3622	P - 254	
D. José MOROCHO MARTÍN	PA6H	3622	P - 248	jmoroch@usal.es
D. Juan ORTIZ MARCO	TEU	3622	P - 250	juanorti@usal.es
D. José Luis PRIETO CALDERÓN	PA3H	3622	P - 256	u5026@usal.es
D. Rubén RODRIGUEZ RODRIGO	PA6H	3622	P - 256	rubenrodriguez@usal.es
D. Manuel Pablo RUBIO CAVERO	COL	3622	P - 252	mprc@usal.es
D. Ángel VAQUERO BLANCO	TEU	3634	P - 216.	avb@usal.es

ÁREA: INGENIERÍA AGROFORESTAL

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Félix HERNÁNDEZ JUAN	PA6H	3643	P - 247	u1510@usal.es
D. Isidro TOMÁS FERNÁNDEZ	PA6H	3643	P - 247	u1559@usal.es

ÁREA: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Francisco Ramón ANDRÉS MARTÍN	PA6H	3644	P - 242	frandres@usal.es
D. Alberto BENITO RODRÍGUEZ	PA6H	3644	P - 240	
D. Gonzalo CALVO-RUBIO PÍREZ	PA6H	3625	P - 244	gonzalocr@usal.es
José Luis CAMPANO CALVO	TEU	3625	P - 244	jlcam@usal.es
D. Adolfo GARCÍA ALONSO	PA6H	3643	M - Laboratorio Obras Públicas	adolfoaga@usal.es
D. Jesús Iñaki GÓMEZ DOMÍNGUEZ	PA6H	3644	P - 240	jigomez@usal.es
D. Salvador HERNÁNDEZ JUAN	PA3H	3644	P - 240	salvadorh@usal.es
D. Angel ROBLES MIGUEL	PA6H	3625	P - 244	
D. Jesús TEJEDOR GIL	TEU	3644	P - 242	jtejedor@usal.es
D. Germán VICENTE SÁNCHEZ	PA6H	3625	P - 244	u557@usal.es

ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. José Emilio YANES GARCÍA	PA6H		A - 104	je@usal.es

ÁREA: PRODUCCIÓN VEGETAL

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Francisco Javier BRAGADO GONZÁLEZ	PA6H	3648	M - 261	jbragado@usal.es
D ^a Margarita MORÁN MARTÍN	TEU	3648/ 3702	M - 261 / AD - 028	gari@usal.es
D. José Antonio SANTOS PÉREZ	PA3H	3648	M - 261	jasantos@usal.es

ÁREA: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Ángel CARBAJOSA RUIZ DEL ARBOL	PA6H	3647	M - 259	u37@usal.es
D ^a M ^a Teresa ESCRIBANO BAILÓN	TEU	3647	M - 259	escriban@usal.es
D ^a Isabel REVILLA MARTÍN	TEU	3647	M - 257	irevilla@usal.es
D. Javier VIÑUELA SERRANO	PA6H	3647	M - 255	javiervs@usal.es
D ^a Ana M ^a VIVAR QUINTANA	TEU	3647	M - 255	avivar@usal.es

DEPARTAMENTO DE DERECHO PRIVADO**ÁREA: DERECHO CIVIL**

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Juan Pablo APARICIO VAQUERO	PA	1689		juanpa@usal.es
D. Alfredo BATUECAS CALETRÍO	PA	1689		batu@usal.es

ÁREA: DERECHO MERCANTIL

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Juan Francisco ORTEGA DÍAZ	AYUD.	1689		aracne@usal.es

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA APLICADA
ÁREA: ECONOMÍA APLICADA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Pedro CALERO PÉREZ http://web.usal.es/pcalero	TEU	1683	M - 225	pcalero@usal.es
D. Francisco Javier DÍAZ RINCÓN	PA3H	3647	M - 225	jdiaz@usal.es

DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA
ÁREA : ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a Mercedes SÁNCHEZ BARBA	PA6H		AD - 224	mersanbar@usal.es

DEPARTAMENTO DE FILOLOGÍA FRANCESA
ÁREA : FILOLOGÍA FRANCESA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Pedro LACÁMARA RUBERTE		3521		lacamara@usal.es

DEPARTAMENTO DE FILOLOGÍA INGLESA
ÁREA: FILOLOGÍA INGLESA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a Luisa M ^a GONZÁLEZ RODRÍGUEZ	COL	3697	P - 247	luisagr@usal.es

DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA
ÁREA: ELECTRÓNICA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Raúl RENGEL ESTÉVEZ	TU	3676	M - 223	raulr@usal.es
D ^a Laura REVILLA MARTÍN	PA6H	3676	M - 223	

ÁREA: FÍSICA APLICADA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Francisco BRAVO CASTAÑEDA	TEU	3638	P - 221	bravo@usal.es
D. Felicísimo GARCÍA MARTÍN	TEU	3638	P - 219	fgm@usal.es
D ^a Clementina GONZÁLEZ HERRERA	TEU	3638	P - 223	tina@usal.es

D. Francisco ORDAD OVIEDO	PA6H	3638	P - 221	u794@usal.es
D. Francisco ROMÁN HERNÁNDEZ	TU	3638 (6)	M - 219	romanh@usal.es
D ^a M ^a Jesús SANTOS SÁNCHEZ	PA6H	3638	P - 219	smjesus@usal.es
D. Óscar ZURRÓN CIFUENTES	PA6H	3638	P - 223	u65384@usal.es

ÁREA: ÓPTICA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Enrique CONEJERO JARQUE	TU	3676	M - 221	enrikecj@usal.es

DEPARTAMENTO DE FÍSICA, INGENIERÍA Y RADIOLOGÍA MÉDICA**ÁREA: INGENIERÍA ELÉCTRICA**

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Juan José ANDRÉS CARBAJAL	PA3H	3643	P - 222	jandresc@usal.es
D. José Simón FUENTES CASTAÑO	PA6H	3643	P - 222	simon@usal.es

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA**ÁREA: CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA**

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a Ascensión MURCIEGO MURCIEGO	TU	3652	P - 201	murciego@usal.es

ÁREA: GEODINÁMICA EXTERNA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a Begoña FERNÁNDEZ MACARRO	TEU	3637	P - 227	begom@usal.es

ÁREA: GEODINÁMICA INTERNA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Serafín MONTERRUBIO PÉREZ	CEU	3637	P - 225	seramp@usal.es
D. Mariano YENES ORTEGA	TEU	3637 (4)	M - 263	myo@usal.es

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
ÁREA: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Raul ALVES SANTOS	Ayudante Doctor	3636	AD - 224	ralves@usal.es
D. José Andrés BARBERO CALZADA	PA6H	3635	P - 231	jabarbero@usal.es
D. Jaime CALVO GALLEGO	COL	3636	AD - 208	jaime.calvo@usal.es
D. José ESCUADRA BURRIEZA	TEU	3636 (13)	AD - 220	jeb@usal.es
D. José M ^a GONZÁLEZ RÍOS	PA6H			jmrios@usal.es
D ^a Ana Belén GONZÁLEZ ROGADO	TEU	3635	P - 229	abgr@usal.es
				http://web.usal.es/~abgr
D. Juan Carlos MATOS FRANCO	COL	3636	AD - 218	jcmatos@usal.es
D ^a M ^a Dolores MUÑOZ VICENTE	COL	3635	P - 223	mariado@usal.es
D ^a M ^a Luisa PÉREZ DELGADO,	COL	3636 (11)	AD - 216	mlperez@usal.es
D. José Luis PÉREZ IGLESIAS	TEU	3636 (14)/ 3703	AD - 226 / AD - 110	jpi@usal.es
D. Dionisio Tomás RODRÍGUEZ BARRIOS	PA6H	3635	P - 233	tomas.rb@usal.es
D. Jesús Ángel ROMÁN GALLEGO	PA6H	3635	P - 233	zjarg@usal.es
D. Hernando SILVA VARELA	COL		AD - 234	hernando@usal.es

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO
ÁREA: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. José Francisco CHARFOLÉ DE JUAN	COL	3624	P - 214	charfole@usal.es
D ^a Mercedes DELGADO PASCUAL	TEU	3624	P - 212	mercedp@usal.es

ÁREA: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Jorge GUTIÉRREZ TÍO	PA6H	3624	P - 212	jtio@usal.es
D. Jesús MARTÍN GÓMEZ	PA6H	3624	P - 212	jmargo@usal.es

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA
ÁREA: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Augusto CALZADA DOMÍNGUEZ	TEU	3633	P - 237	acd@usal.es

D. Fernando HERES CABAL	TEU	3633	P - 235	fnc@usal.es
D. Aurelio HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	PA3H	3633	P - 235	ahr@usal.es
D. Fco. Javier MESONERO BARBERO	PA3H	3633	P -239	javiermesonero@usal.es
D. Fco. Javier VALCÁRCEL MARTÍNEZ	PA6H	3633	P - 237	valcarcel@usal.es
D. Alfonso RUIZ MILÁN	TEU	3633	P - 239	rumi@usal.es

ÁREA: INGENIERÍA MECÁNICA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Pablo FRECHILLA FERNÁNDEZ	TEU	3642	P - 238	pf2@usal.es
D. Roberto José GARCÍA MARTÍN	COL	3642	P - 238	toles@usal.es
D. Sinforiano RUIZ ROBLES	TEU	3642	P - 236	sinfo@usal.es

ÁREA: MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a Ángela EGIDO CARBAYO	TEU	3631	P - 234	geli@usal.es
D. Juan Ramón MUÑOZ RICO	TEU	3631	P - 232	rico@usal.es

ÁREA: MECÁNICA DE FLUIDOS

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. José Antonio BARRIOS SIMÓN	TEU	3632	P - 230	jabarrio@usal.es
D. Miguel BLANCO GONZÁLEZ	PA6H	3632	P - 230	miblan@usal.es
D. Agustín GONZÁLEZ MARTÍN	TEU	3632	P - 230	u520@usal.es
D ^a Carmen SAN GREGORIO GUTIÉRREZ	PA6H	3632	P - 230	

ÁREA: MECÁNICA MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Avelino ÁLVAREZ RODRIGUEZ	PA6H	3641	P - 257	
D. Manuel DOMÍNGUEZ LORENZO	COL	3641	P-255	mdominguezl@usal.es
D. José Luis GONZÁLEZ FUEYO	TU	3641/ 3656	P-255 / AD - 208	fueyo@usal.es

D. Orlando MORALEJO HERNÁNDEZ	PA6H	3641	P - 255	omh@usal.es
D. Teófilo RAMOS DE CASTRO	TEU	3641 (4)	P - 261	tramos@usal.es
D ^a Ana Belén RAMOS GAVILÁN	TEU	3641 (2)	P - 257	aramos@usal.es
D. Jaime SANTO DOMINGO SANTILLANA,	TEU	3641 (4)	P - 261	jsd@usal.es
D. Diego VERGARA RODRÍGUEZ	PA6H	3641	P - 257	dvergara@usal.es

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUÍMICA Y TEXTIL
ÁREA: INGENIERIA QUÍMICA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Tomás Rafael TOVAR JULVEZ	PA3H	3643	P - 222	manana@usal.es

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA
ÁREA: MATEMÁTICA APLICADA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Manuel DOMÍNGUEZ VALVERDE	TEU	3639 (1)	P - 211 -	mdv@usal.es
D. Antonio FERNÁNDEZ MARTÍNEZ	TU	3639	P - 246-	anton@usal.es
D. Antonio GARCÍA-MUÑOZ Y LÓPEZ DE LA NIETA	TEU	3639 (2)	P - 213.	agar@usal.es
D. Belarmino de INÉS MANTECA	PA6H	3639	P - 217	belar@usal.es
D. Cesáreo LORENZO GONZÁLEZ	TEU	3639	P - 215	cesareo@usal.es
D. Higinio RAMOS CALLE	TU	3639	P - 217	higra@usal.es
D. Gerardo RODRÍGUEZ SÁNCHEZ	CEU	3654	AD - 214	gerardo@usal.es

ÁREA: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Luis Alberto GARCÍA CASADO	PA6H		AD - 224	lagc@usal.es

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA
ÁREA: MICROBIOLOGÍA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a M ^a Carmen LÓPEZ CUESTA	TU	3645	P - 258	mclopez@usal.es
D ^a M ^a Nieves RODRÍGUEZ COUSIÑO	TEU	3645	P - 258	nievesrc@usal.es

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
ÁREA: NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D. Juan Alfonso GÓMEZ BÁREZ	TU	3674	M - 215	agbarez@usal.es
D ^a Ana M ^a GONZÁLEZ PARAMÁS	Ayudante Doctor	3674	M - 217	paramas@usal.es
D ^a Yolanda GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ	TU	3674	M - 217	yolanda@usal.es

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÁNICA
ÁREA: QUÍMICA INORGÁNICA

Nombre y apellidos	Categoría	Ext.	Despacho	E-mail
D ^a Auxiliadora GARCÍA MARTÍN	CEU	3628	P - 251	auxgm@usal.es
D. José Manuel MARTÍN LLORENTE	TU	3628	P - 249	jmmartin@usal.es
D ^a Soledad SAN ROMÁN VICENTE	Contratado			
	Doctor	3628	P - 249	sanroman@usal.es
D. Miguel Ángel VICENTE RODRÍGUEZ	TU	3628	P - 249	mavicente@usal.es

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

SECRETARÍA

Jefa de Sección/Administradora
 Jefa de Negociado
 Jefa de Negociado
 Secretaria de Dirección
 Administrativo Secretaría
 Aux. Secretaría
 Oficial Administración

D^a Josefa Yugueros Bragado
 D^a M^a Jesús Gago Fernández
 D^a M^a Ángeles Vergara Chillón
 D^a M^a Isabel Viñuela Payo
 D. Felicísimo Julio Sánchez Martín
 D^a M^a Ángeles Vicente Teso
 D. Carlos Antonio Miranda Prieto

correo electrónico

jyb@usal.es
 jgfr@usal.es
 ninesvc@usal.es
 isabelv@usal.es
 fejusan@usal.es
 teso@usal.es
 betisman@usal.es

DEPARTAMENTOS

Administrativo Dpto. Ingeniería Mecánica
 Aux. Dpto. Construcción y Agronomía
 Aux. Sección Departamental

D^a. M^a Begoña García San Martín
 D. Francisco M. Pedrón de la Fuente
 D. Ricardo Prieto Peral

mbgarcia@usal.es
 pacop@usal.es
 congosta@usal.es

AULAS DE INFORMÁTICA

Técnicos Especialistas Aulas de
Informática

D. José Miguel Hernández Flores
D^a. Rosario Sánchez Cañada

josemh@usal.es
rsc@usal.es

S.O.U.

Técnico Especialista en Información y
Orientación al Universitario

D^a Eva Lucía Martínez Andrés

souzamora@usal.es

LABORATORIOS

Oficial de Laboratorio
Oficial de Laboratorio
Oficial de Laboratorio
Oficial de Laboratorio
Oficial de Laboratorio

D^a Rosario M^a Alberca Canalejas
D. José Angel Alonso Llamas
D^a Marisol Berceruelo Marcos
D. Jesús de la Concepción Viñas
D. Juan José Morillo Vega

u39399@usal.es
jaall@usal.es
msberceruelo@usal.es
jconcep@usal.es
morillo71@usal.es

BIBLIOTECA "CLAUDIO RODRÍGUEZ"

Jefa de Biblioteca
Técnico de Biblioteca
Ayudante de Biblioteca
Administrativo
Auxiliar Administrativo
Auxiliar Administrativo
Auxiliar Administrativo

D^a Carmen Flores Ramos
D^a Ana M^a de las Heras Lorenzo
D. Luis Javier Barrios Úbeda
D^a Alicia Galende Cid
D^a M^a Ángeles Calabuig González
D^a Rosa M^a Fernández Mesa
D^a Purificación Herrero Suaña

cframos@usal.es
amheras@usal.es
ubeda@usal.es
cid@usal.es
nines@usal.es
fmesa@usal.es
suana@usal.es

CONSERJERÍA "CAMPUS VIRIATO"

Coordinador
Subaltero:
Subaltero
Aux. de Servicios
Aux. de Servicios
Aux. de Servicios
Aux. de Servicios
Aux. de Servicios
Aux. de Servicios
Aux. de Servicios

D. Santiago Guerra Campo
D^a M^a Asunción Fonseca Sierra
D. Antonio Sanleón Temprano
D. Miguel Torre García
D^a M^a Teresa Vaquero Bobillo
D. Joaquín Gómez Arévalo
D^a M^a Dolores Rodríguez García
D. Francisco J. Peralta Vaquero
D. José Martín Frutos
D^a Angel González Pérez

sgc@usal.es
afs@usal.es
asante@usal.es
migueltorre@usal.es
maybaq@usal.es
joagalin@usal.es
fjpv@usal.es
aglez@usal.es

SERVICIO DE DEPORTES

Técnico

Técnico

Aux. de Servicios

Aux. de Servicios

D. Pablo Fernández Jaime

D. Alberto Rincón Carrasco

D. José Antonio Parro Agudo

D^a Ana Isabel Villoria Alfayate

pj Jaime@usal.es

alrincon@usal.es

japa@usal.es

avilloria@usal.es

MÁSTER UNIV. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA
DE RECURSOS HUMANOS

Coordinadora Académica

D^a Amaia Iurrebaso Macho

amaia@usal.es

TUTORÍAS

ESTOS HORARIOS SON ORIENTATIVOS PUDIENDO SUFRIR VARIACIONES EN FUNCIÓN DE LAS DISPONIBILIDADES DE CADA PROFESOR.

HORARIO DE TUTORÍAS CURSO ACADÉMICO 2008-2009 - 1º CUATRIMESTRE

P.D.I.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Nº DESPACHO
ANDRÉS CARBAJAL, Juan José ANDRÉS MARTÍN, Fco. Ramón		11:30-12:30	12:30-14:00	09:30-11:30	09:30-10:30 12:30-14:00	222 E. POL. 242 E. POL.
ANTÓN IGLESIAS, Natividad AYASO YÁNEZ, Fco. Javier BARBERO CALZADA, José Andrés BARRIOS SIMÓN, José Antonio BLANCO BRAVO, José Angel BLANCO GONZÁLEZ, Miguel BRAGADO GONZÁLEZ, Javier BRAVO CASTAÑEDA, Francisco	12:00-14:00	12:00-14:00 09:00-12:00 17:00-19:00 16:30-18:30 10:30-13:30 16:30-19:30	12:00-14:00 09:00-12:00	18:00-19:00 11:00-13:00 16:00-19:00	11:00-13:00	233 E. MAG 231 E. MAG 231 E. POL. 230 E. POL. 254 E. POL. 230 E. POL. 261 E. MAG 221 E. POL.
CALVO GALLEGO, Jaime CALVO-RUBIO PÍREZ, Gonzalo	11:30-12:30	12:30-13:30 16:30-19:00 17:00-21:00	17:00-19:00 12:30-14:00	11:30-12:30		208 E. ADM 244 E. POL. 015 Lab. Const
CALZADA DOMÍNGUEZ, Augusto CARBAJOSA, Ángel CHARFOLÉ DE JUAN, José Fco. CRUZ MORETÓN, Fernando de la DELGADO PASCUAL, Mercedes	18:00-19:00 16:00-18:00	11:30-13:30 18:00-19:00 11:00-13:00	11:30-13:30 17:00-19:00	11:30-13:30 18:00-20:00 17:00-19:00		237 E. POL. 259 E. MAG 212 E. POL. 247 E. MAG 214 E. POL.
DOMÍNGUEZ LORENZO, Manuel DOMÍNGUEZ VALVERDE, Manuel EGIDO CARBAYO, Ángela	08:30-11:30	10:30-12:30 16:00-18:00 12:00-14:00 10:30-14:00 16:00-17:00 18:00-19:00	11:00-13:00 11:00-14:00 18:00-18:30		11:30-12:30	255 E. POL. 211 E. POL. 234 E. POL.
ESCRIBANO BAILÓN, Teresa	16:00-18:00		12:00-14:30 17:00-18:30			259 E. MAG
ESCUADRA BURRIEZA, José FERNÁNDEZ MACARRO, Begoña FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Antonio FERRERAS CARRETERO, Ángel	16:00-19:00 12:30-14:00 18:00-19:00	10:30-11:30 15:30-17:00	10:30-14:00 15:30-17:00	16:00-19:00 15:30-17:00	15:30-17:00 17:00-18:00	220 E. ADM 227 E. POL. 246 E. POL. 248 E. POL.

HORARIO DE TUTORÍAS CURSO ACADÉMICO 2008-2009 - 1º CUATRIMESTRE

P.D.I.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Nº DESPACHO
FRECHILLA FDEZ., Pablo FUENTES CASTAÑO, José Simón GARCÍA ALONSO, Adolfo		11:30-13:30 16:00-19:00	12:30-13:30	11:30-13:30 19:00-20:00 16:00-19:00	12:30-13:30	238 E. POL. 222 E. POL. Lab Obras Púb. E. MAG 224 E. ADM 251 E. POL.
GARCÍA CASADO, Alberto GARCÍA MARTÍN, Auxiliadora		19:00-21:00 11:30-12:30	12:30-14:00 17:30-20:30			
GARCÍA MARTÍN, Felicísimo GARCÍA MARTÍN, Roberto GARCÍA-MUÑOZ, Antonio	10:00-13:00 11:30-13:30 17:30-18:30	09:00-11:00		09:00-11:00	10:00-13:00 09:00-11:00	219 E. POL. 238 E. POL.
GÓMEZ BÁREZ, J. Alfonso		10:30-11:30	11:30-13:30 16:00-18:00 19:00-21:00	16:00-17:00 18:00-19:00		213 E. POL. 215 E. MAG
GÓMEZ DOMÍNGUEZ, Jesús Iñaki GONZÁLEZ CASADO, Dolores GONZÁLEZ FUEYO, José Luis GONZÁLEZ HERRERA, Clementina GONZÁLEZ MARTÍN, Beatriz GONZÁLEZ MARTÍN, Agustín GONZÁLEZ PARAMÁS, Ana M ^a GONZÁLEZ ROGADO, Ana Belén GUERRA CAMPO, Ángel GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Yolanda HERES CABAL, Fernando HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Carlos	17:30-20:30	12:30-13:30 17:00-20:00 17:00-19:00	08:30 -11:30	16:00-19:00 16:00-19:00	12:30-14:30	240 E. POL. 249 E. MAG 255 E. POL. 223 E. POL.
	12:30-14:30 16:00-18:00	12:30-14:30 10:00-14:30	12:30-14:30	16:30-18:00	13:30-14:30	230 E. POL. 217 E. MAG. 229 E. POL. 253 E. MAG 217 E. MAG 235 E. POL. 253 E. MA
	10:30-12:30	09:30-10:30 10:30-12:30	08:30-09:30 16:00-19:00 17:00-19:00	16:00-19:00 10:30-11:30 13:30-14:30	08:30-10:30 12:30-14:30G	
HERNÁNDEZ JUAN, Félix HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Aurelio HERRERO TORANZO, José Luis INÉS MANTECA, Belarmino de KHARIN, Víctor	18:00-21:00 09:00-12:00	18:00-19:00 08:00-09:00 09:00-12:00		13:30-14:30 16:00-17:00	10:30-11:30	247 E. POL. 235 E. POL. 247 E. POL. 217 E. POL. LAB 019 E. MAG 258 E. POL.
LÓPEZ CUESTA, M ^a del Carmen	12:30-14:00 14:30-16:00		14:30-16:00 17:00-18:30			
MARTÍN GÓMEZ, Jesús MARTÍN LLORENTE, José Manuel		18:00-19:00		18:00-19:00 09:00-10:30 11:30-13:00		214 E. POL. 249 E. POL.

HORARIO DE TUTORÍAS CURSO ACADÉMICO 2008-2009 - 1º CUATRIMESTRE

P.D.I.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Nº DESPACHO
MATOS FRANCO, Juan Carlos		11:30-14:30		11:30-14:30		218 E. ADM
MONTERRUBIO PÉREZ, Serafín	09:30-10:30	11:30-14:00		11:30-14:00		225 E. POL.
MORÁN MARTÍN, Margarita	18:00-19:00	18:00-19:00	18:00-19:00	18:00-19:00	10:00-12:00	028 E. ADM
MUÑOZ VICENTE, M ^a Dolores	17:00-18:00	09:30-12:30		16:00-18:00		233 E. POL.
NEGRO DOMÍNGUEZ, Ana Isabel			11:00-14:00	11:00-14:00		247 E. POL. ó Lab. Microb.
ORTIZ MARCO, Juan	12:30-14:00	10:00-12:30		10:30-12:30		250 E. POL. y Aula V (Informática)
PELÁEZ FRANCO, Leocadio			15:30-21:30			249 E. MAG
PÉREZ DELGADO, M ^a Luisa			16:00-17:00	09:30-12:30 16:00-18:00		229 E. POL. 226 E. ADM
PÉREZ IGLESIAS, José Luis	17:00-20:00	13:00-14:00	09:00-11:00			
RAMOS CALLE, Higinio		09:30-10:30 11:30-12:30	11:30-12:30	11:30-12:30	09:30-11:30	217 E. POL.
RAMOS DE CASTRO, Teófilo	09:30-15:30					261 E. POL.
RAMOS GAVILÁN, Ana Belén	11:00-14:00		17:00-20:00			257 E. POL.
RENGEL ESTEVEZ, Raúl	16:00-18:00	16:00-18:00	16:00-18:00			223 E. MAG
REVILLA MARTÍN, Isabel		12:00-14:00	12:00-14:00	12:00-14:00		257 E. MAG
RODRIGUEZ COUSIÑO, Nieves	12:30-14:30		15:00-19:00			258 E. POL.
RODRIGUEZ ESTEBAN, Ascensión	12:30-14:30 16:00-17:00	12:30-14:30 16:00-17:00				251 E. MAG
RODRIGUEZ FERRERAS, José F.				09:30-10:30	10:30-11:30	233 E. POL.
RODRIGUEZ MÉNDEZ, F. Javier	13:30-14:30 16:15-18:15	10:30-11:30 16:15-17:15	11:30-12:30			247 E. MAG
RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Gerardo	16:00-19:00	17:00-19:00	09:00-10:00			Centro de matemáticas
ROMÁN HERNÁNDEZ, Francisco.		16:00-20:00		17:00-19:00		219 E. MAG
RUBIO CAVERO, Manuel P.		11:00-14:00		11:00-14:00		252 E. POL.
RUIZ MILÁN, Alfonso	10:30-13:30	10:00-11:30	12:30-14:00			239 E. POL.
RUIZ ROBLES, Sinforiano	08:30-11:30		09:30-10:30		10:30-12:30	236 E. POL.
SAN ROMÁN VICENTE, Soledad		10:30-13:30		10:30-13:30		249 E. POL.
SANTO DOMINGO, Jaime		17:15-19:15	12:30-14:30	12:45-14:45		261 E. POL.
SANTOS PÉREZ, JOSÉ ANTONIO	17:00-20:00			17:00-20:00		261 E. MAG
SILVA VARELA, Hernando		16:00-17:00	12:30-14:30 16:00-17:00		12:30-14:30	231 E. POL.
TEJEDOR GIL, Jesús	09:30-11:30	08:30-10:30		12:30-14:30	242 E. POL.	

HORARIO DE TUTORÍAS CURSO ACADÉMICO 2008-2009 - 1º CUATRIMESTRE

P.D.I.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Nº DESPACHO
TOMÁS FERNÁNDEZ, Isidro	17:00-19:00	17:00-19:00				247 E. POL.
TORIBIO QUEVEDO, Jesús				09:00-15:00		237 E. MAG
VALCÁRCEL MARTÍNEZ, Fco Javier	19:00-21:00			10:30-14:30		237 E. POL.
VAQUERO BLANCO, Ángel				16:30-18:30		252 E. POL.
VICENTE RODRÍGUEZ, Miguel Ángel		Todo el día				249 E. POL.
VICENTE SÁNCHEZ, Germán	08:30-09:30					
	11:30-14:30					244 E. POL.
VIÑUELA SERRANO, Javier	17:00-20:00	17:00-20:00				255 E. MAG
VIVAR QUINTANA, Ana Mª	17:00-19:00		17:00-19:00		10:00-12:00	255 E. MAG
YANES GARCÍA, José Emilio			17:00-19:00	16:00-17:00		104 AULARIO
YENES ORTEGA, Mariano			10:00-14:00			
			16:00-18:00			263 E. MAG
ZAPATERO SÁNCHEZ, Francisco	10:30-12:30					247 E. POL.
ZURRÓN CIFUENTES, Óscar		19:00-20:00				223 E. POL.

HORARIO DE TUTORÍAS CURSO ACADÉMICO 2008-2009 - 2º CUATRIMESTRE

P.D.I.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Nº DESPACHO
ANDRÉS MARTÍN, Fco. Ramón	10:30-13:30	09:00-10:30 12:30-14:00				242 E. POL.
ALVÉS SANTOS, RAÚL	11:30-14:30	13:30-14:30 16:00-18:00				231 E. POL.
ANTÓN IGLESIAS, Natividad	12:00-14:00	12:00-14:00	12:00-14:00			233 E. MAG
AYASO YÁNEZ, Fco. Javier		09:00-12:00	09:00-12:00			231 E. MAG
BARBERO CALZADA, José Andrés			16:00-18:00	18:00-19:00		231 E. POL.
BARRIOS SIMÓN, José Antonio		16:30-18:30	08:30-10:30		11:00-13:00	230 E. POL.
BLANCO GONZÁLEZ, Miguel		16:30-19:30		16:30-19:30		230 E. POL.
BRAGADO GONZÁLEZ, Fco. Javier	16:00-19:00	16:00-19:00				261 E. MAG
BRAVO CASTAÑEDA, Francisco	10:30-11:30 12:30-14:00	10:30-11:30 16:30-19:00				221 E. POL.
CALVO-RUBIO PÍREZ, Gonzalo		10:30-12:30	12:30-14:00			244 E. POL. 015 Lab. Const 208 E. ADM
CALVO GALLEGO, Jaime	08:30-09:30 11:30-13:30 12:30-13:30	08:30-09:30 11:30-13:30 11:30-13:30				
CALZADA DOMÍNGUEZ, Augusto				10:30-13:30		237 E. POL.
CARBAJOSA, Ángel			17:00-19:00	20:00-21:00		259 E. MAG
CASILLAS FERNÁNDEZ, Eva M ^a	12:00-13:00		12:00-13:00			222 E. POL.
CHARFOLÉ DE JUAN, José Fco.		10:00-12:00		10:00-12:00		214 E. POL.
CONEJERO JARQUE, Enrique	17:00-19:00			10:30-14:30		221 E. MAG
CRUZ MORETÓN, Fernando de la	16:00-18:00					247 E. POL.
DELGADO PASCUAL, Mercedes		10:30-11:30 16:00-19:00		16:00-18:00		214 E. POL.
DOMÍNGUEZ LORENZO, Manuel	08:30-11:30					255 E. POL.
DOMÍNGUEZ VALVERDE, Manuel		11:30-13:30	10:30-13:30		08:30-09:30	211 E. POL.
EGIDO CARBAYO, Ángela	12:30-13:30	12:30-14:00 16:30-19:00	12:30-13:30			234 E. POL.
ESCRIBANO BAILÓN, M ^a Teresa			12:30-14:30 16:00-18:00			259 E. MAG
ESCUADRA BURRIEZA, José	16:00-17:00 18:00-20:00			17:00-19:00 16:00-17:00 18:00-20:00		220 E. ADM
FERNÁNDEZ MACARRO, Begoña		10:30-13:30		10:30-13:30		227 E. POL.
FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Antonio		15:30-18:00	15:30-17:00	15:30-18:00		246 E. POL.
FERRERAS CARRETERO, Ángel	20:00-21:00					248 E. POL.
FRECHILLA FDEZ., Pablo	11:30-13:30	10:30-12:30	10:30-12:30			238 E. POL.
FUENTES CASTAÑO, José Simón		10:30-11:30				222 E. POL.

HORARIO DE TUTORÍAS CURSO ACADÉMICO 2008-2009 - 2º CUATRIMESTRE

P.D.I.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Nº DESPACHO
GARCÍA ALONSO, Adolfo		16:00-19:00		16:00-19:00		Lab OBRAS P. E. MAG
GARCÍA CASADO, Alberto		19:00-21:00				224 ED ADM
GARCIA GAGO, Jesús M ^a		11:30-14:30	09:30-10:30 16:30-18:30			247. E. MAG.
GARCÍA MARTÍN, Auxiliadora		16:30-19:30	16:30-19:30			251 E. POL.
GARCÍA MARTÍN, Felicísimo	10:00-13:00				10:00-13:00	219 E. POL.
GARCÍA MARTÍN, Roberto		09:00-11:00		09:00-11:00	09:00-11:00	238 E. POL.
GARCÍA MORALEJO, José Alonso				13:30	10:30	247 E. MAG.
GARCÍA-MUÑOZ Y LÓPEZ NIETA, Antonio	09:30-10:30 11:30-13:00 17:30-18:30	12:30-13:30 18:00-19:30	10:30-11:30			213 E. POL.
GÓMEZ BÁREZ, J. Alfonso	16:00-18:00 19:00-20:00 17:30-20:30			16:00-19:00		215E. MAG.
GONZÁLEZ CASADO, Dolores				17:30-20:30		249E. MAG.
GONZÁLEZ FUEYO, José Luis		10:45-12:45	09:30-10:30	09:30-12:30		255 E. POL.
GÓMEZ DOMÍNGUEZ, Jesús Iñaki		12:30-13:30			12:30-14:30	240 E. POL.
GONZÁLEZ HERRERA, Clementina	17:00-19:00			10:00-14:00		223 E. POL.
GONZÁLEZ MARTÍN, Beatriz			16:00-19:00	16:00-19:00		
GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Luisa		11:00-14:00	11:00-14:00			247 E. POL.
GUERRA CAMPO, Ángel		09:30-10:30	08:30-09:30			253 E. MAG.
GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Yolanda		16:00-17:00 19:00-21:00				217 E. MAG.
HERES CABAL, Fernando		12:30-14:00	09:30-11:30	09:30-11:30 17:00-18:30		235 E. POL.
HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Carlos				08:30-09:30 10:30-11:30	08:30-10:30 12:30-14:30	253E. MAG.
HERNÁNDEZ JUAN, Félix	18:00-19:00	18:00-20:00				247 E. POL.
HERNÁNDEZ JUAN, Salvador	13:30-14:30					240 E. POL.
HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Aurelio		08:00-09:00				235 E. POL.
HERRERO TORANZO, José Luis	13:30-15:00			14:30-15:00		247 E. POL.
INÉS MANTECA, Belarmino de			16:00-17:00		10:30-11:30	217 E. POL.
KHARIN, Viktor	09:00-12:00	09:00-12:00				LAB. 019 E. MAG.
LÓPEZ CUESTA, M ^a del Carmen	14:30-17:00 18:00-18:30		14:30-17:00 18:00-18:30			258 E. POL.

HORARIO DE TUTORÍAS CURSO ACADÉMICO 2008-2009 - 2º CUATRIMESTRE

P.D.I.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Nº DESPACHO
MARTÍN GÓMEZ, Jesús	11:30-13:30 16:00-18:00			17:00-19:00		214 E. POL.
MARTÍN LLORENTE, José Manuel				09:00-10:30 11:30-13:00 17:00-19:00		249 E. POL.
MARTÍN MARTÍNEZ, Mª Jesús	11:00-13:00 16:00-18:00					223-E. MAG
MATOS FRANCO, Juan Carlos	12:00-15:00				11:30-14:30	231 E. POL.
MONTERRUBIO PÉREZ, Serafín	09:30-10:30			11:30-14:00	11:30-14:00	225 E. POL.
MORÁN MARTÍN, Margarita	18:00-19:00	18:00-19:00	18:00-19:00	18:00-19:00	10:00-12:00	028 E.ADM
MOROCHO MARTÍN, José		10:30-13:30		18:00-21:00		248. E. POL.
MUÑOZ RICO, Juan Ramón			11:30-12:30 13:30-15:30		09:30-10:30 12:30-13:30	232 E. POL.
MUÑOZ VICENTE, Mª Dolores		18:00-20:00	12:00-14:30 16:00-17:00 18:00-18:30			233 E. POL.
MURCIEGO MURCIEGO, Ascensión		16:00-18:00				201 E. POL.
NEGRO DOMÍNGUEZ, Ana I.		16:30-19:30	16:30-19:30			247 E. POL. o Lab. Microb
ORDAD OVIEDO, Francisco			19:00-20:00			221 E. POL.
ORTIZ MARCO, Juan	13:30-14:15	13:30-14:15		09:30-14:00		250 E. POL. y Aula V Informática
PELÁEZ FRANCO, Leocadio			15:30-21:30			249 E. MAG
PEREZ DELGADO, Mª Luisa	09:30-11:30 17:00-19:00	17:00-18:00				216 E. MAG.
PÉREZ IGLESIAS, José Luis		17:00-20:00	11:30-14:30			226E. MAG.
RAMOS CALLE, Higinio			11:30-13:30	11:30-13:30	10:30-12:30	217 E. POL.
RAMOS DE CASTRO, Teófilo	09:30-15:30					261 E. POL.
RAMOS GAVILÁN, Ana Belén	11:00-14:00		11:00-14:00			257 E. POL.
RENGEL ESTEVEZ, Raúl	11:30-13:30 16:00-18:00			17:00-19:00		223 E. MAG.
REVILLA MARTÍN, Isabel		12:00-14:00	12:00-14:00	12:00-14:00		257 E. MAG
RENGEL ESTEVEZ, Raúl	16:00-18:00		16:00-18:00	17:00-19:00		223 E. MAG
ROBLES MIGUEL, Ángel	11:30-14:00	09:30-11:30 12:30-13:30				240 E. POL.

HORARIO DE TUTORÍAS CURSO ACADÉMICO 2008-2009 - 2º CUATRIMESTRE

P.D.I.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Nº DESPACHO
RODRIGUEZ COUSIÑO, Nieves	11:30-14:15		15:45-19:00			258 E. POL. ó Lab.Microb.
RODRÍGUEZ ESTEBAN, Ascensión	15:45-17:15	12:30-14:30 15:45-17:15	12:30-13:45			251 E. MAG
RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Gerardo	16:00-19:00	17:00-19:00	09:00-10:00			CENTRO DE MATEMÁTICAS
ROMÁN GALLEGO, Jesús Ángel	19:00-20:30	19:00-20:30				233 E. POL.
ROMÁN HERNÁNDEZ, Francisco			18:00-21:00	15:00-18:00		219-E. MAG
RUBIO CAVERO, Manuel Pablo		11:00-14:00		11:00-14:00		252 E. POL.
RUIZ MILÁN, Alfonso	10:00-12:30	10:00-13:30			239 E. POL.	
RUIZ ROBLES, Sinfóriano	10:30-12:30	19:00-21:00	09:30-10:30		10:30-11:30	236 E. POL.
SAN ROMÁN VICENTE, Soledad		10:30-13:30		10:30-13:30		249 E. POL.
SANTO DOMINGO, Jaime		17:15-19:15	12:45-14:45	12:30-14:30		261 E. POL.
SANTOS PÉREZ, JOSÉ ANTONIO	17:00-20:00			17:00-20:00		261 E. MAG.
SILVA VARELA, Hernando			11:30-13:30	11:30-13:30	11:30-13:30	231 E. POL.
TEJEDOR GIL, Jesús	08:30-10:30 13:30-14:30		10:30-12:30	09:30-11:30		242 E. POL.
TOMÁS FERNÁNDEZ, Isidro		17:00-18:00 19:00-20:00 09:00-15:00		18:00-20:00		247 E. POL.
TORIBIO QUEVEDO, Jesús					17:00-18:00	237-E. MAG
TOVAR JÚLVEZ, Tomás Rafael						222 E. POL.
VALCÁRCEL MARTÍNEZ, Javier	19:00-21:00					237 E. POL.
VAQUERO BLANCO, Ángel				10:30-14:30 16:30-18:30		252 E. POL.
VERGARA RODRÍGUEZ, Diego	10:30-11:30 13:30-14:00				09:30-10:00	257 E. POL.
VICENTE RODRÍGUEZ, Miguel Ángel		Todo el día				249 E. POL.
VICENTE SÁNCHEZ, Germán	09:30-10:30		08:30-9:30 11:30-12:30			244 E. POL.
VIÑUELA SERRANO, Javier	16:00-17:00 18:00-20:00		17:00-18:00 19:00-20:00			255 E. MAG.
VIVAR QUINTANA, Ana Mª	17:00-19:00		17:00-19:00		10:00-12:00	255 E. MAG
YANES GARCÍA, José Emilio			17:00-19:00	16:00-17:00		104 AULARIO
YENES ORTEGA, Mariano		09:00-14:00	13:30-14:30			263 E. MAG
ZAPATERO SÁNCHEZ, Francisco		10:30-13:30				247 E. POL.
ZURRÓN CIFUENTES, Óscar		19:00-20:00				223 E. POL.

2

Ingeniería Técnica Industrial



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Especialidad en Mecánica (plan 96)

(B.O.E. de 28/01/1997)

Carga lectiva **235,5 créditos**: (190,5 troncales y obligatorios - 21 optativos - 24 de libre elección)

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL.
1º CURSO				
I2001	ÁLGEBRA (troncal)	7,5	(4,5T + 3P)	anual
I2002	CÁLCULO (troncal)	7,5	(4,5T + 3P)	anual
I2003	FUNDAMENTOS FÍSICOS (troncal)	10,5	(6T + 4,5P)	anual
I2004	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN (troncal)	7,5	(3T + 4,5P)	1º ctre.
I2005	FUNDAMENTOS QUÍMICOS (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
I2006	INFORMÁTICA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
I2007	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (troncal)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
I2008	MECÁNICA (troncal)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
I2009	ING. DE LOS MATERIALES (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
I2010	DIBUJO TÉCNICO (obligatoria)	6	(2T + 4P)	2º ctre.
2º CURSO				
I2011	MECÁNICA DE FLUIDOS (troncal)	7,5	(4,5T + 3P)	anual
I2012	TEORÍA DE MECANISMOS (troncal)	9	(6T + 3P)	anual
I2013	ELAST.Y RESIS. DE MATERIALES (troncal)	9	(6T + 3P)	1º ctre.
I2014	TECNOLOGÍA MECÁNICA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
I2015	MATERIALES (troncal)	7,5	(4,5T + 3P)	1º ctre.
I2016	MÉTODOS MATEMÁTICOS (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
I2018	INGENIERÍA TÉRMICA I (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
I2019	MÉTODOS ESTADÍSTICOS (troncal)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
I2020	FUND. DE TECNOL. ELÉCTRICA (troncal)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
I2034	ROBÓTICA (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre. 1, 3 bloque
I2035	CIRCUITOS DE FLUIDOS (optativa)	3	(1,5T + 1,5P)	2º ctre. 1 "
I2036	PROGRAMACIÓN (optativa)	4,5	(1,5T + 3P)	2º ctre. 1,2,3 "
I2041	ESTRUCTURAS METÁLICAS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre. 2 "
I2044	INSTALACIONES EN EDIFICAC. (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre. 2 "
I2045	TOPOGRAFÍA (optativa)	3	(1,5T + 1,5P)	2º ctre. 2 "
I2048	METROTECNIA (optativa)	4,5	(1,5T + 3P)	2º ctre. 3 "
I2049	TÉCNICAS DE MERCADO (optativa)	3	(1,5T + 1,5P)	1º ctre. 3 "

3º CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL
I2021	CÁLCULO, CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO MÁQ. (troncal)	7,5	(3T + 4,5P)	1º ctre.
I2022	TEORÍA DE ESTRUCTURAS (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
I2023	OFICINA TÉCNICA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
I2024	CAD (troncal)	4,5	(1,5T + 3P)	1º ctre.
I2025	TERMOTECNIA (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
I2026	SISTEMAS ELEVACIÓN Y TRANSP (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
I2028	SEGURIDAD INDUSTRIAL (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
I2029	CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
I2030	PROCESOS DE FABRICACIÓN (obligatoria)	6	(2T + 4P)	2º ctre.
I2031	AMPL. DE CÁLCULO DE MÁQUINAS (obligatoria)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
I2032	PROYECTO FIN DE CARRERA	6	(1,5T + 4,5P)	
I2033	INGENIERÍA TÉRMICA II (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
I2037	MÁQUINAS HIDRÁULICAS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre 1 bloque
I2040	REGULACIÓN Y CONTROL (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre 1 "
I2042	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre 2 "
I2043	CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre 2 "
I2046	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre 3 "
I2047	GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre 3 "

Asignaturas optativas: El alumno deberá elegir un bloque, entre las asignaturas optativas ofertadas, y cursar 12 créditos en 2º curso y 9 créditos en 3º curso.

INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN MECÁNICA 2008-2009

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA

CURSO: 1º

GRUPO: A

1ª CUATRIMESTRE

AULA: P-I16

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(P)Sist. Representación* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(P)Sist. Representación* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(T) Cálculo Higinio Ramos Calle	(T) Cálculo Higinio Ramos Calle	
9:30-10:30	(P)Sist. Representación* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(T) Informática J. Luis Pérez Iglesias	(T)Sist. de Representación Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(T)Sist. de Representación Ángel Vaquero Blanco Por determinar	
10:30-11:30	(T) Álgebra Antonio G. Muñoz y L.N.	(T) Informática J. Luis Pérez Iglesias	(T) Fund. Químicos José M. Martín Llorente	(T) Fund. Químicos José M. Martín Llorente	
11:30-12:30		(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	
12:30-13:30		(T) Álgebra Antonio G. Muñoz y L.N.			
13:30-14:30					
16-17			(P) Fund. Físicos* Felicísimo García Martín Francisco Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez Lab. Física	(P) Informática* J. Luis Pérez Iglesias Hernando Silva Varela José A. Barbero Calzada Aula Informática	
17-18			(P) Fund. Químicos* José M. Martín Llorente Lab. Química	(P) Fund. Físicos* Felicísimo García Martín Francisco Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez Lab. Física	
18-19					
19-20			(P) Informática* J. Luis Pérez Iglesias Hernando Silva Varela José A. Barbero Calzada Aula Informática	(P) Fund. Químicos* José M. Martín Llorente Lab. Química	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA

CURSO: 1º

GRUPO: A

2ª CUATRIMESTRE

AULA: P-116

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Álgebra Antonio G. Muñoz y L.N.	(T) Org. de Empresas Fernando de la Cruz	(P) Org. de Empresas* Fernando de la Cruz	(T) Dibujo Técnico Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(T) Org. de Empresas Fernando de la Cruz
9:30-10:30	(T) Dibujo Técnico Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(P) Dibujo Técnico* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(P) Org. de Empresas* Fernando de la Cruz	(P) Dibujo Técnico* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(P) Cálculo* Higinio Ramos Calle Por determinar
10:30-11:30	(T) Mecánica Orlando Moralejo Hdez.	(P) Álgebra* Antonio G. Muñoz y L.N.	(T) Cálculo Higinio Ramos Calle	(T) Cálculo Higinio Ramos Calle	(P) Ing. de los Materiales* Víctor Kharin Beatriz González Martín
11:30-12:30	(P) Mecánica* Orlando Moralejo Hdez	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(T) Mecánica Orlando Moralejo Hdez.
12:30-13:30		(T) Ing. de los Materiales Víctor Kharin Beatriz González Martín	(T) Álgebra Antonio G. Muñoz y L.N.	(T) Ing. de los Materiales Víctor Kharin Beatriz González Martín	(T) Mecánica Orlando Moralejo Hdez.
13:30-14:30					
16-17					
17-18					
18-19					
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA

CURSO: 1º

GRUPO: B

I^{ER} CUATRIMESTRE

AULA: P-117

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(P)Sist. Representación* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(P)Sist. Representación* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(T)Sist. de Representación Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(T)Sist. de Representación Ángel Vaquero Blanco Por determinar	
9:30-10:30	(T) Álgebra Antonio G. Muñoz y L. N.	(P)Sist. Representación* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(T) Cálculo Higinio Ramos Calle	(T) Cálculo Higinio Ramos Calle	
10:30-11:30	(T) Informática Raúl Alves Santos	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	
11:30-12:30	(T) Informática Raúl Alves Santos	(T) Álgebra Antonio G. Muñoz y L. N.	(T) Fund. Químicos Soledad San Román	(T) Fund. Químicos Soledad San Román	
12:30-13:30			(P) Informática* Raúl Alves Santos Aula Informática		
13:30-14:30			(P) Informática* Raúl Alves Santos Aula Informática		
16-17	(P) Informática* Raúl Alves Santos Aula Informática	(P) Fund. Físicos* Felicísimo García Martín Francisco Ordad Oviedo M ^a Jesús Santos Sánchez Lab. Física	(P) Fund. Químicos* Soledad San Román Lab. Química	(P) Fund. Físicos* Felicísimo García Martín Francisco Ordad Oviedo M ^a Jesús Santos Sánchez Lab. Física	
17-18					
18-19		(P) Fund. Químicos* Soledad San Román Lab. Química		(P) Fund. Químicos* Soledad San Román Lab. Química	
19-20		(P) Fund. Químicos* Soledad San Román Lab. Química		(P) Fund. Químicos* Soledad San Román Lab. Química	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA

CURSO: 1º

GRUPO: B

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-117

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Mecánica Orlando Moralejo Hdez	(T) Dibujo Técnico Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(P) Dibujo Técnico* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(P) Dibujo Técnico* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(P) Cálculo* Higinio Ramos Calle
9:30-10:30	(P) Mecánica* Orlando Moralejo Hdez	(P) Dibujo Técnico* Ángel Vaquero Blanco Por determinar	(T) Cálculo Higinio Ramos Calle	(T) Cálculo Higinio Ramos Calle	(T) Mecánica Orlando Moralejo Hdez.
10:30-11:30	(T) Algebra Antonio G. Muñoz y L.N.	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos Felicísimo García Martín	(P) Mecánica* Orlando Moralejo Hdez
11:30-12:30	(T) Org. de Empresas J. Luis Herrero Toranzo	(T) Algebra Antonio G. Muñoz y L.N.	(P) Algebra* Antonio G. Muñoz y L.N.	(T) Ing. de los Materiales José F. Rodríguez	(P) Ing. de los Materiales* José F. Rodríguez
12:30-13:30	(P) Org. de Empresas* J. Luis Herrero Toranzo		(T) Ing. de los Materiales José F. Rodríguez	(T) Org. de Empresas J. Luis Herrero Toranzo	
13:30-14:30				(P) Org. de Empresas* J. Luis Herrero Toranzo	
16-17					
17-18					
18-19					
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA

CURSO: 2º

GRUPO: A

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-I14

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Materiales Beatriz González Martín	(T) Elast. y Resistencia de Materiales Ana B. Ramos Gavilá	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín	(T) Métodos Matemáticos Cesáreo Lorenzo G.	(P) Métodos Matemáticos* Cesáreo Lorenzo G.
9:30-10:30	(T) Materiales Beatriz González Martín	(P) Elast. y Resistencia e Materiales* Ana B. Ramos Gavilán	(T) Métodos Matemáticos Cesáreo Lorenzo G	(T) Materiales Beatriz González Martín.	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín
10:30-11:30	(T) Elast. y Resistencia de Materiales Ana B. Ramos Gavilán	(T) Materiales Beatriz González Martín	(P) Tecnología Mecánica* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D.	(T) Elast. y Resistencia de Materiales Ana B. Ramos Gavilán	(P) Tecnología Mecánica* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D.
11:30-12:30	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín	(T) Tecnología Mecánica Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D.	(P) Mecánica de Fluidos* Carmen San Gregorio	(T) Tecnología Mecánica Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D.	
12:30-13:30	(T) Mecánica de Fluidos Carmen San Gregorio	(T) Mecánica de Fluidos Carmen San Gregorio	(T) Elast. y Resistencia de Materiales Ana B. Ramos Gavilán	(P) Técnicas de Mercado* J. Luis Herrero Toranzo AULA: P-I15	
13:30-14:30	(T) Técnicas de Mercado J. Luis Herrero Toranzo AULA: P-I15		(P) Elast. y Resistencia de Materiales* Ana B. Ramos Gavilán		
16-17	(P) Materiales (16-18)* Beatriz González Martín Lab. Ciencia de los Materiales	(P) Tecn. Mecánic (16-18)* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D. Lab.: Máquinas y Herram.	(P) Tecn. Mecánic (16-18)* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D. Lab.: Máquinas y Herram.	(P) Tecn. Mecánic (16-18)* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D. Lab.: Máquinas y Herram.	
17-18		(P) Materiales (16-18)* Beatriz González Martín Lab. Ciencia de Materiales	(P) Materiales (16-18)* Beatriz González Martín Lab. Ciencia de Materiales	(P) Materiales (16-18)* Beatriz González Martín Lab. Ciencia de Materiales	
18-19					
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA CURSO: 2º GRUPO: A 2º CUATRIMESTRE AULA: P-114

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Fund. de Tec. Eléctrica José S. Fuentes Castaño	(T) Métodos Estadísticos Cesáreo Lorenzo Glez.	(T) Fund. de Tec. Eléctrica José S. Fuentes Castaño	(T) Métodos Estadísticos Cesáreo Lorenzo Glez	
9:30-10:30	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín	(P) Fund. de Tec. Eléctrica* José S. Fuentes Castaño	(P) Métodos Estadísticos* Cesáreo Lorenzo Glez	(P) Fund. de Tec. Eléctrica* José S. Fuentes Castaño.	(P) Métodos Estadísticos* Cesáreo Lorenzo Glez
10:30-11:30	(T) Ingeniería Térmica I Ángela Egido Carbayo	(T) Mecánica de Fluidos Carmen San Gregorio	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín	(P) Estructuras Metálicas* José L. González Fueyo AULA: P-114 (P) Circuitos de Fluidos* J. Fernando Rodríguez Aula: A-313 (T) Metrotecnia Alfonso Ruíz Milan Fco. Javier Mesonero AULA: P-115	(T) Programación Juan C. Matos Franco Aula Informática
11:30-12:30	(T) Mecánica de Fluidos Carmen San Gregorio	(T) Ingeniería Térmica I Ángela Egido Carballo (P) mes Abril Lab.: Máquinas y Motores Térm	(T) Ingeniería Térmica I Ángela Egido Carbayo	(T) Inst. en Edificación José A. Blanco Bravo	(T) Instal. en Edificación José A. Blanco Bravo
12:30-13:30	(T) Robótica Sinforiano Ruíz Robles Bloque I-III AULA: P-115	(T) Metrotecnia Alfonso Ruíz Milan Fco. Javier Mesonero AULA: P-115	(T) Estructuras Metálicas José L. González Fueyo (T) Circuitos de Fluidos J. Fernando Rodríguez Aula: A-313	(P) Programación* Juan C. Matos Franco AULA: Informática	(P) Instal. en Edificación* José A. Blanco Bravo
13:30-14:30			(T) Robótica Sinforiano Ruíz Robles Bloque I-III / AULA: P-115	(P) Programación* Juan C. Matos Franco AULA: Informática	
16-17	(P) Robótica* Sinforiano Ruíz Robles Lab.Ing. Mecánica	(T) Topografía Jorge Gutiérrez Tió Aula Topografía	(P) Programación* Juan C. Matos Franco Aula Informática	(P) Topografía* Jorge Gutiérrez Tió Aula Topografía (P) Metrotecnia* Alfonso Ruíz Milan Fco. Javier Mesonero Lab.Metrotecnia	
17-18	(P) Teoría de Mecanismos* Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín Lab. Ing. Mecánica		(P) Metrotecnia* Alfonso Ruíz/Fco. J. Mesonero Lab.Metrotecnia		
18-19			(P) Robótica* Sinforiano Ruíz Robles Lab.Ing. Mecánica		
19-20			(P) Teoría de Mecanismos* Sinforiano Ruíz /Roberto García		

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA

CURSO: 2º

GRUPO: B

I^{ER} CUATRIMESTRE

AULA: P-115

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Elast. y Resistencia de Materiales Manuel Domínguez Lorenzo	(T) Materiales Beatriz González Martín	(T) Métodos Matemáticos Cesáreo Lorenzo G.	(T) Materiales Beatriz González Martín	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín
9:30-10:30	(P) Elast. y Resistencia de Materiales* Manuel Domínguez Lorenzo	(T) Materiales Beatriz González Martín	(T) Elast. y Resistencia de Materiales Manuel Domínguez Lorenzo	(T) Métodos Matemáticos Cesáreo Lorenzo G.	(P) Métodos Matemáticos* Cesáreo Lorenzo G.
10:30-11:30	(T) Materiales Beatriz González Martín	(T) Elast. y Resistencia de Materiales Manuel Domínguez Lorenzo	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín	(T) Tecnología Mecánica Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D.	(P) Elast. y Resistencia de Materiales* Manuel Domínguez Lorenzo
11:30-12:30	(T) Mecánica de Fluidos Carmen San Gregorio	(T) Mecánica de Fluidos Carmen San Gregorio	(P) Tecnología Mecánica* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D.	(T) Elast. y Resistencia de Materiales Manuel Domínguez Lorenzo	(P) Tecnología Mecánica* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D.
12:30-13:30	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín	(T) Tecnología Mecánica Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D.	(P) Mecánica de Fluidos* Carmen San Gregorio	(P) Técnicas de Mercado* J. Luís Herrero Toranzo	
13:30-14:30	(T) Técnicas de Mercado J. Luís Herrero Toranzo				
16-17	(P) Materiales (16-18)* Beatriz González Martín Lab. Ciencia de los Materiales	(P) Tecn. Mecánic (16-18)* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D. Lab.: Máquinas y Herram.	(P) Tecn. Mecánic (16-18)* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D. Lab.: Máquinas y Herram.	(P) Tecn. Mecánic (16-18)* Alfonso Ruíz Milán Augusto Calzada D. Lab.: Máquinas y Herram.	
17-18		(P) Materiales (16-18)* Beatriz González Martín Lab. Ciencia de Materiales	(P) Materiales (16-18)* Beatriz González Martín Lab. Ciencia de Materiales	(P) Materiales (16-18)* Beatriz González Martín Lab. Ciencia de Materiales	
18-19					
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA CURSO: 2º GRUPO: B 2º CUATRIMESTRE AULA: P-115

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30		(P) Fund. de Tec. Eléctrica* José S. Fuentes Castaño	(P) Métodos Estadísticos* Cesáreo Lorenzo Glez	(P) Fund. de Tec. Eléctrica* José S. Fuentes Castaño	(P) Métodos Estadísticos* Cesáreo Lorenzo Glez
9:30-10:30	(T) Fund. de Tec. Eléctrica José S. Fuentes Castaño	(T) Métodos Estadísticos Cesáreo Lorenzo Glez.	(T) Fund. de Tec. Eléctrica José S. Fuentes Castaño	(T) Métodos Estadísticos Cesáreo Lorenzo Glez.	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín
10:30-11:30	(T) Mecánica de Fluidos Carmen San Gregorio	(T) Ingeniería Térmica I Ángela Egido Carballo (P) mes Abril Lab.: Máquinas y Motores Térm	(T) Ingeniería Térmica I Ángela Egido Carbayo	(P) Estructuras Metálicas* José L. González Fueyo Aula: P-114 (P) Circuitos de Fluidos* J. Fernando Rodríguez Aula:A-313 (T) Metrotecnia Alfonso Ruíz / Fco. J. Mesonero AULA: P-115	(T) Programación Juan C. Matos Franco Aula Informática
11:30-12:30	(T) Ingeniería Térmica I Ángela Egido Carbayo	(T) Mecánica de Fluidos Carmen San Gregorio	(T) Teoría de Mecanismos Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín	(T) Inst. en Edificación José A. Blanco Bravo Aula: P-114	(T) Inst. en Edificación José A. Blanco Bravo AULA: P-114
12:30-13:30	(T) Robótica Sinforiano Ruíz Robles	(T) Metrotecnia Alfonso Ruíz Milan Fco. Javier Mesonero	(T) Estructuras Metálicas José L. González Fueyo Aula: P-114 (T) Circuitos de Fluidos J. Fernando Rodríguez Aula:A-313 (T) Robótica Sinforiano Ruíz Robles (P) Programación* Juan C. Matos Franco Aula Informática	(P) Programación* Juan C. Matos Franco Aula Informática	(P) Inst. en Edificación* José A. Blanco Bravo AULA: P-114
13:30-14:30					
16-17	(P) Robótica* Sinforiano Ruíz Robles Lab.: Ing. Mecánica	(P) Topografía* Jorge Gutiérrez Tió Aula Topografía	(P) Programación* Juan C. Matos Franco Aula Informática	(T) Topografía Jorge Gutiérrez Tió Aula: Topografía	
17-18	(P) Teoría de Mecanismos* Sinforiano Ruíz Robles Roberto García Martín		Alfonso Ruíz /Fco. J. Mesonero Lab.: Metrotecnia	(P) Metrotecnia* Alfonso Ruíz Milan Fco. Javier Mesonero Lab.: Metrotecnia	
18-19	Lab.: Ing. Mecánica		(P) Robótica* Sinforiano Ruíz Robles Lab. Ing. Mecánica		
19-20			(P) Teoría de Mecanismos* Sinforiano Ruíz Robles Lab.: Ing. Mecánica		

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA CURSO: 3º GRUPO: ÚNICO 1º CUATRIMESTRE AULA: A-311

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Teoría de Estructuras Ana Belén Ramos Gavilán	(T) Oficina Técnica José A. Blanco Bravo	(P) Teoría de Estructuras* Ana Belén Ramos Gavilán	(T) Oficina Técnica José A. Blanco Bravo	
9:30-10:30	(P) Teoría de Estructuras* Ana Belén Ramos Gavilán	(P) Oficina Técnica* José A. Blanco Bravo	(T) Termotecnia Juan R. Muñoz Rico	(P) Oficina Técnica* José A. Blanco Bravo	(P) Termotecnia* Juan R. Muñoz Rico
10:30-11:30	(T) Termotecnia Juan R. Muñoz Rico	(T) Cálculo, Constr. y Diseño de Máquinas Pablo Frechilla Fdez.	(T) Cálculo, Constr. y Diseño de Máquinas Pablo Frechilla Fdez.	(T) Cálculo, Constr. y Diseño de Máquinas Pablo Frechilla Fdez.	(T) Sist. de Elevación y Transporte Roberto J. García Martín
11:30-12:30	(T) CAD Juan Ortiz Marco	(T) Teoría de Estructuras Ana Belén Ramos Gavilán	(T) Sist. de Elevación y Transporte Roberto J. García Martín	(T) Regulación y Control Roberto J. García Martín Lab.: Mecánica (T) Estruct. de Hormigón Ana B. Ramos Gavilán AULA: A-312 (T) Gestión y Control Calidad Fernando Heres Cabal AULA: A-313	(P) Sist. de Elevación y Transporte* Roberto J. García Martín
12:30-13:30	(P) CAD* Juan Ortiz Marco Aula Informática	(P) Estruct. de Hormigón* Ana B. Ramos Gavilán AULA: A-312 (P) CAD* Juan Ortiz Marco Aula Informática	(T) Gestión y Control Calidad Fernando Heres Cabal Aula: A-313	(P) CAD* Juan Ortiz Marco Aula Informática.	(T) Regulac. y Control Roberto J. García Martín Lab.: Mecánica (T) Estruct. de Hormigón Ana B. Ramos Gavilán Aula: A-312
13:30-14:30	(P) CAD* Juan Ortiz Marco Aula Informática	(P) CAD* Juan Ortiz Marco Aula Informática	(P) Gestión y Control Calidad* Fernando Heres Cabal Aula: A-313		
16-17	(P) CAD* Juan Ortiz Marco Aula Informática	(P) Cálculo, Constr. y Diseño de Máquinas* Pablo Frechilla Fdez. Lab.: Ing. Mecánica		(P) Cálculo, Constr. y Diseño de Máquinas* Pablo Frechilla Fdez. Lab.: Ing. Mecánica	
17-18	(P) Cálculo, Constr. y Diseño de Máquinas* Pablo Frechilla Fdez. Lab.: Ing. Mecánica				
18-19				(P) Regulac. y Control* Roberto J. García Martín Lab.: Ing. Mecánica	
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. I. MECÁNICA

CURSO: 3º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: A-311

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Constr. Industriales Manuel Domínguez Lorenzo	(T) Constr. Industriales Manuel Domínguez Lorenzo	(P) Constr. Industriales* Manuel Domínguez Lorenzo		(T) Ingeniería Térmica II Juan R. Muñoz Rico
9:30-10:30	(T) Ampl. de Cálculo de Máquinas Pablo Frechilla Fdez.	(T) Ampl. de Cálculo de Máquinas Pablo Frechilla Fdez.	(T) Ingeniería Térmica II Juan R. Muñoz Rico	(T) Procesos Fabricación Augusto Calzada D.	(T) Procesos Fabricación Augusto Calzada D.
10:30-11:30	(T) Ampl. de Cálculo de Máquinas Pablo Frechilla Fdez.	(T) Seguridad Industrial Fernando Heres Cabal	(P) Ingeniería Térmica II* Juan R. Muñoz Rico	(10:30-12:30): (T y P) Gestión de Produc. Fernando Heres Cabal* (11:30-12:30): (P) Máquinas Hidráulicas* José Antonio Barrios Simón Aula: A-312	(T) Climatizac. y Calefac. Juan R. Muñoz Rico
11:30-12:30	(T) Procesos Fabricación Augusto Calzada D.	(P) Seguridad Industrial* Fernando Heres Cabal	(T) Seguridad Industrial Fernando Heres Cabal		(P) Climatizac. y Calefac. Juan R. Muñoz Rico
12:30-13:30	(T) Máquinas Hidráulicas José Antonio Barrios Simón	(T) Máquinas Hidráulicas José Antonio Barrios Simón	(T) Gestión de la Produc. Fernando Heres Cabal		
13:30-14:30			(T) Climatizac. y Calefac. Juan R. Muñoz Rico AULA: A-312		
16-17	(P) Ampl.Cálc. Máquinas* Pablo Frechilla Fdez. Lab:Ing. Mecánica	(P) Ampl.Cálc. Máquinas* Pablo Frechilla Fdez. Lab:Ing. Mecánica		(P) Ampl.Cálc. Máquinas* Pablo Frechilla Fdez. Lab:Ing. Mecánica	
17-18	(P) Procesos de Fabric.* Augusto Calzada D. Lab: Control Numérico Computerizado	(P) Procesos de Fabric.* Augusto Calzada D. Lab: Control Numérico Computerizado	(P) Procesos de Fabric.* Augusto Calzada D. Lab: Control Numérico Computerizado	(P) Procesos de Fabric.* Augusto Calzada D. Lab: Control Numérico Computerizado	
18-19					
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL (MECANICA) - PLAN 1996
CALENDARIO DE EXÁMENES (CURSO 2008-2009)

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
1º CURSO				
ALGEBRA (anual)		18-05-09	20-06-09	
CALCULO (anual)		22-05-09	25-06-09	
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERIA (anual)		25-05-09	23-06-09	
SISTEMAS REPRESENTACIÓN (1º ctre.)	21-01-09			1-09-09
INFORMÁTICA (1º ctre.)*	17-01-09			4-09-09
FUNDAMENTOS QUÍMICOS (1º ctre.)	12-01-09			5-09-09
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (2º ctre)		21-05-09	30-06-09	
DIBUJO TECNICO (2º ctre.)		28-05-09	18-06-09	
INGENIERIA DE MATERIALES (2º ctre.)		26-05-09	19-06-09	
MECANICA (2º ctre)		27-05-09	22-06-09	
2º CURSO				
MECANICA DE FLUIDOS (anual)		20-05-09	22-06-09	
TEORIA DE MECANISMOS (anual)		18-05-09	25-06-09	
ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES (1º ctre)	22-01-09			2-09-09
TECNOLOGÍA MECANICA (1º ctre.)	19-01-09			1-09-09
MATERIALES (1º ctre.)	13-01-09			7-09-09
MÉTODOS MATEMÁTICOS (1º ctre.)	15-01-09			4-09-09
INGENIERIA TERMICA I (2º ctre.)		27-05-09	24-06-09	
MÉTODOS ESTADÍSTICOS (2º ctre.)		22-05-09	19-06-09	
FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA ELECTRICA (2º ctre.)		21-05-09	23-06-09	
(op) TÉCNICAS DE MERCADO (1º ctre.)	24-01-09			5-09-09
(op) PROGRAMACIÓN (2º ctre.)		23-05-09	27-06-09	
(op) ROBOTICA (2º ctre.)		29-05-09	26-06-09	
(op) CIRCUITOS DE FLUIDOS (2º ctre)		29-05-09	26-06-09	
(op) ESTRUCTURAS METÁLICAS (2º ctre)		19-05-09	26-06-09	
(op) TOPOGRAFÍA (2º ctre)		25-05-09	30-06-09	
(op) INSTALACIONES EN EDIFICACIONES (2º ctre)		29-05-09	26-06-09	
(op) METROTECNIA (2º ctre)		28-05-09	30-06-09	

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
3º CURSO				
CAL CONS. DISEÑO MAQ. . (1º ctre)	16-01-09			1-09-09
TEORIA DE ESTRUCTURAS (1º ctre)	20-01-09			4-09-09
OFICINA TÉCNICA (1º ctre)	12-01-09			2-09-09
CAD (1º ctre)*	22-01-09			7-09-09
TERMOTECNIA (1ºctre.)	17-01-09			5-09-09
SISTEMAS ELEV.Y TRANSP. (1º ctre.)	14-01-09			3-09-09
SEGURIDAD INDUSTRIAL (2º ctre)		28-05-09	19-06-09	
CONST. INDUSTRIALES (2º ctre.)		22-05-09	18-06-09	
PROCESOS DE FABRICACIÓN (2ºctre.)*		20-05-09	24-06-09	
AMPLIACIÓN CAL. MAQ. (2º ctre)		26-05-09	22-06-09	
INGENIERIA TERMICA II (2º ctre)		19-05-09	25-06-09	
(op) REGULACIÓN Y CONTROL (1º ctre)	23-01-09			7-09-09
(op) ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (1º ctre)	24-01-09			7-09-09
(op) GESTION Y CONTROL DE LA CALIDAD (1 ctre)	23-01-09			3-09-09
(op) MAQUINAS HIDRÁULICAS (2º ctre)		30-05-09	30-06-09	
(op) CLIMATIZACION Y CALEFACCIÓN (2º ctre)		28-05-09	27-06-09	
(op) GESTION DE LA PRODUCCIÓN (2º ctre)		25-05-09	23-06-09	

* Exámenes de mañana y tarde.

INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL (plan 96)

PRIMER CURSO

ÁLGEBRA

Código: 12001. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: ANTONIO GARCÍA MUÑOZ. Duración: ANUAL

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA. Créditos (T+P): 4,5+3

Área de conocimiento: MATEMÁTICA APLICADA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Resolver, analizar y discutir sistemas de ecuaciones lineales.
- Estudio del cálculo matricial y su aplicación a los sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales, geometría, etc.
- Estudio de espacios vectoriales, aplicaciones lineales, autovectores, diagonalización y formas canónicas de Jordan.
- Espacios afines y espacios métricos de dos, tres y n dimensiones.
- Estudiar, analizar y resolver cuestiones sobre formas cuadráticas, cónicas y cuádricas.

PLAN DE TRABAJO

- Exposición, sugerencias e indicación de temas objeto de estudio.
- Resolución de ejercicios y cuestiones prácticas relacionadas con los temas estudiados.
- Proposición de problemas, ejercicios y trabajos que deberá realizar el alumno.
- Realización de sesiones de seminario sobre temas estudiados o cuestiones de interés.

EVALUACIÓN

- Examen final en junio, referido a todo el temario explicado durante el curso.
- Examen final en septiembre, referido a la totalidad de los temas explicados durante el curso, para todos los alumnos que no hubiesen aprobado en junio.
 - Se tomarán en cuenta, todas aquellas anotaciones que se puedan obtener sobre los alumnos, durante las preguntas en clase, consultas en tutoría, realización de trabajos propuestos, etc.

PROGRAMA

Tema I. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución: método de eliminación, sistemas escalonados, reducción de Gauss-Jordan, análisis de las soluciones. Rango de un sistema. Matrices. Definición. Matriz de coeficientes ampliada, escalonada reducida. Rango de una matriz. Matrices equivalentes. Sistemas homogéneos. Soluciones.

Tema 2. MATRICES I. Clases de matrices. Igualdad. Adición de matrices. Producto por un escalar. Producto de matrices. Partición de matrices. Expresión matricial de sistemas de ecuaciones. Sistema homogéneo asociado. Transposición de matrices. Matrices simétricas, antisimétricas, ortogonales.

Tema 3. MATRICES II. Anillo de matrices cuadradas. Inversa de una matriz. Cálculo de la matriz inversa. Algoritmo de bloques. Potencias de matrices. Polinomios matriciales. Factorización de una matriz. Aplicación en la resolución de sistemas.

Tema 4. DETERMINANTES. Traza de una matriz. Propiedades. Determinante de una matriz. Propiedades. Menores y Adjuntos. Desarrollo por una fila o una columna. Regla de Laplace. Producto de determinantes. Cálculo numérico de un determinante.

Tema 5. VECTORES LIBRES. Bases. Coordenadas. Producto escalar. Producto vectorial. Producto mixto.

Tema 6. ESPACIO VECTORIAL. Definición. Propiedades. Ejemplos. Subespacios vectoriales. Combinaciones lineales. Envoltura lineal. Sistemas libres y ligados. Rango de un sistema de vectores. Bases. Dimensión. Coordenadas. Ecuaciones paramétricas de un subespacio. Cambio de base.

Tema 7. APLICACIONES LINEALES. Definición. Clases. Propiedades. Núcleo y conjunto imagen. Expresión analítica de una aplicación lineal. Funciones lineales. Endomorfismos y cambios de base. Matriz de una aplicación lineal. Matrices semejantes. Diagonalización. K -espacio de las aplicaciones lineales. Producto de aplicaciones lineales.

Tema 8. DIAGONALIZACIÓN. Autovectores. Valores propios. Polinomio característico. Multiplicidad algebraica y multiplicidad geométrica. Forma diagonal. Forma canónica de Jordan.

Tema 9. SISTEMAS DE ECUACIONES II. Rango de una matriz y rango de un sistema de vectores. Sistemas de Cramer. Resolución. Teorema de Rouché-Fröbenius. Eliminación de parámetros. Ecuaciones implícitas de un subespacio. Sistemas de ecuaciones lineales indeterminados. Soluciones básicas. Sistemas de e. lineales homogéneo. Resolución.

Tema 10. ESPACIO AFÍN. Definición. Propiedades. Sistemas de referencia. Coordenadas. Cambio de sistema de referencia. Subespacios o variedades lineales afines. Rectas, planos e hiperplanos.

Tema 11. INTERSECCIÓN Y PARALELISMO. Determinación de rectas y planos en el espacio tridimensional. Haz de planos. Paralelismo entre variedades lineales. Posición relativa de planos en el espacio. Posición relativa de rectas en el espacio. Posición relativa de rectas y planos.

Tema 12. ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO. Producto escalar. Norma de un vector. Espacio normado. Ángulo de dos vectores. Ortogonalidad. Bases ortonormales.

Tema 13. ESPACIO MÉTRICO. Distancia. Espacio métrico euclídeo. Sistemas de referencia ortonormal. Distancia entre dos puntos. Ángulo de dos rectas. Rectas perpendiculares. Ortogonalidad entre recta y plano. Distancia de un punto a un plano. Distancia entre planos paralelos. Ángulos diedros. Planos perpendiculares. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre rectas paralelas. Distancia entre rectas que se cruzan. Áreas y volúmenes.

Tema 14. LUGARES GEOMÉTRICOS. Coordenadas polares. Lugares geométricos. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Circunferencia, elipse, parábola e hipérbola. Envoltentes e involutas. Esfera, elipsoide, paraboloides e hiperboloides. Cono cuadrático. Superficies cónicas. Superficies de revolución.

Tema 15. FORMAS CUADRÁTICAS. Formas bilineales. Formas cuadráticas. Diagonalización. Ley de inercia. Signatura. Expresión canónica de una forma cuadrática.

Tema 16. CÓNICAS. Definición. Clasificación. Reducción a forma canónica. Polaridad. Tangentes. Elementos: centro, ejes, focos, etc.

Tema 17. CUÁDRICAS. Definición. Clasificación. Reducción a forma canónica. Polaridad. Tangentes. Elementos: centro, ejes, focos, etc.

BIBLIOGRAFÍA

ANZOLA Y OTROS: "PROBLEMAS DE ÁLGEBRA. ESPACIOS VECTORIALES", Tomo 3, Ed. Los autores

ANZOLA Y OTROS: "PROBLEMAS DE ÁLGEBRA. GEOMETRÍA AFÍN Y EUCLÍDEA" Tomo 6, Ed. Los autores

ANZOLA Y OTROS: "PROBLEMAS DE ÁLGEBRA. GEOMETRÍA PROYECTIVACÓNICAS Y CUÁDRICAS", Tomo 7, Ed. Los autores
 BORREL, J.: "METODOS MATEMATICOS PARA LA ECONOMIA", Ed. Pirámide
 BURGOS, Juan: "ÁLGEBRA LINEAL", Ed. McGrawHill
 DE LA VILLA, A.: "PROBLEMAS DE ÁLGEBRA", Ed. Clagsa
 GARCÍA, J.: "ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA", Ed. Marfil
 GRANERO, F.: "ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA", Ed. McGrawHill
 HERNÁNDEZ, Eugenio: "ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA", Ed. AddisonWesley/Univ. Aut. de Madrid.
 LIPSCHUTZ, Seymour: "ÁLGEBRA LINEAL", Ed McGrawHill, 2ª edición
 LÓPEZ DE LA RICA, A. / DE LA VILLA, A.: "GEOMETRIA DIFERENCIAL", Ed. Clagsa
 PITA RUIZ, Claudio: "ÁLGEBRA LINEAL", Ed. McGrawHill
 STRANG, G.: "ALGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES", Ed. ADDISONWESLEY IBEROAMERICANA

CÁLCULO

Código I2002

Plan 96. Ciclo I. Curso I

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T** 4,5 **P** 3. Créditos: ECTS 6

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: HIGINIO RAMOS CALLE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura está vinculada con otras asignaturas del plan de estudios: Fundamentos Físicos, Teoría de Mecanismos, Mecánica, Métodos Matemáticos, etc.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio, por un lado proporciona al alumno los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias específicas, y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas.

PERFIL PROFESIONAL

Al ser una asignatura básica no está relacionada con un perfil formativo específico sino que contribuye al desarrollo de los conocimientos y destrezas para el ejercicio de las competencias específicas.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se presupone que los alumnos acceden con los conocimientos de matemáticas correspondientes al segundo curso de Bachillerato.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

- modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución de problema planteado
- utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas
- interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- resolver problemas básicos de cálculo diferencial en una variable
- utilizar las diferentes técnicas de aproximación polinómica
- resolver problemas básicos de cálculo integral en una variable
- utilizar técnicas aproximada de cálculo integral
- utilizar adecuadamente las técnicas del cálculo matricial
- resolver problemas relacionados con los sistemas de ecuaciones lineales
- resolver problemas del espacio tridimensional afines y métricos

CONTENIDOS

TEMA 1. REPASO DE NÚMEROS Y TOPOLOGÍA.

Tipos de números. Valor absoluto. Intervalos. Entornos. Módulo de un número complejo. Forma polar de un número complejo. Operaciones con números complejos. El Teorema de De Moivre. Raíces n -ésimas de un número complejo.

TEMA 2. FUNCIONES REALES.

Definición de función real. Operaciones con funciones. Inversa de una función. Funciones exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas y ciclotómicas. Funciones hiperbólicas. Concepto de límite. Álgebra de límites. Infinitésimos. Cálculo de límites. Concepto de función continua. Álgebra de las funciones continuas. Teorema de Bolzano. Límite y continuidad de funciones de varias variables.

TEMA 3. DERIVABILIDAD Y DIFERENCIABILIDAD DE FUNCIONES.

Derivada de una función. Derivadas laterales. Derivadas parciales. Derivada direccional. Interpretación geométrica de la diferencial. Regla de la cadena. Teoremas de los valores intermedios: Rolle, Lagrange, Cauchy. Aplicaciones de las derivadas. Regla de L'Hôpital. Fórmula de Taylor. Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos y absolutos. Concavidad. Puntos de Inflexión. Asíntotas. Representación de curvas planas. Estudio de las funciones trigonométricas, hiperbólicas, exponencial y sus inversas.

TEMA 4. INTEGRALES.

Propiedades de la integral definida. Álgebra de las funciones integrables. Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Integral indefinida. Métodos de obtención de primitivas de funciones. Cambio de variable. Integración por partes. Integración de funciones irracionales. Integral binómica. Integrales impropias. Criterios de convergencia. Integrales de primera y segunda especie. Función Gamma. Función Beta. Aplicaciones de la integral. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes. Integración múltiple y aplicaciones.

TEMA 5. MÉTODOS DE CÁLCULO NUMÉRICO.

Aproximación de raíces de ecuaciones. Método de bisección. Método de Newton-Raphson. Interpolación polinómica. Fórmula de Lagrange. Integración numérica. Fórmulas de Newton-Côtes.

TEMA 6. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN.

Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Factores integrantes. Ecuaciones lineales. Ecuaciones de Bernoulli y de Riccati. Ecuaciones de Lagrange y de Clairaut. Problemas en que intervienen ecuaciones diferenciales de primer orden. Trayectorias isogonales.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Competencias Específicas: (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

- CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
- TOMA DE DECISIONES

Transversales: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

- MANEJO DE SOFTWARE MATEMÁTICO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
- RAZONAMIENTO CRÍTICO
- APRENDIZAJE AUTÓNOMO
- ADAPTACIÓN A NUEVAS SITUACIONES

METODOLOGÍAS

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado, se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas. La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico. Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web del departamento. Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Centro.

Se fomentará el trabajo en equipo y para ello habrán de formarse grupos que habrán de elaborar un trabajo final relacionado con la materia objeto de estudio, que podrá exponerse en clase.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	25			25
Clases prácticas	20			20
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades no presenciales			75	75
Preparación de trabajos			30	30
Otras actividades	5		15	18
Exámenes	8			8
TOTAL	62		120	180

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

THOMAS/FINNEY: "Cálculo con Geometría Analítica", Ed. Addison Wesley Iberoamericana

GRANERO, F.: "Cálculo", Ed. McGraw-Hill

CHAPRA/CANALE: "Métodos numéricos para Ingenieros", Ed. McGraw-Hill

ZILL: "Ecuaciones diferenciales", Grupo Editorial Iberoamérica

GARCÍA/LÓPEZ/OTROS: "Cálculo I". Ed. Glagsa

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.usal.es/dmazamora

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los procedimientos de evaluación estarán basados en el cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionadas con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados
- se valorará la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas
- los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 30% de la nota final
- no se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso
- los exámenes escritos realizados. Habrá una única prueba final en Junio, y para quienes no la superen entonces, otra de idénticas características en Septiembre.

Esta prueba constará de ejercicios y de cuestiones de carácter teórico, distribuyéndose el contenido de manera aproximada en la forma siguiente: - un 30% de preguntas de respuesta corta. - un 30% de preguntas más amplias sobre los distintos temas del programa. - un 40% de preguntas de carácter global buscando la integración de los distintos temas.

- la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro los apartados de tutorías y otras actividades

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.
- la asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realizar todos los ejercicios de las hojas de problemas, y las diferentes tareas propuestas a lo largo del curso.

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERIA

Código: I2003. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: FELICÍSIMO GARCÍA/ FRANCISCO ORDAD/Mª JESÚS SANTOS. Duración: ANUAL

Departamento: FÍSICA APLICADA. Créditos (T+P): 6+4,5

Área de conocimiento: FÍSICA APLICADA

PLAN DE TRABAJO

La docencia de esta asignatura se desarrollará en dos actividades diferentes: Clases Teóricas y Prácticas de Laboratorio.

En las **Clases Teóricas** el profesor desarrollará el temario, adjunto y los alumnos con ayuda del profesor resolverán problemas y cuestiones referentes a los contenidos de cada tema, el tiempo invertido en esta actividad es de 9 créditos, es decir 3 horas semanales durante todo el curso.

En el **Laboratorio** el alumno realizará las prácticas, incluidas en un Cuaderno de Prácticas, a lo largo de 5 sesiones, cada sesión de 3 horas aproximadamente, que corresponderían a horas anuales, 1,5 Créditos Prácticos, que son la carga docente de esta asignatura en dicha actividad. En esta actividad es necesario **demostrar la suficiencia** para aprobar la asignatura.

OBJETIVOS

Con todo lo anterior se pretende que el alumno alcance a conocer los Fundamentos Físicos necesarios para llegar a comprender los fundamentos básicos necesarios para cursar las asignaturas de los siguientes cursos.

EVALUACIÓN

La evaluación constará de un examen, con una duración aproximada de 3 horas y minutos, éste constará de 4 ejercicios y 3 preguntas de teoría. Cada ejercicio se puntuará con 4 puntos y las preguntas de teoría con 3, siendo necesario al menos obtener 3 puntos en teoría.

PROGRAMA

Tema 1.- INTRODUCCIÓN. 1. 1.- Magnitudes. 1.2.- Dimensiones. 1. 3.- Sistemas de unidades: Sistemas C. G. S., S. I., S. T. I. 4.- Teoría de errores. 1. 4. 1.- Cualidades de los aparatos. 1. 4. 2.- Clasificación de los errores. 1. 4. 3.- Medidas directas. 1. 4. 4.- Medidas indirectas. 1. 4. 5.- Determinación del error absoluto. 1. 4. 6.- Expresión de un resultado. 1. 4. 7.- Cifras significativas. 1. 4. 8.- Cifras significativas de las constantes.

Tema 2.- CÁLCULO VECTORIAL. 2. 1.- Vectores. 2. 2.- Clases de vectores. 2. 3.- Vectores fijos. 2. 3. 1. -Suma geométrica de vectores. 2. 3. 2. -Producto de un escalar por un vector. 2. 3. 3.- Descomposición de un vector. 2. 3. 4.- Suma analítica. 2. 3. 5.- Producto escalar de dos vectores. 2. 3. 6.- Módulo de un vector. 2. 3. 7.- Cosenos directores. 3. 3. 8.- Producto vectorial de dos vectores. 2. 3. 9. - Producto mixto de tres vectores. 2. 3.10.- Derivada de un vector. 2. 4.-Vectores deslizantes.2. 4. 1.- Momento de un vector respecto a un punto. 2. 4. 2.- Cambio de centro de momentos. 2. 4. 3.-Teorema de Varignon. 2. 4. 4.- Momento de un vector respecto a un eje. 2. 4. 5.- Resultante general y momento resultante de un sistema de vectores deslizantes. 2. 4. 6.- Par de vectores. 2. 4. 7.- Invariantes de un sistema de vectores deslizantes. 2. 4. 8.- Reducción de un sistema de vectores. 2. 4. 9.- Eje central.

Tema 3.- CINEMÁTICA. 3. 1.- Movimiento de un punto. Vector de posición. 3. 2.- Velocidad. 3. 3.- Aceleración y sus componentes intrínsecas. 3. 4.- Movimiento en una dimensión. 3. 5.- Algunos movimientos en el plano. 3. 5. 1.- Movimiento de los proyectiles. 3. 5. 2.- Movimiento circular. 3. 6.- Movimiento relativo. 3. 7.- Composición de velocidades. 3. 8.- Composición de aceleraciones: Teorema de Coriolis.

Tema 4.- ESTÁTICA. ROZAMIENTO 4. 1.- Concepto estático de fuerza. 4. 2.- Estática del punto. 4. 3.- Principio de la igualdad de la acción y reacción. 4. 4.- Estática de los sistemas de puntos. 4. 5.- Centro de gravedad. 4. 6.- Estática de los sistemas rígidos. 4. 7.- Estática de un sistema de cuerpos rígidos. 4. 8.- Rozamiento. 4. 9.- Rozamiento por rodadura.

Tema 5.- DINÁMICA DEL PUNTO. 5. 1.- Principios fundamentales de la dinámica. 5. 2.- Unidades de masa y de fuerza. 5. 3.- Sistemas inerciales. 5. 4.- Fuerzas de inercia. 5. 5.- Energía cinética. 5. 6.- Energía mecánica: su conservación. 5. 7.- Potencia. 5. 8.- Impulso de una fuerza y momento lineal. 5. 9.- Momento angular. 5.10.- Momento de inercia 5.11.- Teorema de Steiner. 5.12.- Trabajo y energía en el movimiento de rotación. 5.13.- Fuerzas centrales.

Tema 6.- CAMPOS Y POTENCIAL. CAMPO GRAVITATORIO. 6. 1.- Campos escalares y vectoriales. 6. 2.- Circulación de un vector a lo largo de una curva. 6. 3.- Potencial escalar. 6. 4.- Superficies equipotenciales. 6. 5.- Gradiente de un escalar. 6. 6.- Flujo de un vector a través de una superficie. 6. 7.- Divergencia de un vector. 6. 8.- Rotacional de un vector. 6. 9.- Operaciones del operador Nabla. 6.10.- Campos centrales. 6.11.- Teorema de Gauss para campos centrales. 6.12.- Campo newtoniano. 6.13.- Campo y fuerza. 6.14.- Campo gravitatorio. 6.14. 1.- Campo y potencial gravitatorio creado por una capa esférica. 6.14. 2.- Campo y potencial gravitatorio creado por una distribución con simetría esférica. 6.14. 3.- Fuerza y energía en el campo gravitatorio. 6.14. 4.- Movimiento de planetas y satélites.

Tema 7.- MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE. 7. 1.- Movimiento armónico simple. 7. 2.- Relación entre el M.A.S. y el movimiento circular uniforme. 7. 3.- Algunos movimientos armónicos simples. 7. 3. 1.- Oscilación de una masa unida a un resorte. 7. 3. 2.- Péndulo simple. 7. 3. 3.- Movimiento armónico simple angular. 7. 4.- Composición de movimientos armónicos perpendiculares. 7. 4. 1.- M.A.S. de la misma pulsación. 7. 4. 2.- M.A.S. con pulsaciones que difieren poco. 7. 4. 3.- Curvas de Lissajous. 7. 5.- Composición de dos M.A.S. de la misma dirección y pulsación. 7. 6.- Oscilaciones amortiguadas. 7. 7.- Oscilaciones forzadas. 7. 8.- Resonancia mecánica. 7. 9.- Potencia disipada en las oscilaciones forzadas.

Tema 8.- MOVIMIENTO ONDULATORIO. 8. 1.- Movimiento ondulatorio armónico. 8. 2.- Ondas viajeras. 8. 3.- Ondas armónicas. 8. 4.- Tipos de ondas mecánicas. 8. 4. 1.- Ondas transversales. 8. 4. 2.- Ondas longitudinales. 8. 5.- Energía e intensidad de las ondas armónicas. 8. 5. 1.- Energía transmitida sobre cuerdas. 8. 5. 2.- Energía e intensidad transmitidas por las ondas sonoras. 8. 6.- Ondas esféricas y planas. 8. 7.- Principio de Huygens. 8. 8.- Reflexión y refracción de una onda plana. 8. 9.- Efecto Doppler. 8.10.- Superposición e interferencia de ondas armónicas. 8.11.- Ondas estacionarias. 8.11. 1.- Ondas estacionarias en una cuerda fija en ambos extremos. 8.11. 2.- Ondas estacionarias en columnas de aire.

Tema 9.- ESTÁTICA DE FLUIDOS. 9. 1.- Fluidos. 9. 2.- Presión en el seno de un fluido. 9. 3.- Centro de presiones. 9. 4.- Ecuación fundamental de la hidrostática. 9. 5.- Medida de la presión de gas. 9. 6.- Principio de Pascal. 9. 7.- Principio de Arquímedes. 9. 8.- Tensión superficial. 9. 9.- Presión debida a la curvatura de la superficie libre. 9.10.- Contacto entre dos líquidos. 9.11.- Contacto entre sólido y líquido. 9.12.- Capilaridad: Ley de Jurin. 9.13.- Estalagmómetros.

Tema 10.- DINÁMICA DE FLUIDOS. 10. 1.- Conceptos generales del flujo de los fluidos. 10. 2.- Ecuación de continuidad. 10. 3.- Teorema de Bernoulli. 10. 4.- Aplicaciones del teorema de Bernoulli. 10. 4. 1.- Medidor de Venturi. 10. 4. 2.- Tubo de Pitot. 10. 4. 3.- El pulverizador. 10. 4. 4.- Teorema de Torricelli. 10. 4. 5.- Fuerza ascensional dinámica. 10. 5.- Viscosidad. 10. 6.- Distribución de velocidades de un líquido viscoso por un tubo. 10. 7.- Teorema de Poiseuille. 10. 8.- Teorema de Stokes. 10. 9.- Régimen laminar y turbulento.

Tema 11.- CALOR Y CAMBIOS DE ESTADO. 11. 1.- Temperatura. Principio Cero. 11. 2.- Termómetros y escalas de temperatura. 11. 3.- Calor: Calor específico de un cuerpo. 11. 4.- Calorímetro adiabático. 11. 5.- Cambios de estado. Calor latente. 11. 5. 1.- Fusión y solidificación. 11. 5. 2.- Vaporización y Licuación. 11. 5. 3.- Ebullición. 11. 6.- Propiedades de los vapores saturados y no saturados. 11. 7.- Humedad. 11. 8.- Sublimación. 11. 9.- Punto triple. 11.10.- Licuación de gases. 11.11.- Transmisión del calor. 11.11. 1.- Conducción del calor a través de una pared plana. 11.11. 2.- Convección calorífica. 11.11. 3.- Radiación térmica. 11.12.- Dilatación térmica.

Tema 12.- TERMODINÁMICA. 12. 1.- Gas ideal. Descripción macroscópica. 12. 2.- Mezcla de gases. Ley de Dalton. 12. 3.- Calor y trabajo. 12. 4.- Primer principio de la termodinámica. 12. 5.- Gas ideal: Descripción microscópica. 12. 6.- Cálculo cinético de la presión. 12. 7.- Inter-

pretación cinética de la temperatura. 12. 8.- Equipartición de la Energía. 12. 9.- Capacidad calorífica de un gas ideal. 12.10.- Procesos reversibles e irreversibles. 12.11.- Ciclo de Carnot. 12.12.- Rendimiento de la máquina de Carnot de un gas ideal. 12.13.- Segundo principio de la Termodinámica. 12.14.- Teorema de Carnot. 12.15.- Entropía en los procesos reversibles. 12.16.- Entropía en los procesos irreversibles. 12.17.- Entropía y el segundo principio. 12.18.- Funciones termodinámicas.

Tema 13.- CAMPO ELÉCTRICO. 13. 1.- Carga eléctrica. 13. 2.- Ley de Coulomb. 13. 3.- Campo eléctrico. 13. 4.- Ejemplos de calculo del campo eléctrico. 13. 4. 1.- Campo eléctrico de una distribución continua de carga. 13. 4. 2.- Dipolo eléctrico. 13. 4. 3.- Línea uniformemente cargada. 13. 4. 4.- Anillo uniforme de carga. 13. 4. 5.- Disco uniformemente cargado. 13. 5.- Potencial eléctrico. 13. 5. 1.- Potencial debido a distribuciones de carga. 13. 5. 2.- Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme. 13. 5. 3.- Cálculo de \mathbf{E} a partir del potencial eléctrico. 13. 6.-Teorema de Gauss para \mathbf{E} . 13. 7.- Energía potencial eléctrica. 13. 8.- Aplicación de la ley de Gauss a aisladores cargados. 13. 8. 1.- Campo debido a una distribución de carga con simetría esférica. 13. 8. 2.- Campo creado por un cascarón esférico. 13. 8. 3.- Distribución de carga con simetría cilíndrica. 13. 9. 4.- Campo creado por una lámina plana de carga no conductora. 13. 9.- Conductores en equilibrio electrostático. 13. 9. 1.- Potencial de un conductor cargado. 13. 9. 2.- Cavidad dentro de un conductor. 13.10 - Movimiento de una carga en un campo eléctrico uniforme.

Tema 14.- DIELECTRICOS Y CONDENSADORES. 14. 1.- Polarización de un dieléctrico. 14. 2.- Constante dieléctrica. 14. 3.- Inducción eléctrica. 14. 4.- Teorema de los elementos correspondientes. 14. 5.- Capacidad de un conductor aislado. 14. 6.- Condensadores. 14. 7.- Calculo de capacidades. 14. 7. 1.- Condensador plano. 14. 7. 2.- Condensador esférico. 14. 7. 3.- Condensador cilíndrico. 14. 8.- Energía de un condensador cargado. 14. 9.- Asociación de condensadores. 14. 9. 1.- Asociación en paralelo. 14. 9. 2.- Asociación en serie. 14. 9. 3.- Asociación mixta.

Tema 15.- ELECTROCNÉTICA. 15. 1.- Corriente y movimiento de cargas. 15. 2.- Ley de Ohm y resistencia. 15. 3.- Conservación de la carga. 15. 4.- Energía en los circuitos eléctricos. 15. 5.- Generador eléctrico. 15. 6.- Reglas de Kirchhoff. 15. 7.- Conexión de resistencias. 15. 7. 1.- Conexión en serie. 15. 7. 2.- Conexión en paralelo. 15. 7. 3.- Conexiones en estrella y triángulo. 15. 8.- Circuito RC. 15. 9.- Puente de Wheatstone. 15.10.- Teorema de superposición.

Tema 16.- CAMPO MAGNÉTICO. 16. 1.- Ley de Biot y Savart. 16. 2.- Campo magnético de inducción. 16. 3.- Campo creado por una carga en movimiento. 16. 4.- Circulación del campo magnético. Ley de Ampère. 16. 5.- Flujo del campo magnético. Ley de Gauss. 16. 6.- Campo magnético creado por una espira. 16. 6. 1.- Espira circular. 16. 6. 2.- Espira cuadrada. 16. 7.- Campo magnético creado por un solenoide. 16. 8.- Momento de una espira. 16. 9.- Movimiento de una carga en un campo magnético. 16.10.- Efecto Hall.

Tema 17.- PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE MATERIA. 17. 1.- Polos y dipolos magnéticos. 17. 2.- Sustancias diamagnéticas. 17. 3.- Sustancias paramagnéticas. 17. 4.- Intensidad magnética \mathbf{H} . 17. 5.- Susceptibilidad y permeabilidad magnética. 17. 6.- Ferromagnetismo. 17. 7.- Circuitos magnéticos.

Tema 18.- INDUCCIÓN MAGNÉTICA. 18. 1.- Ley de Faraday. 18. 2.- Ley de Lenz. 18. 3.- Inductancia. 18. 4.- Circuitos LR. 18. 5.- Energía magnética. 18. 6.- Densidad de energía y el campo magnético. 18. 7.- Descarga oscilante de un condensador. 18. 8.- Campos magnéticos inducidos. 18. 9.- Corriente de desplazamiento.

Tema 19.- CORRIENTE ALTERNA. 19. 1.- Generador de corriente alterna. 19. 2.- Corriente alterna en una resistencia. 19. 3.- Corriente alterna en un condensador. 19. 4.- Corriente alterna en una bobina. 19. 5.- Circuito L R C con generador. 19. 6.- Potencia en circuitos de corriente alterna. 19. 7.- Conexión de impedancias. 19. 7. 1.- Conexión en serie. 19. 7. 2.- Conexión en paralelo.

BIBLIOGRAFÍA

ALONSO-FINN: "Física", Ed. F.E.I., México

BURBANO: " Problemas de Física General", Ed. L.G., Zaragoza.

BURBANO: "Física General", Ed. L.G., Zaragoza.

DE JUANA: "Física General", Ed. Alambra Universal
EDMINISTER: «Circuitos eléctricos», Ed. Mc Graw-Hill.
GONZÁLEZ-MARTÍNEZ: «La física en problemas», Ed. Tebar Flores
GONZÁLEZ-MARTÍNEZ: «Problemas de Física General», Ed. Tebar Flores, Madrid.
HALLIDAY-RESNICK: «Física General», Ed. C.E.S.A. México
LEA/BURKE: "Física : la naturaleza de las cosas", Ed. Paraninfo
ROLLER-BLUM: "Física", Reverté, Barcelona
ROSSEL: "Física General", Ed. A.C., Madrid
SEARS-ZEMANSKY: "Física General", Ed. Aguilar, Madrid.
SERWAY: «Física», Ed. Interamericana, México.
TIPLER, A. : "Física", Ed. TÈ; Barcelona
VIDAL GANDÍA: «Problemas de Física», Ed. Alambra, Barcelona
VOLKENSHTEIN: "Problemas de Física General", Ed. MIR, Moscú.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Código: I2004. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 1º CURSO
Equipo docente: ÁNGEL VAQUERO. Duración: 1º CTRE
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+4,5
Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

OBJETIVOS

- Poder resolver gráficamente las apreciaciones geométricas, planas o espaciales, adecuadas a las formas de las piezas industriales.
- Desarrollar su sentido espacial en las formas y volúmenes, preferentemente industriales.
- Representar cualquier objeto en proyecciones diédricas y en perspectiva.

Esta asignatura tiene un carácter eminentemente práctico dirigido por el profesor para que el alumno resuelva todos los problemas que se le plantean de una forma óptima.

Los 7,5 créditos de la asignatura, desarrollarán la teoría con ejercicios resueltos paso a paso en clase, comentando las distintas alternativas que se pueden plantear en su resolución e indicando los criterios de selección de las mismas, todo ello a un ritmo que permita:

- Su comprensión por el alumno.
- El desarrollo gráfico «in situ» del problema por cada uno de ellos.
- El planteamiento y resolución consecuente de aquellas dudas que pudieran aparecer.

EVALUACIÓN

La evaluación de conocimientos del alumno se realizará por dos medidas:

1º Evaluación continua (Prácticas). La realización de láminas de teoría y prácticas por el alumno serán obligatorias para superar la asignatura debiendo obtener una calificación mínima que se incorporará a la evaluación final. Algunas de ellas se entregarán en fecha indicada en su momento.

2º Los exámenes ordinarios y extraordinarios se celebrarán en febrero y septiembre, según el calendario de exámenes.

PROGRAMA DE TEORÍA

BLOQUE I: DIBUJO GEOMÉTRICO

PARTE I: CURVAS CÓNICAS. Tema 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES. Tema 2. LA ELIPSE. Tema 3. LA HIPÉRBOLA. Tema 4. LA PARÁBOLA

PARTE II: HOMOLOGÍA. Tema 5. HOMOLOGÍA. Tema 6. AFINIDAD

BLOQUE II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

PARTE III: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN. Tema 8. DIBUJO DE PROYECCIONES

PARTE IV: SISTEMA DIÉDRICO. Tema 9. INTRODUCCIÓN. Tema 10. PUNTO, RECTA Y PLANO. REPRESENTACIÓN DEL PUNTO. REPRESENTACIÓN DE LA RECTA. Tema 11. PUNTO, RECTA Y PLANO (CONT.). DETERMINACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL PLANO: Trazas del plano. Tema 12. INTERSECCIÓN DE PLANOS. Tema 13. PROYECCIONES DE FORMAS PLANAS. Tema 14. PARALELISMO. Tema 15. PERPENDICULARIDAD Y DISTANCIAS. Tema 16. ABATIMIENTOS. Tema 17. CAMBIOS DE PLANO. Tema 18. GIROS. Tema 19. ÁNGULOS. Tema 20. SUPERFICIES: CONCEPTOS BÁSICOS. Tema 21. POLIEDROS REGULARES. Tema 22. SUPERFICIES RADIADAS. REPRESENTACIÓN. Tema 23. SUPERFICIES RADIADAS. SECCIONES PLANAS. Tema 24. SUP. RADIADAS. DESARROLLO Y TRANSFORMADA. Tema 25. SUPERFICIES DE REVOLUCIÓN. Tema 26. INTERSECCIÓN DE SUPERFICIES. Tema 27. INTERSECCIÓN DE SUPERFICIES (CONTINUA). Tema 30. CODOS Y BIFURCACIONES

PARTE V: SISTEMAS DE PLANOS ACOTADOS. Tema 29. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA. Tema 30. APLICACIONES DEL SISTEMA

PARTE VI: PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA. Tema 31. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA. Tema 32. REPRESENTACIONES EN ISOMÉTRICO

PARTE VII: PERSPECTIVA CABALLERA. Tema 33. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA. Tema 34. ABATIMIENTOS. Tema 35. REPRESENTACIÓN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS. Tema 36. SECCIONES

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Las prácticas se realizarán en el aula de dibujo y consistirán en la resolución de ejercicios y problemas prácticos de los temas teóricos, utilizando para ello el material y los instrumentos necesarios.

BIBLIOGRAFÍA

RGUEZ. DE ABAJO/ÁLVAREZ BENGOA: «Dibujo geométrico»

GLEZ. MONSALVE/PALENCIA CORTES: «Trazado geométrico»

NIETO OÑATE/ARRIBAS GLEZ./REBOTO RGUEZ: «Fundamentos geométricos del Dibujo Técnico»

TAIBO FDEZ: «Geometría descriptiva y sus aplicaciones I y II»

GONZÁLEZ MONSALVE/ PALENCIA CORTES: «Geometría descriptiva»

RODRÍGUEZ DE ABAJO: «Geometría descriptiva. Sistema Diédrico. Tomo I»

GLEZ. GARCÍA/LÓPEZ POZA/NIETO OÑATE: «Sistemas de representación»

RODRÍGUEZ DE ABAJO: «Geometría Descriptiva. Sistema de Planos Acotados. Tomo II»

RODRÍGUEZ DE ABAJO/REVILLA BLANCO: «Tratado de Perspectiva»

FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA

Código 12005

Plan 1996. Ciclo 1º. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: QUÍMICA INORGÁNICA

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA

ProfesorA Responsable/CoordinadorA: M^a SOLEDAD SAN ROMÁN VICENTE

Profesor: JOSÉ MANUEL MARTIN LLORENTE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Los conocimientos teóricos que el alumno adquiere en esta materia son básicos para abordar numerosas asignaturas del Plan de Estudios, tales como Fundamentos Físicos y Materiales, etc. Igualmente, la destreza en el manejo del material y las nociones de seguridad adquiridas en el laboratorio le serán útiles en todas las asignaturas en las que realice trabajo de laboratorio.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura, de carácter cuatrimestral, se encuentra ubicada en el primer curso de los estudios de Ingeniero Técnico Industrial. Teniendo en cuenta los niveles de conocimiento que previamente ha alcanzado el alumno en la Educación Secundaria, se pretende que adquiera conocimientos fundamentales de Química General y nociones básicas de Métodos Instrumentales de Análisis. Igualmente, adquirirá conocimiento de los reactivos, los materiales y los métodos habituales de un laboratorio químico, de sus medidas de seguridad, así como destreza en el desarrollo de experimentos y en la redacción de informes sobre el trabajo realizado, teniendo una visión general y un primer contacto con la forma de trabajo de laboratorio.

PERFIL PROFESIONAL

Esta materia forma parte de los fundamentos químicos necesarios para el ejercicio profesional del Ingeniero Técnico Industrial en cualquier ámbito profesional donde vaya a ejercer. En este sentido, la asignatura proporciona los conocimientos básicos y esenciales para la comparación y la manipulación de compuestos químicos y la realización de análisis químicos en el laboratorio.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Sin recomendaciones previas relativas a otras asignaturas de la titulación, por tratarse de materia de primer curso, aunque sí es preciso haber elegido la orientación adecuada en la Enseñanza Secundaria, habiendo cursado Química, Física y Matemáticas.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES

- Que el alumno adquiera conocimiento profundo de la materia.

ESPECÍFICOS

- Que el alumno adquiera conceptos claros sobre la naturaleza del enlace químico, la estructura de la materia y reactividad de la misma.
- Que el alumno adquiera destreza en la resolución de problemas y casos prácticos de Fundamentos Químicos.
- Que el alumno conozca los reactivos, los materiales y las técnicas habituales de un laboratorio químico.

- Que el alumno conozca las normas básicas de la seguridad en un laboratorio, y se conciencie de la importancia de su cumplimiento.
- Que el alumno adquiera destreza en la elaboración precisa de informes sobre trabajos de laboratorio.

CONTENIDOS

Tema 1: CONCEPTOS BÁSICOS Y LEYES FUNDAMENTALES.

1. La Química. Concepto. División y relación con otras ciencias. Clases de sustancias. Concepto de fase y especie química. Métodos de purificación y caracterización de sustancias.

2. Transformaciones químicas. Leyes ponderales y volumétricas. Teoría atómica de Dalton. Principio de Avogadro: Concepto de mol. Masas relativas de átomos y moléculas.

Tema 2. ESTRUCTURA ATÓMICA

3. Partículas atómicas. Descubrimiento y características. Isótopos. Significado del n° atómico. Estructura atómica. Modelo de Rutherford. Espectro atómico del hidrógeno. Configuraciones electrónicas de los átomos.

4. Clasificación periódica. Desarrollo histórico. Tabla periódica larga. Propiedades periódicas y no periódicas y relación con la estructura electrónica de los elementos.

Tema 3. TERMODINÁMICA

5. Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica: Energía interna y Entalpía. Entalpías de formación. Ley de Hess. Criterios para el cambio espontáneo. Segundo principio de la termodinámica: Entropía y Energía libre.

Tema 4. ENLACES QUÍMICOS

6. El enlace químico: Tipos de enlace. Enlace iónico. Energía reticular: Ciclo de Born-Haber. Asociación de iones: Redes iónicas. Propiedades de los compuestos iónicos.

7. Enlace covalente. Teoría y estructura de Lewis. Teoría del enlace valencia. Resonancia. Hibridación de orbitales. Geometría. Geometría de algunas moléculas. Teoría de los orbitales moleculares. Propiedades de los compuestos covalentes. Polaridad.

8. Enlace metálico. Propiedades generales de los metales. Estructura cristalina de los metales. Teorías del enlace metálico. Conductores, semiconductores y aisladores. Aleaciones.

9. Fuerzas intermoleculares. Enlace por fuerzas de Van der Waals. Evidencia y naturaleza de este enlace. Enlace por puentes de hidrógeno: Importancia de este enlace.

Tema 5. ESTADO DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

10. Estado gaseoso. Leyes de los gases ideales, Ecuación de estado. Teoría cinética. Distribución de las velocidades moleculares. Gases reales. Ecuación de Van der Waals.

11. Estado líquido y sólido. Propiedades generales de los líquidos. Influencia de la temperatura sobre la presión de vapor. Estado sólido. Estructuras cristalinas. Tipos de redes.

12. Disoluciones. Clasificación de los sistemas dispersos. Formas de expresar la concentración de las disoluciones. Tipos de disoluciones. Solubilidad y factores que influyen. Estado coloidal.

13. Propiedad coligativas de las disoluciones. Ley de Raoult. Crioscopía y ebulloscopía. Osmosis. Aplicaciones para la determinación de pesos moleculares.

14. Disoluciones de electrolitos. Electrolitos fuertes y débiles. Teoría de Arrhenius de la disociación electrolítica. Grado de disociación. Teoría Debye-Huckel de la interacción iónica.

Tema 6. EQUILIBRIOS Y REACCIONES QUÍMICAS

15. Cinemática de las reacciones químicas. Velocidad de reacción. Orden y molecularidad. Factores que influyen en la velocidad. Catálisis.

16. Equilibrios químicos. Ley de acción de masas. Constante de equilibrio. Desplazamiento de los equilibrios. Ley de Le Chatelier.

17. Ácidos y bases. Desarrollo histórico del concepto ácido-base. Concepto de Brønsted. Concepto de Lewis. Otras definiciones. Fuerza de los ácidos y de las bases. Concepto de pH. Neutralización. Hidrólisis. Disoluciones amortiguadoras.

18. Equilibrios heterogéneos. Solubilidad: Factores que influyen. Producto de solubilidad. Precipitación. Efecto de ión común y efecto salino. Disolución de precipitados.

19. Reacciones de oxidación-reducción. Concepto electrónico de oxidación-reducción. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nerst. Pilas comerciales. Corrosión metales. Electrólisis. Aplicaciones.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Problemas: Resolución de problemas matemáticos a lo largo del 1º cuatrimestre.

Prácticas de Laboratorio:

- Purificación de sulfato de cobre natural. (2horas)
- Determinación del agua de hidratación de un hidrato. (2horas)
- Preparación de disoluciones. Pila de Daniell. Determinación de la constante de equilibrio. (4horas)
- Destilación simple: aplicación a la determinación del grado alcohólico de un vino. (2horas)
- Separación e identificación de aniones y cationes. (2horas)
- Valoración ácido-base. (3horas)

Las prácticas de laboratorio se desarrollaran en el Laboratorio de Química, realizando 6 prácticas en horario de 16 a 20 horas dos días por semana (martes y jueves).

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

CONSIGNAS (SABER)

Tema 1. Leyes generales de la Química, ajuste de reacciones, cálculo de rendimientos.

Tema 2. Fundamento de los modelos atómicos, configuraciones electrónicas de los átomos. Clasificación periódica de los elementos y propiedades periódicas y no periódicas.

Tema 3. Conocimiento de las distintas variables termodinámicas y su utilización para predecir la espontaneidad de las reacciones químicas.

Tema 4. Características principales de los distintos tipos de enlaces químicos, y propiedades principales de los compuestos que los presentan.

Tema 5. Características principales de los distintos estados de agregación de la materia, particularmente el gaseoso. Diagramas de fases. Formas de expresar la concentración de las disoluciones. Conocimiento de las propiedades coligativas.

Tema 6. Conocimiento de los factores que condicionan la velocidad de las reacciones químicas. Conocimiento detallado de los equilibrios químicos. Conocimiento detallado de ácidos y bases, de sus reacciones, y de la importancia del pH. Concepto de disoluciones amortiguadoras y de las valoraciones ácido-base. Conocimiento detallado de la solubilidad, y de la formación y disolución de precipitados. Conocimiento detallado de oxidantes y reductores, de sus reacciones, y de la importancia del potencial de electrodo. Conocimiento de las pilas.

Técnicas no espectroscópicas de análisis.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Conocimiento del material básico de trabajo en un laboratorio. Conocimiento de métodos de separación y purificación de compuestos. Realización de reacciones químicas y valoraciones. Conocimiento de la forma de expresar los resultados obtenidos.

INSTRUMENTALES (SABER HACER)

Fomentar la actitud crítica del alumno frente a los distintos modelos teóricos utilizados en Química. Distinguir entre los modelos teóricos y los hechos experimentales, y establecer una correlación entre ambos. Analizar datos expresados en tablas o gráficas. Aplicar los conceptos teóricos a la resolución de problemas.

ACTITUDES (SER)

Analizar y sintetizar; planificar y organizar; trabajar de forma autónoma; tomar iniciativas; y obtener información de distintas fuentes. Motivación por la calidad. Destreza en la ejecución del trabajo en laboratorio y esmero en el manejo del material de laboratorio.

Transversales: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Conocimiento y uso del lenguaje químico, y uso correcto de unidades.

Conocimiento de los principios, conceptos y modelos teóricos establecidos para la estructura de la materia y las reacciones químicas. Aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas y cuestiones, interpretando correctamente los resultados obtenidos.

Competencias Instrumentales:

Capacidad de organización y planificación del trabajo.

Capacidad de encontrar, manejar y tratar los datos bibliográficos necesarios para el trabajo en el laboratorio.

Capacidad de comunicar mediante un informe escrito el trabajo realizado en el laboratorio.

Competencias Interpersonales:

Capacidad de trabajo en grupo.

Razonamiento crítico.

Respeto por el grupo.

Competencias Sistémicas:

Aprendizaje autónomo.

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

Responsabilidad.

METODOLOGÍAS

Las actividades docentes de la asignatura se estructuran en sesiones presenciales donde exponer y explicar los aspectos teóricos de la misma. Las sesiones de seminario servirán para abordar los aspectos prácticos y resolución de problemas y cuestiones. Las prácticas de laboratorio permitirán familiarizarse con el material de laboratorio, conocer normas de seguridad en el mismo, y elaborar informes precisos sobre los experimentos realizados. Las tutorías abordarán distintos aspectos para un seguimiento personalizado del alumno.

La metodología de esta materia estará vinculada a lo que ha venido siendo el desarrollo didáctico de la Química como materia esencialmente experimental, pero valiéndonos a su vez de modelos teóricos que permitan interpretar los hechos experimentales y hacer predicciones.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de cualquier curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	15	0	15
Seminarios	4		4
Exposiciones y debates			
Tutorías	Sin límite		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	6		6
TOTAL	55	0	55

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

CHANG R. (1998) Química, Sexta Edición. McGraw Hill Interamericana de España.
 WHITTEN K.W., DAVIS R.E. y PECK M.L. (1998) Química General, 5ª Edición, McGraw-Hill Interamericana de México.
 ATKINS P. y JONES L. (1999) Química: Moléculas, Materia y Cambio, 3ª Edición, Omega.
 PETRUCCI R.H. y HARWOOD W.S. (2003) Química General: Principios y Aplicaciones Modernas, 8ª Edición. Prentice Hall.
 RIVES V., SCHIAVELLO M. y PALMISANO L. (2003) Fundamentos de Química. 1ª Edición. Ariel Ciencia.
 MASTERTON W.L. y HURLEY C.N. (2003) Química: Principios y Reacciones. 4ª edición. Thomson.
 VALE PARADARJ., FERNANDEZ PEREIRA C y otros (2004) Problemas resueltos de Química para Ingeniería, 1ª Edición. Thomson.
 PETERSON W.R. (2000) Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica, 16ª Edición. Eunibar.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Cualquier otro texto de Química General así como direcciones de internet que suministren información sobre estos temas, evitando aquéllas que aportan información errónea.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Teoría: Examen escrito final y extraordinario en las fechas establecidas al efecto por la Escuela.

Prácticas de Laboratorio: Evaluación continuada de la actividad desarrollada por el alumno en el laboratorio y de los informes entregados. Prueba escrita al acabar las Prácticas de Laboratorio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En cada examen se indicará de forma precisa el valor de cada pregunta.

La calificación global tendrá en cuenta la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio (que supondrá el 25% del total de la calificación) y en los distintos exámenes realizados.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos.

En las prácticas de laboratorio, seguimiento continuado del trabajo en el laboratorio y de los informes entregados sobre cada práctica, y prueba escrita.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia presencial a lo largo del curso, tanto a las clases de teoría como a los seminarios de problemas y a las prácticas de laboratorio. Estudiar de forma continua. Intentar resolver los problemas propuestos antes de su resolución en el aula. Hacer uso de las tutorías.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Estudiar. Hacer uso de las tutorías.

INFORMÁTICA

Código: I2006

Plan 96. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ LUIS PÉREZ IGLESIAS

Profesores: HERNANDO SILVA VARELA. JOSÉ ANDRÉS BARBERO CALZADA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Como asignatura de fundamentos básicos de la informática pretende que el estudiante adquiera los conocimientos básicos necesarios para adentrarse en el aprendizaje de herramientas informáticas empleadas en las distintas disciplinas de la carrera. En particular existe una asignatura optativa en 2º curso de "Programación" en la cual se abordan temas como la creación de software.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura Sistemas Informáticos dentro del Plan de Estudios actual es una asignatura troncal que consta de 6 Créditos LRU (3 teóricos y 3 prácticos) y que se imparte en el primer cuatrimestre del primer Curso de la Titulación. La asignatura trata por un lado que el estudiante adquiera los conceptos básicos de la informática que capaciten al estudiante para ir ampliando su formación en este campo en el futuro, y por otro lado que el estudiante sea capaz de desenvolverse en el manejo del ordenador, necesario para el desarrollo de su futura actividad académica y profesional.

PERFIL PROFESIONAL

El uso de la informática a nivel profesional está muy extendido en todo tipo de campos y aplicaciones. El conocimiento de los fundamentos de la informática, como funciona un computador, el sistema operativo, etc., permite dotar al estudiante de unos conocimientos básicos que le van a permitir y facilitar el aprendizaje y uso de distintas herramientas informáticas vinculadas a su profesión específica. Con la metodología empleada además de los conceptos básicos se fuerza al estudiante a aprender a utilizar diversas aplicaciones ofimáticas que son

de uso cotidiano en multitud de trabajos (procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de autoedición, etc.). Además se potencia el trabajo en grupo, las exposiciones en público, autocrítica, etc., aspectos necesarios en la vida profesional.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

No se establece ningún requisito previo para cursar la asignatura. Si es recomendable que el estudiante tenga un manejo básico del ordenador, adquirido en la etapa preuniversitaria.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS INSTRUMENTALES GENERALES:

OI1: Adquirir conocimientos generales básicos sobre sistemas informáticos.

OI2: Conocer y utilizar los diversos sistemas de numeración utilizados en sistemas informáticos.

OI3: Conocer y utilizar diversos métodos de codificación de la información utilizados en sistemas informáticos.

OI4: Adquirir capacidad para emplear la lengua propia en la comprensión de los sistemas informáticos, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso.

OI5: Adquirir un buen manejo de la bibliografía recomendada en la asignatura, de forma que se potencia la autosuficiencia a la hora de completar la formación.

OI6: Adquirir capacidad de lectura comprensiva de información técnica.

OI7: Tomar conciencia de las implicaciones del trabajo individual formando parte de un equipo.

OI8: Adquirir capacidad de análisis y síntesis de información.

OI9: Adquirir capacidad de toma de decisiones en cuanto a la selección de información.

OI10: Conocer el manejo del sistema operativo Windows a nivel de usuario.

OI11: Conocer el manejo de herramientas ofimáticas generales a nivel de usuario: procesador de texto, hoja de cálculo, creación de presentaciones, etc.

OI12: Aprender a utilizar la hoja de cálculo Excel como herramienta de programación, para la resolución de pequeños problemas matemáticos, físicos, estadísticos, monetarios, etc.

OI13: Familiarizarse con el uso de Internet: correo electrónico, búsquedas de información, servicios de mensajería, etc.

OI14: Adquirir la capacidad de crear documentos completos, correctos y legibles.

CONTENIDOS

TEORÍA INTRODUCCIÓN:

Evolución histórica de la informática.

(se utilizarán métodos audiovisuales, para su presentación)

TEMA I: CONCEPTOS GENERALES

Concepto de información.

Principios históricos de la informática.

Definición de sistema, subsistema y sistemas informáticos.

Noción de computador.
Estructura de los computadores.
Sistemas de numeración.

TEMA 2: CODIFICACION DE LA INFORMACION

Concepto de código.
Codificación de números enteros y reales.
Códigos alfanuméricos: ASCII, UNICODE.
Codificación de sonidos, imágenes y videos en el ordenador.
Métodos de compresión de la información.
Detección y corrección de errores.
Criptografía.
Codificación física de los datos.

TEMA 3: PROCESADORES

Estructura de computador propuesta por Von Neuman.
Concepto de un procesador; objetivos de un procesador.
Estructura física de un computador:
 ALU
 UC

Comunicación con el sistema: Buses.
Estructura lógica de un computador:
 Lenguaje ensamblador.
 Modos de direccionamiento.

Los procesadores reales, dedicados y de propósito general.
La familia de microprocesadores Intel 80x86.

TEMA 4: MEMORIAS

Concepto de memoria.
Características de las memorias.
Tipos de memorias: RAM y ROM.
Jerarquía de la memoria.
Funcionamiento de una memoria.

TEMA 5: DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN CON EL EXTERIOR

Necesidad de periféricos: utilidad y clasificación.
Periféricos de salida de información del computador.
Periféricos de entrada de información al computador.
Sistemas de almacenamiento masivo:
 Cintas magnéticas.
 Discos magnéticos.
 Discos ópticos.
Otros dispositivos de E/S.

TEMA 6: SISTEMAS OPERATIVOS

Concepto de sistema operativo.

Introducción histórica.

Mejora de las prestaciones de los computadores.

Multiprogramación.

Módulos de un sistema operativo "ideal".

Memoria Virtual.

Paginación. Segmentación.

Ejemplos de sistemas operativos.

El sistema operativo MS-DOS.

TEMA 7: REDES DE ORDENADORES

Concepto de redes de ordenadores.

Evolución histórica.

Medios de transmisión.

Tipos y topologías de redes.

Componentes.

Modelo ISO/OSI.

Internet.

TEMA 8: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Lenguajes de programación.

Evolución.

Algoritmos: noción de programa.

El lenguaje ensamblador.

Lenguajes de alto nivel.

Concepto de compilador e intérprete.

TEMA 9: ESTRUCTURAS DE DATOS

Concepto de datos estructurados.

Estructuras de datos estáticas.

Estructuras dinámicas de datos.

Estructura de archivos.

Utilización en los lenguajes de programación.

ANEXO I: DIAGRAMAS DE FLUJO

Propiedades, símbolos y reglas básicas de un algoritmo.

Variables y operaciones.

PRÁCTICAS. INTRODUCCIÓN

Presentación del hardware del PC.

WINDOWS NT

Introducción.

El Escritorio.
 El Panel de Control.
 Accesorios.
 Características avanzadas.

EXCEL

Introducción.

Organización de la pantalla.
 Introducción de datos.
 Trabajando con Excel.
 Formateando libros.
 Gráficos y diagramas.
 Listas y Bases de datos.

Impresión.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Al ser una disciplina de introducción a la informática lo que se pretende es que el estudiante adquiera las bases sobre temas informáticos de manera que le permita en caso de necesidad o interés adentrarse en profundidad en estos temas. Además de esto mediante la metodología empleada se fuerza al estudiante a adquirir una serie de habilidades prácticas en el uso de herramientas informáticas ampliamente utilizadas.

COMPETENCIAS ACADÉMICAS:

CEA1: Conocimiento de los orígenes de la informática
 CEA2: Conocimientos de métodos de numeración y codificación
 CEA3: Conocimientos del hardware que compone un computador
 CEA4: Conocimientos básicos del funcionamiento de un PC
 CEA5: Conocimientos básicos de sistemas operativos y redes de ordenadores

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (HACER):

CED1: Manejo del sistema operativo y herramientas ofimáticas.

CED2: Uso de Excel como herramienta de cálculo.

COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER):

CEP1: Búsquedas bibliográficas tanto en formato escrito como en la web.

CEP2: Creación de documentos a partir de bibliografía seleccionada.

CEP3: Creación de resúmenes (tríptico, póster, etc.) a partir de bibliografía.

CEP4: Creación de hojas de cálculo para problemas que puedan surgir en su actividad laboral.

CEP5: Creación de exposiciones para presentaciones públicas.

Transversales: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

Dentro de las competencias instrumentales se distinguen entre habilidades cognitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas.

HABILIDADES COGNITIVAS

Se distinguirán unas habilidades cognitivas generales y otras agrupadas por unidades didácticas.

GENERALES

CIC1: Conocer y entender las relaciones que mantiene la asignatura con el resto de asignaturas de la titulación a partir de la introducción explícita de ejemplos y comentarios, aprovechando puntos relevantes del temario.

CIC2: Conocer y comprender algunas de las capacidades, aptitudes y conocimientos que la asignatura aporta para el desarrollo de los diversos perfiles profesionales.

CIC3: Ser capaz de crear documentos completos, correctos y legibles.

ASOCIADOS A LA TEORÍA

CIC4: Conocer los conceptos de información e informática.

CIC5: Comprender la evolución de la tecnología informática.

CIC6: Diferenciar los componentes básicos de la máquina.

CIC7: Conocer los distintos tipos de computadores y sus aplicaciones.

CIC8: Conocer cada uno de los componentes del soporte físico.

CIC9: Entender la noción de metodología.

CIC10: Diferenciar memoria de sistemas de almacenamiento.

CIC11: Conocer el fundamento y los diferentes niveles en el soporte lógico.

CIC12: Comprender la importancia del Sistema Operativo.

CIC13: Comprender el flujo de información entre los distintos componentes del ordenador.

CIC14: Comprender la necesidad de las redes de computadores.

CIC15: Conocer los fundamentos y principios de la red de redes, Internet.

CIC16: Comprender la necesidad de utilización de sistemas de numeración diferentes al sistema decimal en el ordenador.

CIC17: Ser capaz de trabajar con los sistemas de numeración utilizados con el computador.

CIC18: Comprender la necesidad de codificar.

CIC19: Comprender los distintos métodos de codificación.

CIC20: Comprender la necesidad de proteger la información.

CIC21: Entender la codificación en función del soporte físico.

CIC22: Profundizar en alguno de los campos presentados genéricamente en las unidades anteriores **(Aprendiendo a aprender)**

ASOCIADOS A LA PRÁCTICA

CIC23: Conocer el uso a nivel de usuario de Sistema Operativo.

CIC24: Adentrarse en el uso de herramientas ofimáticas.

CIC25: Conocer el manejo de Excel.

CAPACIDADES METODOLÓGICAS

CIM1: Ser capaz de tomar decisiones de manera razonada.

CIM2: Tener capacidad de análisis y síntesis.

CIM3: Ser capaz de manejar bibliografía relacionada con Informática.

CIM4: Ser capaz de realizar un trabajo continuo.

CIM5: Ser capaz de manejar revistas electrónicas, tanto de divulgación como científicas.

DESTREZAS TECNOLÓGICAS

CITI: Habilidades básicas de navegación por la Web y uso del resto de servicios de red para la obtención y manejo de la información relacionada con la asignatura.

CIT2: Manejar las operaciones básicas del sistema operativo Windows.

CIT3: Manejar con fluidez la hoja de cálculo Excel.

CIT4: Manejo avanzado de un sistema de procesamiento de textos para la realización de los diferentes trabajos de teoría, informes de las prácticas, documentación de la práctica obligatoria.

CIT5: Manejo de una aplicación de usuario, elegida por el alumno (asesorado por el profesor) con la que desarrollará un ejercicio de síntesis de un tema elegido y lo presentará en formato electrónico apoyándose en Eudored.

CIT6: Manejo del correo electrónico para la entrega de trabajos de envío electrónico obligatorio.

CIT7: Manejo avanzado de programas de presentaciones gráficas para las exposiciones orales de los trabajos Tipo 3 y 4.

DESTREZAS LINGÜÍSTICAS

CIL1: Adquirir y utilizar con fluidez un buen lenguaje científico, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso dentro de la asignatura.

CIL2: Conocer y utilizar la terminología usual de los sistemas informáticos, tanto en español como en inglés.

COMPETENCIAS INTERPERSONALES

Las competencias interpersonales se dividen en competencias para las tareas colaborativas y competencias relativas al compromiso con el trabajo.

COMPETENCIAS PARA TAREAS COLABORATIVAS

CIPTC1: Ser capaz de trabajar en equipo para resolver los diferentes trabajos planteados en grupo en la asignatura.

CIPTC2: Ser capaz de presentar en público los resultados de los trabajos realizados y mantener un debate con el resto de la clase sobre el tema trabajado, aclarando las posibles dudas de forma colaborativa.

CIPTC3: Ser capaz de realizar la práctica obligatoria de la asignatura.

COMPROMISO CON EL TRABAJO

CIPTR1: Se ha de definir un plan de trabajo en el que el volumen de trabajo de todos los miembros del equipo sea similar.

CIPTR2: Una vez finalizado el trabajo, todos los miembros del grupo deben conocer en profundidad todo el desarrollo realizado.

CIPTR3: Se debe cumplir el plazo de entrega de los trabajos.

CIPTR4: Se debe adquirir un compromiso ético entre todos los componentes del grupo.

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

Las competencias sistémicas hacen referencia a la integración de las capacidades cognitivas, destrezas prácticas y disposiciones.

CS1: Capacidad de aplicar los conocimientos, métodos y herramientas vistos en la asignatura Informática a situaciones y problemas concretos del área de la Ingeniería Técnica Industrial y de otras disciplinas relacionadas.

CS2: Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con cada asignatura.

CS3: Motivación por la calidad y por la creatividad.

CS4: Capacidad de adoptar el proceso marcado por el método científico y de ingeniería en el planteamiento y realización de trabajos diversos, tanto a nivel académico como profesional.

CS5: Capacidad para criticar, tanto las tareas realizadas por el profesor como las de los compañeros.

CS6: Capacidad de autocrítica.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

TEORÍA

Metodología docente

Los futuros planes de estudio que se definan dentro del EEES se encaminan a potenciar una mayor creatividad en las aulas, más que aprender por aprender conocimientos, cambiando así el centro de atención hacia el estudiante más que el aprendizaje en sí mismo. La labor del profesor se transforma de esta manera en conseguir que el estudiante aprenda a aprender en lugar de seguir siendo meros transmisores de conocimiento.

El estudiante en este modelo también ve como su rol, normalmente pasivo, se ha de transformar en uno mucho más activo que lo haga partícipe de este proceso formativo, teniendo que:

Convertirse en el responsable de su aprendizaje, debiendo gestionar y controlar la forma en que se produce.

Desarrollar un espíritu crítico y una actitud abierta ante los cambios científico-técnicos de su especialidad, con curiosidad intelectual y rigor científico.

Fomentar actitudes y adquirir técnicas para trabajar en equipo con eficacia.

Basar en principios deontológicos su futura actividad profesional.

Valorar el sentido humanístico de la ciencia y de la técnica como resultado del esfuerzo de generaciones anteriores, que debe servir para resolver los problemas del hombre actual y futuro.

Estimular el perfeccionamiento profesional y la formación continua a lo largo de la vida.

Siendo congruentes con lo anterior; y con carácter general, el Ingeniero Técnico Industrial debe estar capacitado para aprender a conocer; hacer; convivir y ser; en su ámbito personal, profesional y social.

Para caminar en este sentido, el modelo educativo que se va a seguir en la asignatura de Informática tiene la clase magistral como un elemento más, pero no exclusivo, en la transmisión de conocimiento. Este tipo de enseñanza se va a unificar con otros procesos como van a ser la realización de diferentes tipos de trabajos tanto en la parte de teoría de la asignatura como en la parte práctica, que en su conjunto buscan una enseñanza colaborativa, un proceso de trabajo continuo y una interacción profesor-estudiante más próxima. Concretamente las actividades que se proponen son las siguientes:

Clases de teoría con apoyo de material audiovisual. En estas clases se presentarán los contenidos básicos de los temas: Codificación de la información; Procesadores; Memorias y Sistemas operativos. Las clases llevarán control de y comenzarán con un resumen de los contenidos que se pretenden transmitir en la clase, así como con un breve comentario a los conceptos vistos en clases anteriores y que sirven de enlace a los que se pretenden desarrollar. El desarrollo de la clase se llevará a cabo con medios audiovisuales, textos, transparencias, conexiones a la red, componentes físicos (hardware) como apoyo a las explicaciones, ... que permitan un adecuado nivel de motivación e interés en los estudiantes. Se debe intentar motivar a los estudiantes a intervenir en cualquier momento en las clases para hacer éstas más dinámicas y facilitar el aprendizaje. Es importante intentar terminar la exposición con las conclusiones más relevantes del tema tratado.

Trabajos en grupo: Entre los métodos de aprendizaje empleados, la elaboración de trabajos se considera un elemento interesante para fomentar el "saber hacer junto con otros".

Los trabajos en equipo constituyen una herramienta básica para realizar un cambio respecto a la mentalidad de los estudiantes acerca del proceso de aprendizaje. La tendencia clásica en la Universidad está actualmente basada en un tipo de estudiante "pasivo". Consideramos fundamental que la actitud a fomentar desde el profesorado debe ser la del estudiante "activo", que decide su propio proceso de aprendizaje.

En esta asignatura se realizarán trabajos en equipo, que denominaremos trabajos de complemento. Los trabajos de complemento, con una guía de realización claramente definida, y una planificación rigurosa en el tiempo, le enseñarán a desenvolverse en el mundo empresarial, proporcionándole habilidades no sólo técnicas, sino también sociales, como la organización, dirección, comunicación, coordinación, tolerancia, expresión oral, sentido de la responsabilidad, capacidad para el debate, etc.

La elaboración de trabajos dirigirá al estudiante hacia la lectura y comentario de artículos y bibliografía relacionada, acerca de un apartado concreto de la materia, motivando su interés por la asignatura. En otros casos se puede plantear la elaboración de un informe sobre un tema concreto que implique la búsqueda de bibliografía. De esta manera se despierta el interés por la investigación, a la vez que permite un conocimiento más profundo de la materia, o de aspectos avanzados de la misma.

Una vez realizado el trabajo, los componentes del grupo deberán exponerlo en clase, durante un tiempo prefijado. Transcurrida la exposición, se iniciará un debate en clase entre todos los estudiantes sobre distintos aspectos relacionados con el trabajo, bajo la supervisión del profesor.

Los trabajos se realizarán en grupos de 2 ó 3 componentes, según la extensión del trabajo elegido. Cada grupo deberá realizar 3 trabajos, con la planificación que el profesor establezca.

LOS TIPOS DE LOS TRABAJOS SERÁN:

Tipo 1: Ejercicios de Hamming, Huffman y de Diagramas de flujo en formato electrónico, según planificación expuesta en Moodle y seguimiento del alumno por parte del profesor tanto en tutorías del profesor, como en las horas de teoría dedicadas a seguimiento intenso del alumno, como en la plataforma de Eudored con seguimiento on line.

Tipo 2: Trabajo de investigación. Elaboración de un trabajo, con reglas preestablecidas de formato, distribución y contenido sobre algún del temario, el tema elegido por el alumno dentro de la oferta del profesorado. Utilizando tanto bibliografía en papel como electrónica, información vía Web, etc. Formato electrónico soportado en Eudored y desarrollado mediante una WIKI , creada para el grupo de trabajo.

Tipo 3: Trabajo de síntesis. Elaboración de un póster en formato electrónico, sobre algún punto de la materia de la asignatura. Formato electrónico, póster electrónico (en su más amplio significado –presentación, página web, wiki, pdf, contenido multimedia, etc)

Una vez entregado cada trabajo, y en el horario establecido al respecto, se procederá a la defensa del mismo, para los trabajos tipos 2 y 3 como se explicará posteriormente en los métodos de evaluación.

Los contenidos concretos de los trabajos se darán a conocer en las primeras semanas del curso, pero en todo caso versarán sobre los contenidos del programa de la asignatura.

Tutorías presenciales. El alumnado tiene a su disposición seis horas de tutorías a la semana en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura. Las tutorías pueden ser individuales o grupales para resolver problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo.

Tutorías obligatorias: Durante, al menos, la primera mitad del curso se realizarán dos horas semanales de tutorías obligatorias. En estas tutorías se realizarán ejercicios de pizarra relativos a codificación de la información, compresión de información, códigos detectores y correctores y diagramas de flujo que aportarán al alumno los conocimientos necesarios para posteriormente poder resolver los problemas de Tipo 1 que se encarguen a cada grupo. Además, parte del tiempo asignado a estas sesiones se dedicará al seguimiento, supervisión y orientación de los trabajos de Tipo 2 y 3.

Tutorías Telemáticas. Se podrá y es muy aconsejable el uso del correo electrónico como medio de comunicación, para resolución de dudas y comunicación entre profesor y estudiantes, el profesor responderá dentro de sus horas de tutorías.

Entorno Moodle. Se convierte en el vehículo de comunicación y registro de información de la asignatura.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Se detalla las actuaciones concretas a realizar para la aplicación y aprovechamiento de la metodología propuesta. Se estructura en las siguientes fases:

Recopilación de la documentación de la asignatura

Los estudiantes obligatoriamente deberán tener una cuenta de correo electrónico, para su comunicación con el profesor de la asignatura.

Los estudiantes dispondrán en la página web de la asignatura de toda la información y normativa relacionada con la asignatura: temario, criterios de evaluación, bibliografía, apuntes, enunciados de prácticas, trabajos propuestos, reglas para la elaboración de los trabajos, enlaces de

interés, lecturas complementarias, avisos, distribución de grupos, fechas de entrega y defensa de los diferentes trabajos La página también incluirá los trabajos finalizados según se vayan entregando.

El profesor mantendrá actualizada la información de esta página para que se convierta en un vehículo de comunicación con los estudiantes.

Los estudiantes deben conocer y manejar con fluidez toda la información y la documentación que se incluye en la página de la asignatura. Asiduamente, el estudiante debe consultar la página para estar actualizado.

El profesor responderá a los correos electrónicos dentro de sus horas de tutorías.

Planificación de las clases teóricas.

Las clases teóricas se dedicarán a la presentación de contenidos y a la discusión sobre las dudas que surjan durante las exposiciones.

Las clases se desarrollarán según el siguiente esquema:

El profesor presenta los objetivos a conseguir y el contexto en el que se va a desarrollar la clase.

Se presentan los conceptos.

Se aclaran las dudas cuando éstas surjan. El profesor puede incentivar el debate con preguntas para hacer la clase más participativa.

El profesor termina con un resumen de los principales conceptos tratados en la clase y puede introducir la siguiente clase.

El estudiante debe haber realizado una lectura previa de los contenidos que se van a tratar en la clase, máxime cuando no todos los contenidos se desarrollan en las clases magistrales.

Una vez terminada la clase magistral, se debe estudiar de forma autónoma su contenido y en caso de no entender algo intentar aclararlo utilizando la bibliografía recomendada o cualquiera de los materiales adicionales recomendados en la asignatura. En caso de necesitarlo, resolver las dudas asistiendo a tutorías

Temporización de los trabajos:

En las dos primeras semanas se pedirá a los alumnos que creen los grupos de trabajo, propongan los temas a desarrollar como trabajos tipos 2 y 3 y, si son validados por el profesor, también se solicitará realicen un primer índice del trabajo a realizar.

Dentro de ese periodo se fijará las fechas de entrega de los trabajos tipo 1, 2 y 3, así como su correspondiente defensa para los tipos 2 y 3.

Hasta la finalización del curso, el alumno tendrá la oportunidad de poder seguir asistiendo a las tutorías con el objetivo de concretar dudas sobre los trabajos tipo 1, 2 y 3.

En las 2 últimas semanas del cuatrimestre se procederá, en las clases teóricas, a las exposiciones que los distintos grupos harán ante el resto de la clase de los trabajos tipo 2 y 3 realizados.

PRÁCTICA

En estas clases el estudiante aprenderá a utilizar la hoja de cálculo Excel como herramienta de programación, para la resolución de pequeños problemas matemáticos, físicos, estadísticos, monetarios, ...

La finalidad será no solo que utilicen ese programa concreto sino que se cree una dinámica que permita a estos estudiantes aprender por sí solos la utilización de cualquier tipo de programa informático.

Por ello el profesor dedicará entre 4 y 6 horas, de las 30 asignadas, para explicar el entorno de trabajo y las funciones básicas de Excel, haciendo al estudiante responsable de su aprendizaje a partir de ese momento.

Para guiar en ese proceso de aprendizaje el profesor facilitará al estudiante colecciones de ejercicios, organizados inicialmente en orden de dificultad y será cada estudiante el que establezca su ritmo de aprendizaje. El profesor está presente en todo momento en el aula de informática, resolviendo de forma individual las dudas surgidas en el proceso de aprendizaje.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	12		18	30
Clases prácticas	30		30	60
Seminarios				
Exposiciones y debates	6		12	18
Tutorías			4	4
Actividades no presenciales			2	2
Preparación de trabajos		4	25	29
Otras actividades			3	3
Exámenes	2	2		4
TOTAL	50	6	94	150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ALCALDE, EDUARDO – GARCÍA MIGUEL (1997), "Informática básica", Ed. Mc Graw Hill.

BEEKMANN, GEORGE - (2005) "Introducción a la Informática" - 6ª Edición, Ed. Pearson Prentice Hall. 664 páginas

MARTÍN MARTÍN-POZUELO, JOSÉ Mª (2005), "Hardware microinformático: Viaje a las profundidades del PC", Ed. Ra-ma. 632 páginas.

MIGUEL ANASAGASTI, PEDRO DE (2004), "Fundamentos de los computadores", Ed. Paraninfo, 672 páginas.

NORTON, PETER (2006), "Introducción a la computación", Ed. Mc Graw Hill, 656 páginas.

PAREJA, C./ANDEYRO, A./OJEDA ACIEGO, M. (1994), "Introducción a la informática", Ed. Complutense. 235 páginas, (disponible en pdf: <http://dalla.sip.ucm.es/~cpareja/intro-inf/>).

PRIETO/LLORIS/TORRES (2006), "Introducción a la Informática", Ed. McGraw-Hill, 808.

PRIETO ESPINOSA, A. y PRIETO CAMPOS, B. (2005), "Conceptos de informática" Serie Schaum, Ed. McGraw-Hill, 533 páginas.

SÁNCHEZ VIDALES, M.A. (2001), "Introducción a la informática: hardware, software y teleinformática", Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca.

PÉREZ DELGADO /GIL GONZÁLEZ / GONZÁLEZ ROGADO/ ESCUADRA BURRIEZA /MATOS FRANCO/ PÉREZ IGLESIAS (2004),

"Aplicaciones Prácticas de una Hoja de Cálculo a la Ingeniería", Universidad de Salamanca. 252.

CHARTE OJEDA, FRANCISCO (2001), "Manual avanzado Microsoft Excel 2002 : Office XP" Ed. Anaya Multimedia, 416 p.

VILÁ VELÁZQUEZ, FERMÍ, (2000) "Excel 2000 : 37 ejercicios prácticos" Ed. RA-MA, 532 p.

WALKENBACH, JOHN, (2000) "Aplicaciones prácticas para Excel 2000", Ed. Anaya Multimedia, 532 p.+ CD-ROM

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- Bartee, T. C.: "Fundamentos de computadores digitales", Ed. McGraw-Hill, 1990.
García Peñalvo, F.J., et al "Programación en C", Dpto. Informática y Automática. Universidad de Salamanca, 2003.
Hamacher, V. C., Vranesic, Z. G., Zaky, S. C.: "Organización de computadoras", Ed. McGraw-Hill, 1987.
Lipschutz, Seymour: "Estructuras de datos", Ed. McGraw-Hill, 1987.
Mansoor Sarwar, Syed - Koretsky, Robert - Ageel Sarwar, Syed. "El Libro de Unix", Ed. Prentice Hall, 2002
Stallings, W. "Comunicaciones y Redes de computadores" (7ª Edición) Ed. Pearson Prentice Hall, 2004.
Stallings, W., "Sistemas Operativos" (5ª edición), Prentice Hall, 2005.
Tanenbaum, A.S. - "Redes de Ordenadores" (4ª Edición), Ed. Pearson Prentice Hall, 2003.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta el examen de prácticas, los trabajos realizados y el examen de teoría. Cada una de las partes pesará en la nota final de acuerdo a los siguientes porcentajes:

- Trabajos (tipo 1) 20%
- Trabajos (tipo 2 y 3) 20%
- Examen de teoría (prueba escrita) 30%
- Examen de prácticas (Excel) 30%

Cada una de las partes (nota de exámenes, nota de trabajos) se *guardan* para las convocatorias pertenecientes al curso académico (y en su caso para la convocatoria extraordinaria de enero del año siguiente).

TEORÍA

Se plantea una forma de evaluación continua: control de asistencia a clase, participación en clase y defensa de cada uno de los trabajos.

Defensa Trabajo Tipo 1: Realización de ejercicios.

Defensa Trabajo Tipo 2: Exposición en clase ante el resto de los compañeros.

Defensa Trabajo Tipo 3: Debate del ejercicio de síntesis.

Teniendo en cuenta la importancia de la evaluación continua, cabe sin embargo la realización de una prueba escrita, consistente en preguntas cortas sobre el contenido de las lecciones magistrales y de los temas expuestos por los alumnos.

Para aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua, o no quieran, o no puedan acogerse a ella, existirá una prueba final.

PRÁCTICA

La evaluación de la práctica se realizará de forma individual proponiendo al estudiante uno o varios ejercicios a resolver con Excel en el aula de informática dándole un tiempo determinado. Una vez terminados el profesor evaluará la corrección de los mismos de acuerdo al uso de las funciones y métodos explicados en las clases prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación se hará conforme a las siguientes pautas:

Matrícula de honor

La nota final es superior o igual a 9,75 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia se extienden más allá del trabajo cubierto por el programa.

La comprensión conceptual es sobresaliente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura y se es capaz de razonar alternativas de solución estableciendo comparativas entre ellas.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, sobresale por su corrección y satisfacción.

Sobresaliente

La nota final es superior o igual a 8,5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son muy satisfactorios.

La comprensión conceptual es sobresaliente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura y se es capaz de razonar alternativas de solución.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido muy correcta y muy satisfactoria.

Notable

La nota final es superior o igual a 6,75 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son satisfactorios.

La comprensión conceptual es notable.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido correcta y bastante satisfactoria.

Aprobado

La nota final es superior o igual a 5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son básicos.

La comprensión conceptual es suficiente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con éxito razonable.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido correcta, pero no siempre satisfactoria.

Suspense

La nota final es inferior a 5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia no son aceptables.

La comprensión conceptual es insuficiente.

Los problemas relacionados con la asignatura no se resuelven de forma adecuada.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido escasa y deficiente.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Cálculo de la nota final de la asignatura

De acuerdo con los porcentajes indicados al principio de este apartado, la nota final de la asignatura se calculará con la siguiente fórmula:

Nota final = Parte Trabajos + Parte Exámenes

Parte Exámenes = Nota Examen Teoría + Nota examen práctica

Parte Trabajos = (Nota media (trabajos + defensas)) (se tendrá en cuenta la asistencia a clase)

En caso de no poder aplicarse la fórmula la calificación será:

Teoría: Prueba escrita sobre el temario teórico y ejercicios prácticos de teoría.

Prácticas: Prueba práctica con ordenador, en la que se pide resolver un problema mediante la hoja de cálculo Excel.

Calificación Final: Cada bloque se calificará de forma independiente. La nota final será el promedio de los bloques (teoría y práctica), teniendo en cuenta que no se hará media si no se obtiene un mínimo de 4 (sobre 10) en cualquiera de los 2 bloques.

ORGANIZACION DE EMPRESAS

Código: I2007. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: FERNANDO DE LA CRUZ (GR. A) / JOSÉ LUIS HERRERO (GR. B). Duración: 2º CTRE

Departamento: ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

OBJETIVOS

Tres tipos de objetivos: de conocimiento, de habilidades y de aptitudes.

OBJETIVOS DE CONOCIMIENTO.

- Introducir al alumno en los conocimientos básicos de la Administración de Empresas.
- Proporcionar un esquema conceptual de las líneas generales de funcionamiento de la empresa.
- Proporcionar unos conocimientos específicos de la organización de la empresa, así como el de áreas de conocimiento vinculadas con esta disciplina, lo que proporcionará al alumno una visión global de la problemática de la empresa.

OBJETIVOS DE HABILIDADES.

- Identificar los distintos tipos de empresas y sus factores característicos.
- Identificar las diferentes variables que conforman el entorno industrial.
- Identificar las distintas fases que componen el proceso directivo.
- Conocimiento de las diferentes formas de financiación de la empresa.
- Identificar los distintos modelos de producción, y conocer la importancia de las decisiones sobre el mismo.
- Identificar las variables de Marketing, así como su incidencia.

OBJETIVOS DE APTITUDES.

- Fomentar la capacidad crítica, de diálogo y de discusión.
- Formar al alumno en las funciones de organizar y administrar la empresa.
- El desarrollo de métodos de trabajo.

PLAN DE TRABAJO

Recursos didácticos empleados:

- La lección magistral.
- Apuntes.
- Textos y libros de consulta.
- Tutorías.

EVALUACIÓN

Examen final (convocatorias de junio y septiembre)

Constará de diversos ejercicios y cuestiones relacionadas con el temario.

PROGRAMA

- Tema 1.- LA EMPRESA Y SU ENTORNO
- Tema 2.- FORMA JURÍDICA DE LA EMPRESA
- Tema 3.- EL PROCESO DE DIRECCIÓN EN LA EMPRESA
- Tema 4.- LA ORGANIZACIÓN INTERNA
- Tema 5.- GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
- Tema 6.- LA FUNCIÓN FINANCIERA
- Tema 7.- ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO
- Tema 8.- LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN
- Tema 9.- LA FUNCIÓN DE COMERCIALIZACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

- PÉREZ GOROSTEGUI, E.: "Economía de la Empresa (Introducción)", Ed C. E. Ramón Areces.
- BUENO CAMPOS/CRUZ ROCHE: "Economía de la Empresa", Ed. Pirámide.
- SUÁREZ SUÁREZ, A.: "Curso de Introducción a la Economía de la Empresa", Ed.. Pirámide.
- BUENO CAMPOS, E.: "Dirección Estratégica de la Empresa"
- CUERVO GARCÍA, A.: "Administración Empresarial (Introducción)", Ed. Civitas.
- FERNÁNDEZ E/ FERNÁNDEZ Z.: "Manual de Dirección Estratégica de la Tecnología", Ed. Ariel Economía.
- HERRERO TORANZO, J.L.: "Contabilidad General ". Ed. José López Villa

MECÁNICA

Código: I2008. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 1º CURSO
Equipo docente: ORLANDO MORALEJO. Duración: 2.º CTRE
Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+3
Área de conocimiento: MECÁNICA MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de la formación necesaria para aplicar los conceptos y procedimientos de la Mecánica a los problemas de ingeniería, en particular al análisis cinemático y dinámico de mecanismos.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas y prácticas que desarrollan los contenidos del temario.

EVALUACIÓN

Exámenes finales de febrero y septiembre. Constarán de diversos ejercicios prácticos y cuestiones relacionados con el temario.

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Vectores. Operaciones fundamentales. Sistemas de referencia. Función vectorial de variable escalar: Regla de Boure.

Tema 2. CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL. Trayectoria. Velocidad. Aceleración: componentes intrínsecas. Movimiento rectilíneo. Movimiento circular.

Tema 3. CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO. Concepto de sólido rígido. Campo de velocidades: relación entre las velocidades de dos puntos, propiedades, eje instantáneo de rotación, axoides. Campo de aceleraciones. Movimiento de traslación. Movimiento de rotación. Movimiento con un punto fijo. Movimiento plano: características, centro instantáneo de rotación, curvas polares.

Tema 4. MOVIMIENTO RESPECTO A DISTINTOS SISTEMAS DE REFERENCIA. Velocidad y aceleración de un punto material respecto a distintos sistemas de referencia. Movimiento de un sólido rígido respecto a distintos sistemas de referencia: velocidades y aceleraciones angulares instantáneas. Composición de movimientos. Teorema de los tres centros.

Tema 5. GEOMETRÍA DE MASAS. Centro de gravedad. Cuerpos simétricos. Cuerpos compuestos y con orificios. Momentos y productos de inercia. Radio de giro. Teorema de Steiner. Tensor de inercia. Cuerpos compuestos y con orificios.

Tema 6. DINÁMICA DEL PUNTO MATERIAL. Principios fundamentales. Trabajo. Potencia. Fuerzas conservativas: energía potencial. Teoremas de la dinámica del punto. Dinámica en sistemas de referencia no inerciales.

Tema 7. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS MATERIALES. Sistema material. Sistema dinámico: fuerzas interiores y exteriores. Trabajo. Sistema cinético: cantidad de movimiento, momento cinético y energía cinética. Teoremas de la dinámica de los sistemas materiales: de la cantidad de movimiento y del centro de masas, del momento cinético y de la energía.

Tema 8. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO. Momento cinético de un sólido rígido. Ejes principales de inercia. Energía cinética, Potencia. Ecuaciones de movimiento del sólido rígido: teorema del centro de masas, ecuaciones de Euler, teoremas de la energía. Movimiento plano: ecuaciones de movimiento. Movimiento de rotación: cálculo de reacciones en los apoyos del eje. Efecto giroscópico.

BIBLIOGRAFÍA

BASTERO, J. M. y CASELLAS, J.: «Curso de Mecánica», 3ª Ed., Ed. U. de Navarra, Pamplona, 1987

BEER, F. P./JOHNSTON, Jr.: «Mecánica Vectorial para Ingenieros», vol. II, 3ª Ed., Ed. Mc Graw-Hill, México, 1983

MERIAM, J.L.: «Dinámica», 2ª Ed., Ed. Reverté, Barcelona, 1984

HIBBELER, R.C.: «Mecánica para Ingenieros», vol. II, 2ª Ed., Ed. C.E.C.S.A., México, 1989

INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

Código: I2009. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: VIKTOR KHARIN / BEATRIZ GONZÁLEZ (GR. A) / JOSÉ FERNANDO RODRIGUEZ (GRUPO B). Duración: 2º CTRE

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

OBJETIVOS

Objetivos básicos de la estructura atómica y su comportamiento de interacción para poder interpretar las propiedades Físico-Mecánicas de los materiales. Estudio estructural de los materiales en función de sus propiedades mecánicas masivas. Flujos electrónicos. Estudio de las

aleaciones a nivel atómico. Estudio de los defectos estructurales. Principios de movilidad atómica referido a la difusión. Estudio de los endurecimientos atómicos por enfriamiento a punto de su estado líquido. Estudio de los métodos a nivel industrial.

PLAN DE TRABAJO

Desarrollo del programa a nivel teórico. Ejecución de aplicaciones tipo prácticas puntuales en los laboratorios de materiales.

EVALUACIÓN

Examen final del 2º cuatrimestre. Examen extraordinario en Septiembre. Evaluación de trabajos monográficos, elegidos por los alumnos, libremente sobre materiales puntuales.

PROGRAMA

Tema 1. CIENCIA DE MATERIALES. Introducción. Estructura Atómica. Masas Atómicas. Estructura cortical del átomo. Postulados de Broglie. Modelo de Rutherford. Espectro del Hidrógeno. Postulados de Bohr. Órbitas elípticas del átomo de hidrógeno. Momento magnético. Momento magnético del Spin. Números cuánticos magnéticos. Número cuántico magnético Spin. Cuatro números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli. Sistema Periódico de los elementos. Ecuación de Schrodinger. Principios de indeterminación de Heisenberg.

Tema 2. ENLACES. Generalidades. Fuerzas de Interacción atómica. Tipos de enlaces. Fuerzas moleculares.

Tema 3. ESTADO CRISTALINO. Generalidades. Estados cristalinos. Estructuras cristalinas. Polimorfismo. Índices de Miller. Índices de Miller para el sistema hexagonal. Distancia interplanar. Estado metálico. Metales industriales. Redes cristalinas. Radios de Goldschmidt. Valor de la densidad.

Tema 4. ESTUDIO DE LOS RAYOS X. Generalidades. Producción de los rayos X. Radiación característica. Estudio de Moseley. Filtrado de los rayos X. Absorción de los rayos X. Aplicación de los rayos X para determinar los defectos en las piezas. Difracción de los rayos X. Ecuaciones de Van Laue. Distancia interplanar. Formación de imágenes. Cantidad y calidad de radiación. Intensidad de la radiación. Tiempo de exposición. Radiaciones secundarias. Película radiográfica. Determinación de la posición del defecto. Posibilidades de los rayos X. Evaluación de las radiografías. Ventajas e inconvenientes de los rayos X.

Tema 5. SOLUCIONES SÓLIDAS. Generalidades. Aleaciones. Componentes y constituyentes. Concentración de las aleaciones. Soluciones sólidas. Compuestos intermetálicos. Soluciones ordenadas. Interpretación de las leyes de Hume-Rothery. Consecuencias de las leyes de Hume-Rothery. Clasificación definitiva de las aleaciones.

Tema 6. IMPERFECCIONES CRISTALINAS. Generalidades. Defectos cristalinos. Planos de deslizamiento, deformación de un monocristal. Deformación por maclado. Vector de Burgers. Fuerza y energía de una dislocación. Equilibrio del segmento de las tensiones.

Tema 7. DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE LOS AGREGADOS POLICRISTALINOS. Generalidades. Límites de grano. Endurecimiento. Restauración. Recristalización. Temperatura de recristalización. Crecimiento del tamaño del grano. Aplicaciones industriales de la conformación del frío.

Tema 8. DIFUSIÓN-CRISTALIZACIÓN. DIFUSIÓN.- Generalidades. Mecanismos de la difusión. Factores que afectan al coeficiente de difusión. Efecto de Hartley-Kirkendall. Ecuaciones de Darken. Método de Matano. CRISTALIZACIÓN. Generalidades. Proceso de cristalización. Teoría de la germinación. Velocidad de nucleación. Velocidad de crecimiento. Solidificación de un metal puro. Germinación Heterogénea. Sobrefusión. Fibra.

Tema 9. SOLIDIFICACIÓN EN LOS MOLDES. Generalidades. Enfriamientos en el molde. Solidificación de un eutéctico. Defectos de los lingotes. Defectos de contracción. Defectos de trazado. Defectos en el proceso de solidificación. Segregación inversa. Segregación vertical. Inclusiones gaseosas. Inclusiones. Grietas. Gotas frías. Rebabas.

Tema 10. ESTUDIO DE LOS METALES. Generalidades. Tratamientos mecánicos preliminares.

Tema 11. GRUPO DEL COBRE, PLATA Y ORO Generalidades. Estudio del cobre. Metalurgia del cobre. Definiciones del cobre. Influencia de las impurezas en el comportamiento mecánico del Cu. Tratamiento que puede recibir el cobre. Aleaciones de cobre. Normalización de los latones; diagrama de equilibrio de las aleaciones Cu-Zn o latones; latones para fundir; latones para forja. Estudio de la Plata. Estudio del Oro.

Tema 12. GRUPO DEL CINCO, CADMIO Y MERCURIO. Generalidades. Estudio del cinc. Estudio del Mercurio. Grupo del boro y aluminio. Estudio del Boro. Estudio del Aluminio; fabricación del aluminio; propiedades generales del aluminio; aleaciones madre del aluminio; aluminio y sus aleaciones, para el moldeo; tratamientos térmicos de las aleaciones del aluminio; estado del material; hojas de normas para el Al y sus aleaciones, forja y moldeo.

Tema 13. GRUPO DEL GERMANIO, ESTAÑO Y PLOMO. Generalidades. Estudio del germanio. Estudio del estaño; metalurgia del estaño; aplicaciones del estaño. Estudio del plomo; metalurgia del plomo; aplicaciones del plomo. Estudio del carbono; generalidades. Estudio del silicio.

Tema 14. GRUPO DEL TITANIO, CROMO Y COBALTO

Tema 15. GRUPO DEL HIERRO

BIBLIOGRAFÍA

RGUEZ. GUTIÉRREZ, S./RGUEZ. FERRERAS, J.F.: «Ingeniería de los Materiales», Ed. Notas, Zamora

COCA-ROSIQUE: «Ciencia de los Materiales».

WILLIAM F. SMITH: "Ciencia e Ingeniería de los Materiales", Ed. Mc. Graw-Hill

PERO- SANZ ELORZ: "Ciencia e Ingeniería de los Materiales", Ed. Dossat. 2000

DIBUJO TÉCNICO

Código: 12010. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: ANGEL VAQUERO. Duración: 2.º CTRE

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 2+4

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

OBJETIVOS

– Dominar la lectura que se precisa en las representaciones gráficas industriales, de forma que pueda restituir al espacio los objetos facilitados en proyecciones.

– Adquirir soltura en la croquización.

– Dominar las técnicas de delineación.

– Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de normalización y de convencionalismos, utilizados y aplicados por los profesionales de la ingeniería en los dibujos técnicos.

Esta asignatura tiene un carácter eminentemente práctico dirigido por el profesor para que el alumno resuelva todos los problemas que se le plantean de una forma óptima.

Los 6 créditos de la asignatura, desarrollarán la teoría con ejercicios resueltos paso a paso en clase, comentando las distintas alternativas que se pueden plantear en su resolución e indicando los criterios de selección de las mismas, todo ello a un ritmo que permita:

– Su comprensión por el alumno.

– El desarrollo gráfico «in situ» del problema por cada uno de ellos.

– El planteamiento y resolución consecuyente de aquellas dudas que pudieran aparecer.

EVALUACIÓN

La evaluación de conocimientos del alumno se realizará por dos medidas:

1º Evaluación continua (Prácticas). La realización de láminas de teoría y prácticas por el alumno serán obligatorias para superar la asignatura debiendo obtener una calificación mínima que se incorporará a la evaluación final. Algunas de ellas se entregarán en fecha indicada en su momento.

2º Los exámenes ordinarios y extraordinarios se celebrarán en febrero y septiembre, según el calendario de exámenes.

PROGRAMA DE TEORÍA

BLOQUE I: NORMALIZACIÓN Y CROQUIZACIÓN

PARTE I: NORMALIZACIÓN I: INTRODUCCIÓN A LA NORMALIZACIÓN. Tema 1. NORMALIZACIÓN. CONCEPTOS FUNDAMENTALES. Tema 2. FORMATOS. Tema 3. CUADROS DE ROTULACIÓN Y DESPIEZO. Tema 4. ESCALAS. Tema 5. LÍNEAS NORMALIZADAS

PARTE II: NORMALIZACIÓN: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE FORMAS INDUSTRIALES. Tema 6. REPRESENTACIÓN Y LECTURA DE FORMAS CORPÓREAS. Tema 7. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA DE CUERPO: CONVENCIONALISMOS. Tema 8. CORTES SECCIONES Y ROTURAS

PARTE III: EJECUCIÓN DEL DIBUJO TÉCNICO. Tema 9. DIBUJO A MANO ALZADA: CROQUIZACIÓN. Tema 10. DIBUJO TÉCNICO INDUSTRIAL. Tema 11. DIBUJO DE INSTALACIONES

PARTE IV: NORMALIZACIÓN III. ACOTACIÓN Y DIMENSIONADO. Tema 12. ACOTACIÓN. GENERALIDADES. Tema 13. ACOTACIÓN (Continuación). Tema 14. NÚMEROS NORMALES. Tema 15. ACABADO DE SUPERFICIES. Tema 16. TOLERANCIA, DIMENSIONALES Y GRADOS DE AJUSTE. Tema 17. TOLERANCIAS DE FORMA Y POSICIÓN

PARTE V: NORMALIZACIÓN: REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS BÁSICOS. Tema 18. UNIONES I. Tema 19. UNIONES II. Tema 20. UNIONES III. Tema 21. MUELLES Y RESORTES. Tema 22. EJES Y ACOPLAMIENTOS. Tema 23. SOPORTES Y COJINETES. Tema 24. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO I. Tema 25. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO II. Tema 26. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO III. Tema 27. DESIGNACIÓN NORMALIZADA DE MATERIALES. Tema 28. CONSTRUCCIONES METÁLICAS

PARTE VI: DIBUJO DE CONJUNTOS. Tema 29. DIBUJO DE CONJUNTOS

PARTE VII: INTRODUCCIÓN AL DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR. Tema 30. INTRODUCCIÓN AL DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Las prácticas se realizarán en el aula de dibujo y consistirán en la resolución de ejercicios y problemas prácticos de los temas teóricos, utilizando para ello el material y los instrumentos necesarios.

BIBLIOGRAFÍA

VILLAR DEL FRESNO/G^a MARCOS/CARO RODRÍGUEZ: «Normalización del Dibujo Industrial»

CORBELLA BARRIOS: «Elementos de Normalización»

GLEZ. MONSALVE/PALENCIA CORTÉS: «Normalización Industrial.»

RODRÍGUEZ DE ABAJO/ÁLVAREZ BENGOA: «Dibujo Técnico»

AENOR: «Manual de Normas sobre Dibujo Técnico»

ÁLVARO DE SANDOVAL: «Dibujo Industrial»

ARRIBAS/BARTOLOMÉ/REBOTO: «Dibujo Técnico»

FRENCH, T. E./MIERCK, Charles J.: «Dibujo de Ingeniería»

SEGUNDO CURSO

MECÁNICA DE FLUIDOS

Código: 12011. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: CARMEN SAN GREGORIO / AGUSTÍN GONZÁLEZ. Duración: ANUAL

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 4,5+3

Área de conocimiento: MECÁNICA DE FLUIDOS

OBJETIVOS

Comprensión de los temas teóricos, escogidos de entre las materias que puedan proyectarse a una mayor aplicación práctica, dado el carácter técnico de las enseñanzas. Estos objetivos teóricos se implementan mediante sesiones de problemas de tal manera que éstas aclaren la teoría y le den un carácter aplicativo.

PLAN DE TRABAJO

Para procurar los objetivos propuestos disponemos de cuatro horas semanales de las cuales aproximadamente dos y media se utilizaron como clases de tipo magistral de explicación teórica, otra hora y media; también aproximadamente se utiliza en la realización de seminarios (media hora) y otra hora en la resolución de problemas, en ambos casos en estrecha conexión con la teoría explicada en las clases teóricas.

EVALUACIÓN

En las clases (o tiempo de clase) dedicado a seminario se toman notas de los alumnos que deseen participar en la resolución de problemas o responder a preguntas surgidas durante el tiempo dedicado a seminario.

Los exámenes finales ordinarios de Febrero, Junio, Septiembre, en los cuales se propone a la resolución tres o cuatro cuestiones prácticas y teóricas.

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Establecimiento y propiedades del medio fluido. Campos de magnitudes y ecuaciones de equilibrio.

Tema 2. ESTÁTICA DE FLUIDOS. Ecuaciones de equilibrio. Distribución de presiones en condiciones de la Estática. Acciones de presión sobre superficies. Acciones sobre superficies planas: compuertas y diques.

Tema 3. CINEMÁTICA DE FLUIDOS. Movimiento fluido en el entorno de un punto. Trayectorias y líneas de corriente. Teorema de Stokes y circulación.

Tema 4. DINÁMICA DE FLUIDOS. Relación de los sistemas y los volúmenes de control. Principios fundamentales y relaciones constitutivas. Ecuaciones de continuidad. Cantidad de movimiento y momento cinético.

Tema 5. FLUJO IRROTACIONAL. Potencial de velocidad. Flujos matemáticos y composición. Iniciación a la transformación conforme. Planteamiento de la ecuación de Laplace.

Tema 6. FLUJO VISCOSO LAMINAR. Planteamiento de las ecuaciones de Navier-Stokes. Resolución en tubo cilíndrico: Ecuación de Hagen-Poiseuille.

BIBLIOGRAFÍA

SHAMES, I. H.: «Mecánica de los Fluidos». Ed. Mc Graw-Hill.
STREETER, V.L.: «Mecánica de los Fluidos».
GILES, V. G.: «Mecánica de los Fluidos e Hidráulica» Ed. Mc Graw-Hill
BRUN, E.A.: «Mecánica de los Fluidos», Ed. Labor.

TEORÍA DE MECANISMOS

Código: I2012
Plan 96. CICLO 1º. Curso 1º
Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL
Créditos: **T 6 P 3**. Créditos ECTS
Área: INGENIERÍA MECÁNICA
Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA
Profesor Responsable/Coordinador: SINFORIANO RUIZ ROBLES

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Transversales: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Mabie: Mecanismos y Dinámica de Maquinas, ed. Limusa

Baranov: Curso de Teoría de Mecanismos, ed. Mir , Moscú

Shigley y Uicker: Teoría de Máquinas y Mecanismos ,ed. Mc. Graw Hill

Uned: Elementos de Máquinas

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

EVALUACIÓN

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Compresión de los conceptos, no memorización.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías.

TEORÍA DE MECANISMOS

Código: I2012

Plan 96. CICLO 1º. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 6 P 3**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA MECÁNICA

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: SINFORIANO RUIZ ROBLES

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Transversales: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Mabie: Mecanismos y Dinámica de Maquinas, ed. Limusa

Baranov: Curso de Teoría de Mecanismos, ed. Mir, Moscú

Shigley y Uicker: Teoría de Máquinas y Mecanismos, ed. Mc. Graw Hill

Uned: Elementos de Máquinas

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

EVALUACIÓN

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Compresión de los conceptos, no memorización.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías.

TECNOLOGIA MECÁNICA

Código: I2014

Plan 96. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS 10 (25h/crédito)

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: ALFONSO RUIZ MILÁN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

BLOQUE III

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

Dirección y coordinación de las actividades de producción, operación y mantenimiento.

RECOMENDACIONES PREVIAS

1.- UNA BUENA PREPARACIÓN EN EL BACHILLERATO SERÍA FUNDAMENTAL Y SUFICIENTE.

Enumero algunas materias o temas de matemáticas donde unos conocimientos previos, algo mejores de los actuales, serían necesarios:
TRIGONOMETRÍA

FRACCIONES CONTINUAS

PROGRESIONES GEOMÉTRICAS.

LOGARITMOS: Operaciones con log.

INTEGRALES PARA DETERMINACIÓN DE SUPERFICIES.

GEOMETRÍA: Sería deseable una buena preparación, junto con la trigonometría

2.- HABER CURSADO LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El alumno conocerá los procedimientos y técnicas, así como los útiles y medios, y los parámetros de cálculo en la conformación mecánica por deformación plástica, en frío y en caliente.

Conocerá las máquinas - herramientas, así como su constitución y funcionamiento. Las herramientas utilizadas en las mismas, en cuanto a su forma y constitución, y el cálculo de los parámetros de trabajo, que capacite al alumno a realizar un proceso de trabajo para la conformación mecánica por desprendimiento de viruta.

Conocerá los abrasivos, aglomerantes, grados, etc. de las muelas para el afilado y rectificado.

CONTENIDOS

TEMARIO:

Tema 1. PROCESOS DE CONFORMACIÓN MECÁNICA

Conformación por moldeo. Conformación por mecanizado. Conformación por soldadura. Conformación por deformación plástica. Otros tipos de conformaciones. Maquinabilidad. Maquinas herramientas. Clasificación de las maquinas herramientas. Tornos. Fresadoras. Limadoras. Taladradoras. Brochadoras. Mortajadoras. Mandrinadoras. Punteadoras. Rectificadoras. Maquinas herramientas especiales.

Tema 2. ESTUDIO CINEMÁTICO DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS

Relación de transmisión. Cajas de velocidades. Cajas de avances. Movimientos de corte, avance y penetración. Avance por vuelta, por minuto y por diente.

Tema 3. MATERIALES DE LAS HERRAMIENTAS DE CORTE

Composición, ventajas e inconvenientes de los materiales de las herramientas de corte. Normalización. Aceros al carbono. Aceros Rápidos. Stellites. Carburos metálicos. Cerámica de corte. Diamante. Carburos recubiertos. Cermet. Nuevos materiales de corte.

Tema 4. GEOMETRÍA DE LAS HERRAMIENTAS DE CORTE

Ángulos de una Herramienta de corte. Herramientas de perfil constante. Geometría de la viruta. Plano de cizalladura. Ley de Holm. Estudio del rompevirutas.

Tema 5. TEORÍA DE LAS VELOCIDADES DE CORTE

Velocidad de corte. Parámetros que influyen en la elección de la velocidad de corte. Teoría de Taylor. Teoría de Denis. Teoría de Kronenberg. Teoría de la Carboloy Co. Elección de velocidades por catálogos del Fabricante de la herramienta de corte

Tema 6. PARÁMETROS DE MECANIZADO

Fuerzas de corte. Presión específica de arranque de viruta. Potencia de corte y potencia motor. Tiempo de corte. Tiempo total de mecanizado. Cuadernos de máquina. Proceso de trabajo de mecanizado.

Tema 7. CONFORMACIÓN POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA

Conformación por deformación en frío y en caliente. Forja y estampación. Materiales forjables. Laminación. Fuerzas y relaciones geométricas en la laminación. Coeficiente de estiramiento. Trefilado. Patenting.

Tema 8. CONFORMACIÓN POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA

Extrusión. Embutición. Determinación del desarrollo de la forma. Embuticiones sucesivas. Embuticiones especiales. Doblado y curvado. Matrices dobladoras. Fibra neutra. Recuperación elástica del material.

Tema 9. CORTE Y PUNZONADO DE LOS MATERIALES

Cizallado. Fuerza de cizalladura. Punzonado. Fuerzas de punzonado. Matrices de punzonado. Cálculo del coeficiente de utilización.

Tema 10. MUELAS ABRASIVAS

Mecanizado con abrasivos. Clases de abrasivos. Tamaño del grano. Estructura de una muela. Grado de dureza. Aglomerantes. Normalización de las muelas abrasivas. Montaje de las muelas abrasivas.

PRACTICAS:

En el taller de Máquinas Herramientas: conocimientos de las máquinas y realización de procesos en la fabricación de piezas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

(Saber):

- Conocer los procedimientos de conformación en la fabricación mecánica.
- Identificar las herramientas, conocer su geometría y constitución
- Conocer las máquinas herramientas, su funcionamiento y construcción.
- Disponer de criterios suficientes para la optimización de procesos de fabricación

(Saber hacer):

- Redacción e interpretación de documentación técnica.
- Saber desarrollar los procesos y seleccionar el proceso o conjunto de procesos más adecuados para la fabricación mecánica.
- Capacidad para seleccionar, las máquinas, las herramientas y las técnicas para la fabricación mecánica.
- Fomentar la preocupación por la calidad. Y evaluar y controlar la calidad del proceso y del producto

(Ser):

- Integración en equipos de trabajo.

METODOLOGÍAS

Clase magistral y resolución de problemas y supuestos prácticos en el aula.

Realización de trabajos individuales.

Realización de prácticas en el Laboratorio de Máquinas Herramientas.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	55		
Clases prácticas	5		
Seminarios	A determinar		
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		10	
Otras actividades			
Exámenes	4		
TOTAL			

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, S.: "Tecnología mecánica II. Máquinas Herramientas. Ciencia del maquinado"

LASHERAS, J.M.: "Tecnología Mecánica y Metrotecnia" (Tomos I y II)

ARIAS, H.: "Tecnología Mecánica y Metrotecnia.

COCA REBOLLEDO/ROSIQUE JIMÉNEZ: "Tecnología Mecánica y Metrotecnia"

Apuntes del profesor:

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Tecnología Mecánica (Máquinas Herramientas) EDEBE

Prácticas y Tecnología Mecánica: FAURA MATEU; FÉLIX

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

El alumno realizará un examen individual y por escrito, donde demostrará que ha alcanzado los objetivos propuestos.

El examen constará de una parte teórica - práctica y de otra de resolución de problemas.

El alumno realizará los trabajos, que bien individual o en conjunto, le encomiende el profesor.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El 95% de la nota será del resultado de examen, donde la mitad corresponderá a la resolución de problemas y la otra mitad a la parte teórica.

El 5% se obtendrá de los trabajos propuestos y de las asistencias a clase.

MATERIALES

Código: I2015 Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: BEATRIZ GONZÁLEZ MARTÍN. Duración: 1.º CTRE

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4,5+3

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E ING. METALÚRGICA

PROGRAMA

Tema 1. GENERALIDADES

Tema 2. NORMALIZACIÓN. Generalidades. Ventajas de la Normalización. Normas. Organismos de normalización. Normalización de los productos metalúrgicos. Productos siderúrgicos. Normalizado de las fundiciones.

Tema 3. DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO. Generalidades. Curvas de enfriamiento. Trazado de diagramas de equilibrio. Diagramas binarios con solubilidad total en los estados sólidos y líquidos. Estudio del enfriamiento y calentamiento de una solución o aleación isomorfa. Diagramas binarios con solubilidad total en estado líquido e insolubilidad total en estado sólido. Diagramas binarios con solubilidad total en estado líquido y solubilidad parcial en estado sólido. Diagrama Peritético. Metales insolubles en estado líquido y en estado sólido. Diagramas binarios con líneas de transformación. Diagrama binario de solubilidad parcial en estado líquido y miscibilidad total en estado sólido: REACCIÓN MONOTÉCTICA. Compuestos intermetálicos. Reacción Eutectoide. Reacción Peritectoide. Diagramas de equilibrio ternarios. Aplicaciones de diagramas binarios. Aplicaciones de diagramas binarios de solubilidad. Estudio particularizado de diagramas de equilibrio. Diagrama de equilibrio de Hierro-Carbono; el peritectoide; el eutectoide, eutéctico para las fundiciones; el hierro puro. Estudio de las constituyentes estables; ferrita; cementita; perlita; austenita; martensita; sorbita; troostita; bainita. Constituyentes de las fundiciones; grafito, esteadita; ledeburita. Estudio de las transformación de una línea de concentración o isopleta del diagrama de Fe-C. Diagrama de equilibrio Cobre-Zinc. Diagrama de equilibrio Cobre-Berilio. Diagrama de equilibrio Cobre-Estaño. Diagrama de equilibrio Cobre-Aluminio.

Tema 4. PROPIEDADES MECÁNICAS DESTRUCTIVAS

Tema 5. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

Tema 6. ENSAYO DE COMPRESIÓN

Tema 7. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TORSIÓN

Tema 8. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA ROTURA POR FATIGA

Tema 9. ENSAYOS MECÁNICOS DE CONFORMACIÓN

Tema 10. ENSAYOS MECÁNICOS NO DESTRUCTIVOS

Tema 11. ENSAYOS POR CAMPOS MAGNÉTICOS

Tema 12. INSPECCIÓN DE MATERIALES POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS

Tema 13. INSPECCIÓN DE MATERIALES POR RESISTENCIA DE ELÉCTRICA

Tema 14. ENSAYOS POR CORRIENTES INDUCIDAS

Tema 15. TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y TERMOQUÍMICOS

Tema 16. RECOCIDO

Tema 17. NORMALIZADO. TEMPLE

Tema 18. CLASES DE TEMPLE

Tema 19. REVENIDO

Tema 20. TRATAMIENTO TÉRMICO DE PIEZAS DE FUNDICIÓN DE GRAFITO LAMINAR Y ESFEROIDAL.

Tema 21. EQUIPO PRECISO PARA LOS TT: TERMÓMETROS, PIRÓMETROS, HORNOS.

Tema 22. TRATAMIENTOS TERMOQUÍMICOS: CEMENTACIÓN, NITRURACIÓN, CARBONITRURACIÓN, SHERARDIZACIÓN, CALORIZACIÓN, CROMIZACIÓN, SULFINUZACIÓN, IONITRURACIÓN

Tema 23. TECNOLOGÍA DE LA FUSIÓN

Tema 24. HORNO ALTO

Tema 25. CUBILOTE

Tema 26. SISTEMAS DE AFINO PARA LA OBTENCIÓN DEL ACERO

Tema 27. HORNOS MARTIN-SIEMENS

Tema 28. HORNOS ELÉCTRICOS. HORNOS DE INDUCCIÓN

Tema 29. FABRICACIÓN DE ACEROS POR MEDIACIÓN DE OXÍGENO INSUFLADO

Tema 30. CLASES DE ACEROS

Tema 31. MOLDEO Y COLADA

Tema 32. PAPEL

Tema 33. CUERO

Tema 34. VIDRIO

Tema 35. MATERIALES ELÉCTRICOS

Tema 36. CERÁMICAS

Tema 37. POLIALEACIONES

BIBLIOGRAFÍA

- RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, S.: «Materiales industriales» Vol. I y II
— «Ensayos mecánicos» Vol. I y II, Ed. M.E.P. Costa Rica
— «Tratamientos térmicos y termoquímica», Ed. M.E.O. Costa Rica
— «Ciencia de los materiales» Vol. I y II, Ed. E.U.P. de Zamora
— «Metalotecnia», Ed. E.U.P. de Zamora
— Curso de Ensayos no destructivos", Ed. E.U.P. de Zamora

MÉTODOS MATEMÁTICOS

Código: 12016

Plan 96. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 2 P 25. Créditos ECTS 45

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: CESAREO LORENZO GONZALEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio, por un lado proporciona al alumno los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias específicas, y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas.

PERFIL PROFESIONAL

Al ser una asignatura básica no está relacionada con un perfil formativo específico sino que contribuye al desarrollo de los conocimientos y destrezas para el ejercicio de las competencias específicas.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Tener cursadas las asignaturas Cálculo y álgebra del curso 1º

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Que el alumno llegue a verificar las relaciones que ligan a las matemáticas con las aplicaciones en múltiples campos, y que valore y sepa utilizarlas como herramientas de trabajo.

ESPECÍFICOS

Comprender los principios matemáticos y aplicarlos en problemas del campo de la ingeniería

Manejar las herramientas necesarias para resolver problemas

Fomentar el razonamiento crítico.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

Tema 1.- Naturaleza de las ecuaciones diferenciales. Introducción y generalidades. El concepto de solución aproximada de una ecuación diferencial. Aproximaciones sucesivas. Teorema de Picard. Solución (es) de una e.d. Teoremas de existencia de solución (es). Teorema de existencia y unicidad. Prolongación y teoremas de prolongación.

Tema 2.- E.D.O. de orden uno. Ecuaciones separables. Homogéneas y reducibles a homogéneas. Ecuaciones exactas. Factores integrantes. Ecuaciones lineales. Ecuaciones reducibles a lineales.

Tema 3.- Ecuaciones de orden superior al primero. Ecuaciones de coeficientes constantes. Ecuaciones homogénea y completa. El método de los coeficientes indeterminados. El método de variación de parámetros. Transformación de una ecuación de orden superior en un sistema equivalente de ecuaciones de orden uno. Matrices solución, fundamental, y principal en un punto. Métodos de resolución de sistemas. Soluciones de una ecuación en función de las de un sistema equivalente.

Tema 4.- El método de la transformación de Laplace. Introducción. Operador transformada de Laplace. La clase de funciones transformables. Propiedades del operador transformada. Transformación de una E.D. en una ecuación algebraica. El operador inverso de Laplace. Teorema de convolución. Aplicaciones de la transformación de Laplace a la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones integrales. Resolución mediante el operador transformada de Laplace.

Tema 5.- Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales. Introducción al problema de la resolución numérica. Errores en éstos métodos. Cotas de errores. Métodos de un solo paso. Métodos multipaso de resolución.

Tema 6.- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Introducción. Sobre las soluciones de E.D.P. Ecuaciones cuasilineales y lineales. Casos elementales de resolución. Ecuaciones de Pfaff. El método de Charpit para la resolución de ecuaciones. Elementos para la resolución de ecuaciones d orden dos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

La metodología a seguir cubre diferentes apartados.

Por un lado, se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas.

La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico.

Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web del departamento.

Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Centro.

Se fomentará el trabajo en equipo.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales				
Clases prácticas	25			
Seminarios	0			
Exposiciones y debates	0			
Tutorías	4			
Actividades no presenciales			50	
Preparación de trabajos			20	
Otras actividades	3		10	
Exámenes	3			
TOTAL	55		80	135

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

APOSTOL, T.M. Cálculus, Vol II, Ed Reverté 1981

NOVO-OBAYA-ROJO. Ecuaciones y sistemas Diferenciales. Mc Graw Hill . 1995

GARCIA, LOPEZ, RODRIGUEZ. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Teoría y Problemas. Ed. Clagsa. 2006

MARCELLAN/CASACUS/ZARZO. Ecuaciones diferenciales. Aplicaciones lineales. Mc-Graw Hill . 2002

FRAILE, V. Ecuaciones diferenciales, métodos de integración y cálculo numérico. Ed. Tebar. 2001

SIMONS, G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Mc-Graw Hill. 1993.

D.G.ZILL. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de Modelado. Thomson Ed. 2002

GLENN LEDDER. Ecuaciones Diferenciales. Un enfoque de Modelado. Mc Graww Hill. 2006

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

PÁGINA WEB DE LA SECCIÓN DEL DEPARTAMENTO EN LA ESCUELA (www.usal.es/~dmazamora).

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los procedimientos de evaluación estarán basados en el cumplimiento de los objetivos de la asignatura.

Serán evaluados los alumnos con el objeto de que el profesor pueda conocer la dedicación dispensada a la asignatura, así como el nivel de conocimientos adquiridos.

De las observaciones que el profesor efectúe a lo largo del curso y de la calificación que el alumno obtenga en los exámenes que realice (Junio-Septiembre) se obtendrá la calificación final de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados
- se valorará la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas
- los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y su evaluación contribuirá en la nota final
- no se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación de resultados

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- los trabajos teóricos y prácticos realizados a lo largo del curso
- los exámenes realizados.
- la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro los apartados de tutorías y otras actividades

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.
- la asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realizar de nuevo un examen de la asignatura y en su entrega acompañarlo de un cuaderno de prácticas en el que esquemáticamente se comente el desarrollo de dicha asignatura y contenga no menos de cinco ejercicios por cada uno de los temas del programa.

INGENIERÍA TÉRMICA I

Código: 12018 Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: ÁNGELA EGIDO. Duración: 2.º CTRE

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

OBJETIVOS

Formular y comprender los Postulados y Principios generales de la Termodinámica.

Estudiar la energía de los sistemas y el sentido de las transformaciones.

Aplicar los Principios a los procesos en los que se pone en juego la energía.

Analizar y resolver situaciones o procesos termodinámicos de interés tecnológico, principalmente en gases y vapores utilizados en las máquinas y motores térmicos.

Analizar y cuantificar la energía degradada en un determinado proceso y la que realmente se aprovecha en el mismo.

Utilización y manejo de las tablas de propiedades de las sustancias puras, y de los diagramas termodinámicos en la representación de los procesos ideales y reales.

Fundamentar la tecnología de las máquinas térmicas describiendo los métodos generales para el análisis de los ciclos térmicos.

Establecer métodos de análisis, que permitan predecir la velocidad con que se verifica la transmisión del calor.

Resolución de problemas referidos a los anteriores objetivos.

PLAN DE TRABAJO

El profesor explicará y desarrollará los contenidos que se proponen en el programa de la asignatura. Se resolverán en clase cuestiones, ejercicios e incluso problemas extraídos de los procesos que tienen lugar en la industria, en todo caso, proponiendo situaciones reales o verosímiles. Se propondrán igualmente problemas teóricos pero con datos reales observados o deducidos de tablas.

Como complemento del programa teórico de la disciplina, se realizarán algunas experiencias (prácticas) representativas de Ingeniería Térmica I para que el alumno se familiarice con el Laboratorio y con algunas de las técnicas que allí se desarrollan.

EVALUACIÓN

El examen escrito es el procedimiento ordinario para evaluar el rendimiento de los alumnos. La prueba escrita al finalizar el curso, pone de manifiesto en el estudiante la madurez de los conocimientos adquiridos, así como la madurez en el razonamiento.

El examen constará de cuestiones y preguntas teóricas encaminadas a evaluar el manejo y comprensión de los conceptos adquiridos, así como de ejercicios y problemas, donde se pretende observar la aplicación de lo aprendido y el modo de hacerlo: todo ello, implicando una dificultad variable a fin de facilitar la labor de su calificación.

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES. Introducción. Criterio macroscópico y microscópico. Sistemas termodinámicos. Equilibrio termodinámico. Variables termodinámicas. Estado de un sistema. Transformaciones termodinámicas. Procesos reversibles e irreversibles. Temperatura y la ley Cero de la termodinámica.

Tema 2. EL ESTADO GASEOSO: GASES IDEALES Y GASES REALES. Introducción. Coeficientes termoelásticos de un sistema. Ecuación térmica del estado de un gas ideal. Desviaciones respecto del comportamiento ideal. Ecuaciones de estado de los gases reales. Isotermas de Andrews. La ecuación de Van der Waals y las constantes críticas. Ley de los estados correspondientes. Ecuación de estado generalizada del factor de compresibilidad.

Tema 3. LA ENERGÍA Y EL PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA. Energía transferida mediante trabajo. Transferencia de energía mediante calor. Energía interna. Formulación del Primer Principio para un sistema cerrado. Entalpía. Ley de Mayer. Capacidad calorífica de una transformación elemental. Transformaciones politrópicas. Representación de las transformaciones en un diagrama p-v.

Tema 4. ANÁLISIS ENERGÉTICO DE SISTEMAS ABIERTOS. Sistemas termodinámicos abiertos. Ecuaciones fundamentales de un flujo. Ecuación de continuidad. Ecuación energética de flujo estacionario. Aplicaciones de interés técnico en régimen estacionario. Ecuación energética del flujo transitorio.

Tema 5. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA. Limitaciones del Primer Principio. Enunciados del Segundo Principio. Intercambio energético con dos fuentes térmicas. Rendimiento de las máquinas reversibles. Ciclo de Carnot. Factor exergético del calor.

Tema 6. ENTROPÍA E IRREVERSIBILIDAD. Teorema de Clausius. Entropía de una sustancia pura, simple y compresible. Cálculo de las variaciones de entropía en procesos reversibles. Diagrama entrópico. Desigualdad de Clausius. Flujo y fuentes de Entropía. Entropía y degradación de la energía.

Tema 7. ANÁLISIS EXERGÉTICO. Producción de trabajo en procesos de expansión y compresión adiabáticas irreversibles. Balance de exergía para sistemas cerrados. Balance de exergía para volúmenes de control. Pérdida de exergía en procesos irreversibles. Rendimiento exergético. Diagramas de energía y exergía.

Tema 8. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DE LAS SUSTANCIAS PURAS. DIAGRAMAS PLANOS. Superficies termodinámicas p-v-t. Punto crítico. Grado de sobrecalentamiento. Calidad o título del vapor húmedo. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Diagrama entrópico del vapor de agua. Diagrama de Mollier. Diagrama presión-entalpía. Tablas de propiedades termodinámicas.

Tema 9. DISCREPANCIAS. Factor de compresibilidad generalizado. Discrepancias de entalpía. Discrepancias de entropía. Discrepancias de energía interna. Discrepancias de capacidad calorífica. Tablas y diagramas generalizados.

Tema 10. PROCESOS DE FLUJO. Circulación de fluidos sin producción de trabajo. Procesos de estrangulamiento: efecto Joule-Kelvin. Procesos de derrame adiabático: acelerado y decelerado. Circulación de fluidos con producción de trabajo. Procesos adiabáticos y no adiabáticos. Eficiencias adiabáticas de algunos dispositivos de flujo permanente.

Tema 11. TRANSMISIÓN DEL CALOR. CONDUCCIÓN. Mecanismos de transmisión del calor: Introducción a la conducción. Conductividad térmica: Ley de Fourier. Ecuación general de conducción de calor en un sólido: casos particulares. Conducción unidimensional en régimen estacionario. Pared plana. Pared compuesta. Sistemas radiales.

Tema 12. CONVECCIÓN Y RADIACIÓN. Análisis de la transferencia de calor por convección. Ley de enfriamiento de Newton. Capas límite. Convección forzada y natural. Transmisión del calor por radiación. Propiedades energéticas de la radiación térmica. Cuerpo negro. Leyes de la radiación.

Tema 13. CICLOS DE MÁQUINA TÉRMICAS. Introducción. El ciclo de Carnot como ciclo comparativo. Ciclos de trabajo de las turbinas de vapor: ciclo de Rankine. Características que mejoran el rendimiento del ciclo: recalentamiento del vapor. Ciclos teóricos de los motores de combustión interna: ciclo de Otto, ciclo Diesel y ciclo mixto. Instalaciones de gas: ciclo Brayton. Ciclo regenerativo como mejora del rendimiento térmico.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Determinación del coeficiente adiabático de los gases por el método de Rüchhardt.
- Determinación del coeficiente de Joule-Thomson para los gases CO₂ y N₂.
- Ecuación térmica de estado para sistemas expansivos y punto crítico.
- Bomba de calor tipo "agua/agua".

BIBLIOGRAFÍA

- AGÜERA SORIANO, J.: "Termodinámica lógica y Motores Térmicos", Ed. Ciencia 3, 6ª ed., 1999.
- AGUILAR, J.: "Curso de termodinámica", Ed. Alhambra, 1989.
- BAEHR, H.D.: "Tratado moderno de termodinámica. Teoría y aplicaciones técnicas", Ed. Tecnilibro, S.L., 1987.
- HOUGEN WATSON RAFATZ: "Principios de los procesos químicos", Ed. Reverté, 1978.
- KENNETH WARK: "Termodinámica", Ed. Mc Graw-Hill, 2000.
- KREITH, F. / BLACK, W.Z.: "La transmisión del calor. Principios Fundamentales", 4ª Ed., 2002.
- MATAIX, C.: "Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas", Ed. I.C.A.I., 1978.
- MORÁN, M. / SHAPIRO, H.N.: "Fundamentos de Termodinámica Técnica", Ed. Reverté, S.A. 2004.
- POTTER, M. C.; SOMERTON, C. W.: "Termodinámica para ingenieros", Ed. McGraw-Hill, 2004.
- SEGURA, J.: "Termodinámica Técnica", Ed. Reverte, S.A., 1980.

ZEMANSKY, M. W./VAN NESS, H. C.: "Termodinámica Técnica Fundamental", Ed. Aguilar, 1972.
ÇENGEL Y/BOLES M.: "Termodinámica", Ed. MC Graw-Hill, 1996.

MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Código: 12019
Plan 96. Ciclo 1. Curso 2º
Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE
Créditos: T 3 P 3. Créditos ECTS 6
Área: MATEMÁTICA APLICADA
Departamento: MATEMÁTICA APLICADA
Profesor Responsable/Coordinador: CESAREO LORENZO GONZALEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
BLOQUE I (MATERIAS BÁSICAS CIENTÍFICAS).

La asignatura está vinculada con otras asignaturas del plan de estudios pertenecientes a los bloques II y III, (materias básicas tecnológicas y materias de la especialidad)

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio, por un lado proporciona al alumno los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias específicas, y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas.

PERFIL PROFESIONAL.

Al ser una asignatura básica no está relacionada con un perfil formativo específico sino que contribuye al desarrollo de los conocimientos y destrezas para el ejercicio de las competencias específicas.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Tener cursada las asignaturas Cálculo y Álgebra de primer Curso.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES

La asignatura pretende, a través de la aleatoriedad de los fenómenos sociales, económicos, físicos, mostrar al estudiante la forma correcta de recoger, ordenar, analizar, e interpretar información, generada en unos casos por fenómenos deterministas y aleatorios en otros, para que el alumno, de forma precisa, pueda tomar decisiones sobre las cuestiones que en su labor profesional se va a encontrar:

ESPECÍFICOS

Comprender los principios matemáticos y aplicarlos en problemas del campo de la ingeniería

Manejar las herramientas necesarias para resolver problemas

Fomentar el razonamiento crítico.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

Tema 1.- Análisis exploratorio de datos univariantes. Recogida y ordenación de datos. Concepto de variable estadística. Clasificación de variable. Distribuciones de frecuencia de una variable estadística. Parámetros de centralización, dispersión y forma de una distribución de información. Representación e interpretación gráficas.

Tema 2.- Descripción de datos bivariantes. El problema del ajuste de una distribución. Métodos de ajuste. Regresión lineal. Correlación entre variables. Determinación e interpretación de coeficientes. Error típico en las estimaciones.

Tema 3.- Cálculo de probabilidades. Sucesos y operaciones con sucesos. Álgebra de los sucesos aleatorios asociados a un experimento. El concepto de probabilidad de un suceso aleatorio. Axiomas y consecuencias. Espacio probabilístico. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.

Tema 4.- Variables aleatorias. Conceptos fundamentales. Funciones de probabilidad – densidad de una variable aleatoria. Función de distribución. Relaciones. Función característica de una v.a. como función generatriz de momentos.

Tema 5.- Distribución de probabilidad de una v.a. Distribuciones discretas más notables. Distribución binomial. Procesos de Poisson. Distribución geométrica. Distribuciones de variable continua más notables. La ley uniforme. La distribución exponencial negativa. Distribución normal. Aproximación de un proceso binomial a la normal. Distribuciones deducidas de la normal: χ^2 de Pearson. T-Student. F de Snédecor –Fisher. Tabulación de la función de distribución en las leyes anteriores. Cambios de variable. Caso de variables diferenciables. Distribuciones de variables sometidas a transformaciones. El teorema central del límite.

Tema 6.- Inferencia estadística. Estimación y decisiones. Introducción a los métodos de inferencia. Muestreo estadístico. Métodos de muestreo. El concepto de estimador como función de observaciones muestrales. Distribuciones en el muestreo de los estimadores más notables. Estimación puntual. Estimadores insesgados, eficientes, consistentes y suficientes. Métodos de construcción de estimadores puntuales. Método de máxima verosimilitud. Método de los momentos. Estimación mediante intervalos. Intervalo de confianza para la estimación de parámetros poblacionales en poblaciones paramétricas. Construcción. Significación y tamaños muestrales en las construcciones. Errores en la estimaciones. Pruebas de hipótesis paramétricas Generalidades. Relación entre intervalos de confianza y pruebas de hipótesis. Potencia en una prueba. Test paramétricos. Algunos test no paramétricos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

- Conocimientos de tipo básico pero a la vez tecnológico y de gestión, tendiendo hacia una formación generalista
- Capacitar profesionalmente a profesionales para que puedan contribuir en proyectos y actividades relacionados con la Ingeniería Mecánica

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

- Espíritu crítico
- Sentido práctico
- Habilidad para analizar y sintetizar soluciones
- Trabajo en equipo

METODOLOGÍAS

La actividad docente se desarrollará durante cuatro horas semanales. Cada tema de la asignatura será expuesta por el profesor en el aula, invitando a los alumnos a que con ayuda de bibliografía complementen las notas que tomen en clase y elabore alguno de los temas

que se propongan por parte del profesor. Se intentará que el alumno se familiarice con el manejo de paquetes informáticos adecuados para la resolución de prácticas de la asignatura.

No se establecerán diferencias entre horas teóricas y horas de clases prácticas. Se propondrán ejercicios que una vez trabajados en casa por el alumno serán posteriormente resueltos en el aula.

Los alumnos dispondrán de horas de tutorías para efectuar las consultas que sobre la asignatura consideren oportunas.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30			
Clases prácticas	30			
Seminarios	0			
Exposiciones y debates	0			
Tutorías	5			
Actividades no presenciales			60	
Preparación de trabajos			30	
Otras actividades	10		10	
Exámenes	5			
TOTAL	80		100	180

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

SIXTO RIOS. Métodos Estadísticos .II edición. Ed del Castillo.

VIEDMA , J.A. Métodos Estadísticos . Ed del Castillo.

VALPOLE/MEYERS. Probabilidad y estadística . Mc-Graw Hill.

IRVING,M. Probabilidad y estadística para ingenieros. III edicc. Prentice Hall.

HINES/MONTGOMERY. Probabilidad y estadística para ingeniería y administración. Ed. CECSA

PEÑA SANCHEZ DE R. Estadística. Modelos y Métodos. Alianza. Universidad.

NOVO SAN JURJO. Estadística teórica y aplicada. E.T.S. U.N.E.D.

JAY L. DEVORE. Probabilidad y estadística para Ingeniería y Ciencias. Thomson Ed.

MICHAEL J.EVANS-JEFREY S. ROSENTHAL. Probabilidad y Estadística. Reverté sS.A.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

PÁGINA WEB DE LA SECCIÓN DEL DEPARTAMENTO EN LA ESCUELA (www.usal.es/~dmazamora).

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Serán evaluados los alumnos con el objeto de que el profesor pueda conocer la dedicación dispensada a la asignatura, así como el nivel de conocimientos adquiridos.

De las observaciones que el profesor efectúe a lo largo del curso y de la calificación que el alumno obtenga en los exámenes que realice (Junio-Septiembre) se obtendrá la calificación final de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- la utilización de las técnicas adecuadas para resolver los problemas planteados
- se valorará la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas
- los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 20% de la nota final
- no se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- los trabajos teóricos y prácticos realizados a lo largo del curso
- los exámenes realizados.
- la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro los apartados de tutorías y otras actividades

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.
- la asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realizar de nuevo un examen de la asignatura y en su entrega acompañarlo de un cuaderno de prácticas en el que esquemáticamente se comente el desarrollo de dicha asignatura y contenga no menos de cinco ejercicios por cada uno de los temas del programa

FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA ELECTRICA

Código: 12020

Plan 96. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: INGENIERIA ELECTRICA

Departamento: FISICA, INGENIERIA Y RADIOLOGIA MEDICA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ SIMÓN FUENTES CASTAÑO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

Proyecto y cálculo de instalaciones industriales

Análisis, diseño y ensayo de máquinas, motores y sistemas.

Ingeniería de mantenimiento

RECOMENDACIONES PREVIAS

- Conocimientos básicos de física
- Conocimiento de análisis y desarrollo matemático.
- Planteamiento y resolución de ecuaciones.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

- Explicar el comportamiento de los dispositivos eléctricos sencillos, y señalar los principios y leyes físicas que los fundamentan.
- Seleccionar y conectar correctamente distintos componentes para formar un circuito que responda a una finalidad predeterminada.

ESPECÍFICOS:

- Desarrollar los principios básicos sobre los conocimientos científico tecnológicos de Ingeniería Eléctrica.
- Proporcionar al alumno de las herramientas necesarias para comprender el funcionamiento correcto de las instalaciones eléctricas.
- Conocer el sistema de energía eléctrica, generación, transporte, distribución y los centros de transformación más utilizados en las industrias.
- Estudiar los fundamentos de las máquinas eléctricas

CONTENIDOS

Tema 1. LA ELECTRICIDAD: CONCEPTOS GENERALES. Magnitudes y elementos en ingeniería eléctrica. Repaso de electricidad. Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial. Intensidad de corrientes. Receptores. Generadores. Potencia. Energía. Ley de Ohm. Resistencia. Autoinducción. Condensador. Normalización. Simbología. Circuitos eléctricos

Tema 2. ANÁLISIS DE CIRCUITOS. Leyes de Kirchhoff. Método de las corrientes de malla. Aplicación del álgebra matricial al análisis de circuitos. Teorema de Thevenin. Teorema de transformación estrella triángulo.

Tema 3. CORRIENTE ALTERNA. Producción de una corriente alterna senoidal. Elementos y parámetros de una onda periódica. Valor eficaz, valor medio, frecuencia, desfase. Circuito resistivo, inductivo, y capacitivo. Impedancia. Notación compleja en circuitos de corriente alterna. Potencia activa, aparente, y reactiva. Mejora del factor de potencia.

Tema 4. SISTEMAS DE CORRIENTE ALTERNA POLIFÁSICOS. Circuitos trifásicos. Ventajas del uso de sistemas trifásicos. Conexión de fuentes en estrella y triángulo. Tensiones e intensidades de fase y de línea: relación entre ellas en los sistemas equilibrados. Conexión de receptores. Potencia en los sistemas trifásicos equilibrados. Tarifas eléctricas. Complementos por energía reactiva, discriminación horaria.

Tema 5. INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS. Magnetismo y electromagnetismo. Interacción entre corriente eléctrica y campo magnético. Constitución de las máquinas eléctricas rotativas. Principio de funcionamiento del alternador monofásico y trifásico.

Tema 6. EL TRANSFORMADOR. Transformadores monofásicos y trifásicos. Principio de funcionamiento. Transformador ideal. Transformador real: vacío y carga. Ensayos. Circuito equivalente. Caída de tensión. Rendimiento. Refrigeración. Transformadores trifásicos: principio de funcionamiento. Ensayos. Grupos de conexión. Conexión en paralelo. Tipos de Transformadores.

Tema 7. SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA. Introducción a la generación, al transporte y a la distribución de energía eléctrica. Distribución monofásica y trifásica. Tipos de centrales eléctricas. Subestaciones. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Instalaciones de enlace e interiores. Aparatación eléctrica. Dispositivos de mando y protección. Seguridad en las instalaciones eléctricas. Instalaciones eléctricas. Cálculo de secciones en conductores.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)
- Redactar, representar e interpretar documentación técnica

Proyectar y calcular instalaciones industriales

Adquirir los conocimientos básicos de los diversos elementos y sistemas eléctricos.

Saber aplicar los conocimientos eléctricos a las máquinas, equipos y componentes.

Mantenimiento de las instalaciones industriales.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Análisis y síntesis

Resolución de problemas

Toma de decisiones

Aplicar conocimientos

Aprendizaje y trabajo autónomos

Planificar cambios que mejoren sistemas globales

Adaptación a nuevas situaciones

Creatividad

METODOLOGÍAS

Clase magistral para la explicación de los conceptos teóricos, teoremas, principios, leyes y magnitudes eléctricas con el apoyo de medios audiovisuales, fundamentalmente proyector de video, proyector de transparencias etc..., que faciliten la comprensión de lo explicado.

Realización de clases practicas mediante la resolución de problemas y planteamientos reales, aportando una solución correcta de los ejercicios planteados.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30	40	
Clases prácticas	30	60	
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	10		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	6		
TOTAL			

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

José García Trasancos: Electrotecnia . Ed Paraninfo.
X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 1: Circuitos Trifásicos. Ed Paraninfo.
X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 2: Teoría de Circuitos. Ed Paraninfo.
Sanjurjo Lázaro de Miguel: Teoría de Circuitos Eléctricos. Ed McGraw Hill.
Joseph Edminister: Circuitos Eléctricos. Ed McGraw Hill.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Sanjurjo Navarro, R. "Teoría de circuitos eléctricos." Mc Graw Hill. 1997.
Parra, V. y otros. "Teoría de Circuitos" UNED. 1976 . (2 vol.)
Hayt & Kemmerly, "Análisis de Circuitos en la Ingeniería" Mc Graw Hill. 1988 .
Eguiluz, L.L.. "Pruebas objetivas de Ingeniería Eléctrica" Alhambra. 1986.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La cuantificación del nivel de conocimientos adquiridos por los alumnos se verificará a través de las convocatorias establecidas en los meses de febrero y septiembre, mediante examen final escrito formado por dos partes: conceptos teóricos y problemas prácticos, con grado de dificultad equivalente a los realizados en clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La prueba se valora de cero a diez puntos, teniendo en cuenta que deberán alcanzar una puntuación mínima en cada una de las partes, igual al 25 por ciento de la puntuación asignada a cada una de ellas.

La prueba consta de una parte teórica y otra práctica, siendo su valoración del 40 por ciento y del 60 por ciento respectivamente.

La calificación final viene determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en cada una de las partes, resultando aprobados aquellos cuyo resultado sea igual o superior a cinco puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clases presenciales de teoría y de practicas

Pruebas escritas de teoría y problemas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realizar, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

La asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto funcionamiento de la asignatura.

Entender y razonar los ejercicios desarrollados en el aula.

Practicar la resolución de ejercicios complementarios de los textos recomendados como consulta.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Analizar los errores cometidos en el examen, acudiendo para ello a la revisión.

Trabajar en su preparación con las mismas recomendaciones realizadas para la evaluación.

ROBÓTICA

Código: 12034

Plan 96. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 3,6

Área: INGENIERÍA MECÁNICA

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: SINFORIANO RUIZ ROBLES

RECOMENDACIONES PREVIAS

* *Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Barrientos: Fundamentos de Robótica, ed. Mc. Graw Hill

Craig: Robótica, ed. Pearson,Prentice Hall

CIRCUITOS DE FLUIDOS

Código: 12035 Tipo: OPTATIVA

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96), Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ FERNANDO RODRÍGUEZ. Duración: 2.º CTRE

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 1.5+1.5

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E ING. MET.

OBJETIVOS

Formación del alumno en el conocimiento teórico y práctico de los circuitos neumáticos e hidráulicos preferiblemente. Composición, funcionamiento y aplicaciones industriales.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas a lo largo del curso de formación en elementos componentes y circuitos aplicados y clases prácticas para realización de los mismos.

EVALUACIÓN

El examen final teórico y práctico.

PROGRAMA

Tema 1. CIRCUITOS DE LOS SISTEMAS DE AUTOMÁTICOS

Tema 2. CIRCUITOS NEUMÁTICOS. Generalidades. Aire comprimido. Principios fundamentales. Producción de aire comprimido. Sistemas de distribución del aire c.: distribuidores y electroválvulas. Simbología. Elementos mas importantes del sistema: acumulador, filtro, depurador, red, reguladores de presión, cilindros y sus diferentes tipos. Válvulas y sus diferentes tipos: simbología. Mandos consumo. Velocidad de accionamiento y su regulación. Fuerza. Diagrama de presiones. Aplicaciones. Cuadro de símbolos normalizados.

Tema 3. CIRCUITOS HIDRÁULICOS. Generalidades. Principios físicos. Magnitudes. Transmisión hidráulica. Ley de circulación. Energía hidráulica. Rozamiento. Circuito hidráulico y su constitución. Principio de funcionamiento de los circuitos y mandos hidráulicos. Depósitos. Filtros. Bombas. Clasificación de las bombas. Bombas de engranajes. Teoría y cálculo. Cálculo del diámetro de las tuberías. Aplicaciones.

Tema 4. BOMBAS DE HUSILLO (TORNILLO). Generalidades. Cálculo de cotas mas importantes. Valor del caudal. Potencia hidráulica. Bombas de paletas excéntricas. Valor de su caudal y potencia. Aplicaciones. Bombas de paletas compensadas. Valor de su caudal y potencia. Aplicaciones. Bombas de paletas fijas. Bombas de pistones. Bombas de pistones radiales y axiales. Valor de su caudal y potencia. Aplicaciones.

Tema 5. TUBERÍAS. Generalidades. Dimensiones de los tubos. Dimensiones de las paredes de los tubos. Teoría de CLAMEY CLAVARINO. Aplicaciones. Racores. Acumuladores: por gravedad, de resorte, de contacto directo, de émbolo, de diagrama o membrana. Cálculo de los acumuladores. Aplicaciones. Acumuladores de Sotella. Aplicaciones. Acumulador de gas. Multiplicadores de presión.

Tema 6. CILINDROS HIDRÁULICOS. Generalidades. Cilindros hidráulicos de simple efecto. Cilindros hidráulicos de doble efecto. Cilindros hidráulicos de efecto con cremallera. Materiales utilizados par la construcción de los cilindros. Grado de acabado de los elementos complementarios. Cálculo relativos al conjunto: cilindro-pistón-vástago. Dimensiones mínimas de los pistones y vástagos. Espesor de las paredes de los cilindros. Dimensiones del vástago. Amortiguación o frenado. Aplicaciones.

Tema 7. VÁLVULAS. Generalidades. Tipos de válvulas. De parada y marcha. Por accionamiento electro-magnético. De control de sobre-presión o de seguridad. De seguridad pilotada. De descarga. De caída de presión. Estranguladores. Generalidades. Acopladores de los circuitos hidráulicos. Aplicaciones.

Tema 8. FLUIDOS ÓLEO-HIDRÁULICOS. Generalidades. Poder de lubricación. Viscosímetros. De Engler. De Saybolt Universal. De Redwood. De Hubbelohde. Índice de viscosidad. Compresibilidad de los fluidos. Poder antiespumante. Resistencia al envejecimiento.

Tema 9. SIMBOLOGÍA ÓLEO-DINÁMICA. Generalidades. Simbología. CETOP, ISO/TC, I0/SC2, VDMA, JIC, ASA. Cuadro general.

Tema 10. ESTUDIO DE CIRCUITOS ÓLEO-HIDRÁULICOS. Sistema de fijación de piezas en una sierra circular automática.

Tema 11. TRANSMISIÓN HIDRÁULICA EN UNA RECTIFICADORA

Tema 12. CIRCUITO HIDRÁULICO EN UN TORNO COPIADOR

Tema 13. C.H. EN UN GATO HIDRÁULICO

Tema 14. C.H. DE UNA BROCHADORA

Tema 15. C.H. DE UNA MANDRINADORA

Tema 16. C.H. DE UNA BRUÑIDORA

Tema 17. C.H. DE UNA TALADRADORA MÚLTIPLE

Tema 18. CONTROL NUMÉRICO (C.N.)

Generalidades. Motores de mando y sus diferentes tipos. Captores y sus diferentes tipos. Ejes coordenados. C.N. punto a punto. C.N. por contorno. Interpolación. Programación. Cintas perforadas. Códigos de perforación: ISA y EIA. Bloques de información. Aplicaciones a las máquinas herramientas.

Tema 19. AUTOMATIZACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS

Generalidades. Circuitos especiales.

Tema 20. APLICACIONES MECÁNICA Y COMBINADAS

Estudio de las diferentes posibilidades. Grados de utilización. Mejoras de rendimientos. Informatización de datos. Utilización de sistemas de TV centralizados. Controles remotos por TV. Sistemas reversibles de mandos electrónicos.

BIBLIOGRAFÍA

POMPER, V.: «Mandos hidráulicos en las máquinas herramientas».

PANNZER BETTLER: «Tratado práctico de oleohidráulica»

VARIOS: «Manual de oleohidráulica», Ed. Blume.

SPEICH-BUCCIARELLI: «Oleodinámica».

RODRÍGUEZ GUTIERREZ, S.: «Automatismos en las máquinas herramientas. Circuitos hidráulicos y neumáticos».

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, S.: «Control numérico».

PROGRAMACIÓN

Código: 12036

Plan 96. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesor Responsable/Coordinador: JUAN CARLOS MATOS FRANCO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Esta asignatura pretende dotar al alumno de unos conocimientos básicos de programación que se aplican a un lenguaje concreto (Visual Basic 6 para Windows). Esta asignatura puede considerarse como la continuación de la asignatura de "Informática" de primer curso, en la cual se le muestran al alumno los fundamentos básicos de la informática, tanto de la parte hardware (procesador; memoria, etc.), como software (sistema operativo, etc.). De esta manera se da continuación a su formación en materias relativas a la informática, dotándole de los conocimientos necesarios para el desarrollo de sus propias herramientas software.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura de "Programación" se incluye en el plan de estudios como materia optativa de segundo curso. Consta de 1,5 créditos de carácter teórico y 3 de carácter práctico. La asignatura pretende que los estudiantes sean capaces de emplear estos conocimientos en programación en otras asignaturas de sus estudios actuales, además de en su proyecto de fin de carrera y en su futuro profesional.

PERFIL PROFESIONAL

El principal interés de la materia es mostrar a los alumnos la posibilidad de que ellos mismos creen sus propias herramientas software como posible solución a proyectos/problemas tanto en el ámbito académico como profesional. Para ello se emplea un lenguaje de programación estructurado orientado a eventos de fácil aprendizaje, como es Visual Basic. Además este lenguaje permite el desarrollo de interfaces gráficas de una manera sencilla con lo que le hace muy apropiado para el desarrollo de pequeñas aplicaciones por parte de personal no informático. En la vida profesional estos conocimientos permiten el abordaje de problemas de una manera directa y estructurada, de manera que ante un problema informático de pequeña-media escala es posible abordarlo mediante una solución propia en vez de acudir a software de terceras partes.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Como requisito previo, no imprescindible, se debe de haber cursado la asignatura "Informática" de primer curso. Como recomendación, como en cualquier asignatura, el alumno debe de tener cierto interés por los temas informáticos y de creación de software, dado que la asignatura es de carácter práctico.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS:

Adquirir conocimientos genéricos sobre lenguajes de programación.

Aplicar estos conocimientos al aprendizaje de un lenguaje de programación específico como es Visual Basic 6.

Desarrollar pequeñas aplicaciones con interfaces gráficas bajo el entorno Windows.

Una vez adquiridos unos conocimientos básicos, ser capaces de abordar el desarrollo de una aplicación práctica.

CONTENIDOS

TEORÍA

Introducción a la programación

Conceptos básicos

Lenguajes máquina y ensamblador

Lenguajes de alto nivel

Entornos de programación

Programas interpretados y programas compilados

Programación orientada a objetos

Elementos básicos del lenguaje

Introducción

Tipos de datos básicos

Tipos de datos derivados

Tipos estructurados

Variables y constantes

Declaración de variables en Visual Basic

Tipos de datos en Visual Basic

Operadores y expresiones

Estructuras de control

Estructuras de decisión o selección

Control de bucles

Estructuras de decisión en Visual Basic

If..Then..Else

Select Case

Estructuras de control de bucles en Visual Basic

For..Next

Estructuras con *Do*

While .. Wend

Funciones y procedimientos

Programación mediante subprogramas

Procedimientos

Funciones

Paso de parámetros a los subprogramas

PRÁCTICA

Prácticas sobre los distintos aspectos teóricos de la asignatura.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

La asignatura de "Programación" pretende servir de introducción al desarrollo de pequeñas aplicaciones en el entorno Windows, además de dotar al alumno de unos conceptos básicos en programación que le permitan incrementar sus conocimientos en un futuro.

COMPETENCIAS ACADÉMICAS:

Conocer qué es un lenguaje de programación y los distintos tipos que existen.

Conocer los componentes básicos de un lenguaje de programación.

Diseñar programas y algoritmos sencillos para la resolución de problemas.

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (hacer):

Manejar el entorno de desarrollo de Visual Basic 6.

Implementar los ejemplos propuestos empleando la sintaxis aprendida.

Crear interfaces gráficas desde el entorno de desarrollo.

COMPETENCIAS PROFESIONALES (saber hacer):

Ante un problema determinado, saber abordarlo de manera estructurada, resolviéndolo en papel e implementándolo posteriormente en un lenguaje de programación.

Desarrollar una aplicación a partir de una especificación de requisitos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES.

Capacidad de análisis y síntesis. A la hora de desarrollar cualquier proyecto software, sea cual se su escala, se necesita cierta capacidad de análisis y síntesis, de manera que a partir de unos requisitos que especifiquen qué es lo que se desea realizar se pueda desarrollar desde el punto de vista de la programación. Con esto se pretende que los alumnos sean capaces de, a partir de un enunciado especificado, analizarlo, resolverlo y codificarlo como un programa de computador.

Capacidad de organización y planificación. Una de las partes importantes a la hora de desarrollar cualquier tipo de proyecto es la de ser capaz de planificar y organizar las distintas tareas. Mediante la asignación de trabajos a los alumnos para desarrollar en grupo se ven obligados a realizar una planificación del trabajo a realizar.

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. Además de realizar un programa para computador deben de ser capaces de explicar adecuadamente qué es lo que hace.

Resolución de problemas. El alumno debe ser capaz de resolver una serie de problemas de manera programática.

COMPETENCIAS INTERPERSONALES.

Trabajo en equipo. El alumno debe aprender a realizar los trabajos asignados en grupo, organizando, colaborando y distribuyendo las tareas adecuadamente.

Habilidades en relaciones interpersonales. El trabajo en grupo debe fomentar las relaciones interpersonales, tanto con los miembros de su grupo de trabajo como del resto de grupos.

Razonamiento crítico. El alumno debe ser capaz tanto de evaluar su propio desempeño en la materia como el de sus compañeros.

Compromiso ético. El trabajo en equipo requiere un compromiso ético con el resto de compañeros que forman el grupo.

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

Aprendizaje autónomo. Mediante el uso del material didáctico dispuesto el alumno debe conseguir un aprendizaje autónomo de manera que él mismo lleve el ritmo.

Creatividad. Mediante la realización de un trabajo/proyecto de desarrollo se fomenta la creatividad, dado que los enunciados son meramente informativos de lo que se debe de realizar dejando libre al alumno para que cree y desarrolle a su gusto, siempre dentro de unas pautas.

Iniciativa y espíritu emprendedor. Mediante el trabajo se fomenta que no solamente se queden en la consecución de los requisitos mínimos, sino que sean capaces de ir mas allá, incluso de cambiar estos requisitos.

Motivación por la calidad. El alumno debe darse cuenta que siguiendo las pautas y recomendaciones, y realizando las cosas con cuidado, el resultado final será mejor.

Sensibilidad hacia temas medio ambientales. Mediante el uso de soportes informáticos y medios de intercambio de información digitales el alumno debe de ver que se produce un ahorro de papel y materias primas.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS:

En las clases teóricas se muestran al alumno los conceptos básicos de la programación, resolución de problemas y desarrollo de algoritmos, elementos básicos del lenguaje, etc.

CLASES PRÁCTICAS:

Las clases prácticas tienen tres etapas:

1ª. Sintaxis de Visual Basic.

En esta etapa se muestra al alumno la sintaxis básica del lenguaje de programación que se va a emplear:

Se lleva de manera simultánea a las clases de teoría, de manera que sirve de refuerzo.

Se realizan una serie de ejercicios básicos con los que se persigue que el alumno entienda los fundamentos de un lenguaje de programación estructurado (tipos de datos, sentencias condicionales, estructuras de control, funciones, etc.).

Todo esto se realiza dentro del entorno de desarrollo que proporciona Visual Basic, con lo que se familiarizarán con dicho entorno.

2ª. Realización de ejercicios:

Se dispone de una serie de ejercicios de dificultad incremental, de manera que el alumno los pueda ir resolviendo poco a poco.

Con estos ejercicios se pretende afianzar los conocimientos de la etapa I y conseguir que el alumno aprenda a crear interfaces gráficas en Windows.

En estas clases se muestra en enunciado del ejercicio y se deja a los alumnos resolverlo, tutorizando su realización.

El profesor estará disponible en todo momento para la resolución de dudas y/o problemas que puedan surgirle al alumno.

3ª. Realización de un trabajo final:

A fin de evaluar a los alumnos se les propone la realización de un trabajo final en el cual demuestren los conocimientos adquiridos.

Estos trabajos se realizarán en grupo, de manera que los miembros del grupo deberán ser capaces de trabajar en equipo, realizar distribución de tareas y conjunción de las mismas.

Los trabajos consistirán en el desarrollo de un programa/juego en Visual Basic, para lo cual se entregará una lista de requisitos que debe de tener y las posibles ampliaciones.

Estos trabajos se realizarán en las clases de prácticas bajo la supervisión del profesor.

Una vez finalizado el trabajo deberán entregarlo junto con una memoria del mismo y realizar su defensa.

Interacción con el alumno:

Se fomentará la interacción del alumno por diferentes vías:

Clases presencial: dado el carácter práctico de la asignatura el profesor estará presente en el aula para resolver las posibles dudas de los alumnos y guiarlos en la realización de los ejercicios y el trabajo final.

Tutorías: los alumnos podrán acudir a tutorías para cualquier consulta relativa a la materia.

Espacio virtual: se dispondrá de la herramienta Eudored/Moodle para el intercambio de información con los alumnos (apuntes, ejercicios, etc.) y como medio de comunicación (foros y chat). Las entregas de trabajos también se realizarán bajo esta plataforma.

Evaluación:

La evaluación se realizará mediante:

Asistencia a clase

Desarrollo y defensa del trabajo final

Examen práctico

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	7		10,5	17,5
Clases prácticas	29		29	58

Seminarios				
Exposiciones y debates	4	4	8	16
Tutorías			4	4
Actividades no presenciales			2	2
Preparación de trabajos		4	18	22
Otras actividades				
Exámenes	2			2
TOTAL	42	8	71,5	121,5

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

TEORÍA

CHARTE OJEDA, F. Introducción a la programación, Ed. Anaya Multimedia. 2001.

LÓPEZ HERRANZ, J. y QUERO CATALINAS, E. Fundamentos de programación, 1º Ed. Paraninfo 1998.

PRÁCTICA

AITKEN, P. Visual Basic 6. Manual completo de programación. Ed. Paraninfo 1999.

CHARTE OJEDA, F. Guía práctica para usuarios de Visual Basic 4.0, Ed. Anaya Multimedia. 1996.

GALEANO GIL, G. Visual Basic 6 paso a paso, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia S. A. 1999.

GUTIÉRREZ GALLARDO, J. D. Manual imprescindible de Visual Basic 4, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia S. A. 1996.

HALVORSON, M. Microsoft Visual Basic 4 paso a paso, Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España S. A. 1996.

JAMSA, K. y KLANDER, L. 1001 Trucos de programación con Visual Basic, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia, S. A. 1998.

PC LEARNING LABS. Aprende y practica Visual Basic 4.0, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia S. A. 1996.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

El Guille. Página de programación en Visual Basic "clasico".

<http://www.elguille.info/vb/default.aspx>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

Participación del alumno.

Trabajo realizado, memoria entregada y defensa del mismo.

Examen práctico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Suspenso (0-4,9):

El alumno no ha adquirido los conocimientos mínimos, ni la pericia mínima para aprobar la signatura.

Aprobado (5-6,9):

El alumno comprende los fundamentos de los lenguajes de programación.

Es capaz de realizar la mayoría de los ejercicios propuestos.

Notable (7,0-8,9):

El alumno comprende los fundamentos de los lenguajes de programación.

Es capaz de realizar los ejercicios propuestos.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha sido capaz de incorporar ideas nuevas con mayor o menor acierto.

Sobresaliente (9,0-10):

El alumno comprende los fundamentos de los lenguajes de programación.

Es capaz de realizar los ejercicios propuestos.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha sido capaz de incorporar gran cantidad de ideas nuevas con acierto, así como de proponer modificaciones, posibles ampliaciones, etc.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos para la evaluación son:

Evolución en clase del alumno.

Trabajos realizados, memorias entregadas y defensas de los mismos.

Examen práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

La asistencia a clase y la participación del alumno unido al trabajo continuo, permiten superar sin dificultad la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código: 12041

Plan 96. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: CUATRIMESTRAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: MEDIOS CONTINUOS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ LUIS GONZÁLEZ FUEYO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Con esta asignatura se pretende que los alumnos sean capaces de dimensionar cualquier componente mecánico que se desee construir; con materiales férricos homogéneos, de características resistentes similares, sometidos a esfuerzos de tracción o compresión, flexión, torsión y cortante o cualquier estado de tensión combinación de los anteriores y muy particularmente en estructuras de acero para edificación.

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos como son la Elasticidad y Resistencia de Materiales, por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo la asignatura citada. No se harán todas las demostraciones, que el alumno debe seguir y conocer por los textos.

CONTENIDOS

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Introducción. Métodos de cálculo. Acciones sobre una estructura. Condiciones de seguridad. Aceros previstos y resistencia de cálculo. Tensiones límite y tensiones admisibles. Recomendaciones para la elección de la calidad de acero para las estructuras soldadas.

Tema 2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN. Introducción. Clasificación de las acciones. Acciones gravitatorias. Acción del viento. Acciones térmicas y geológicas. Acciones sísmicas. Empujes del terreno.

Tema 3. ELEMENTOS SIMPLES ATRACCIÓN. Introducción. Clasificación de los elementos. Tipos de sollicitación. Cálculo de piezas en tracción centrada. Cálculo de piezas en tracción excéntrica.

Tema 4. ELEMENTOS SIMPLES A COMPRESIÓN Y PANDEO. Introducción. Clases de piezas a compresión o pandeo. Elementos de enlace en una pieza compuesta. Cargas sobre piezas comprimidas. Características de la sección de una barra. Longitud de pandeo. Esbeltez mecánica de una pieza. Esbeltez mecánica en piezas simples de pequeño espesor y sección abierta. Prevención contra el abollamiento local de una sección. Cálculo a pandeo de piezas sometidas a compresión centrada. Cálculo de los enlaces de las piezas compuestas. Cálculo a pandeo de piezas sometidas a compresión excéntrica.

Tema 5. ELEMENTOS SIMPLES A FLEXIÓN. Vigas de alma llena. Vigas de celosía. Cálculo de tensiones. Flechas. Pandeo lateral de vigas. Abolladura del alma en las vigas de alma llena. Rigidizadores. Vigas de celosía: tipología, cálculo y disposiciones constructivas. Vigas alveoladas: tipología, cálculo y disposiciones constructivas.

Tema 6. ELEMENTOS SIMPLES ATORSIÓN. Cálculo de elementos a torsión uniforme. Torsión no uniforme. Torsión en elementos de sección abierta tipos T, U y L. Cálculo a torsión de elementos de pequeño espesor

Tema 7. UNIONES ATORNILLADAS. Tomillos: tipos y calidades. Tomillos calibrados y pasantes. Tomillos de alta resistencia. Arandelas. Uniones atornilladas: soluciones constructivas. Tipos de sollicitación. Cálculo de uniones atornilladas.

Tema 8. UNIONES SOLDADAS. Uniones soldadas: tipos de soldadura y materiales de aportación. Procedimientos de soldeo. Máquinas de soldadura. Soluciones constructivas para las uniones soldadas. Tipos de sollicitación. Cálculo de uniones soldadas.

Tema 9. APARATOS DE APOYO. Introducción. Características de los apoyos. Cálculo de los apoyos. Placas de anclaje de columnas metálicas. Dimensiones de la placa de apoyo. Dimensión de los pernos de anclaje.

Tema 10. ORGANIZACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS. Organización estática e hiperestática. Estructuras para edificios industriales y edificios de otros tipos. Cimentaciones. Forjados. Cubiertas. Arriostros. Pórticos de edificación. Naves aporticadas. Estructuras espaciales. Estructuras especiales: vigas-carril. Torres y postes. Marquesinas, Programa de Prácticas: Prácticas de aula, con desarrollo de problemas relativos a la teoría.

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Con esta asignatura se pretende que los alumnos sean capaces de dimensionar cualquier componente mecánico que se desee construir, con materiales férricos homogéneos, de características resistentes similares, sometidos a esfuerzos de tracción o compresión, flexión, torsión y cortante o cualquier estado de tensión combinación de los anteriores y muy particularmente en estructuras de acero para edificación.

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos como son la Elasticidad y Resistencia de Materiales, por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo la asignatura citada. No se harán todas las demostraciones, que el alumno debe seguir y conocer por los textos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Clases presenciales. (15%ECTS)

(Capacidad de síntesis y análisis)

Realización de prácticas. (10%ECTS)

(Capacidad de trabajo en equipo)

Trabajo del alumno en casa. (50%ECTS)

(Capacidad de síntesis y análisis)

Consulta de bibliografía. (10%ECTS)

(Adaptación a nuevas situaciones)

Realización de trabajos. (15%ECTS)

(Resolución de problemas)

METODOLOGÍAS

Clase magistral, metodología basada en problemas, ofertas virtuales,...

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

CTE-DB-SE

CTE-DB-SE-AE

CTE-DB-SE-A

RODRÍGUEZ-AVIAL, R.- (1978 o posterior).- Resistencia de Materiales.- S. de P. de la E.T.S.I.I. de Madrid.

ARGUELLES ÁLVAREZ, R.- Estructuras Metálicas.

ARGUELLES ÁLVAREZ, R. y Otros.- (2002).- Estructuras de Acero. Cálculo, Norma Básica y Eurocódigo.

PRONTUARIO ENSIDESA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen final que consistirá en el desarrollo de ejercicios prácticos de la asignatura. Se plantearán tareas a través de la plataforma virtual moodle.

INSTALACIONES EN EDIFICACIONES

Código: I2044 Tipo: OPTATIVA
Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 2.º CURSO
Equipo docente: JOSÉ ÁNGEL BLANCO. Duración: 2.º CTRE
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

PROGRAMA

Tema 1. ACTIVIDAD INDUSTRIAL. Introducción. Tipos de actividades industriales. El ingeniero en la industria.

Tema 2. NORMAS PARA LA INSTALACIÓN DE INDUSTRIAS

Grupos I, II y III. Tramitación. Normas para determinadas industrias. Registro industrial. Requisitos que debe cumplir una industria. Inversiones.

Tema 3. PROPIEDAD INDUSTRIAL. Requisitos básicos. Tramitación. Mantenimientos de registros. Marca de calidad y fabricación. Certificación de productos.

Tema 4. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL. Materias primas. Productos intermedios. Productos elaborados. Homologación, timbrado, etc.

Tema 5. PROYECTO DE FÁBRICAS Y EDIFICIOS INDUSTRIALES. Elección del lugar. Tamaño de la fábrica y posible ampliación. Tipos de fábricas. Clasificación de fábricas. Clasificación de industrias. Layout. Disposición de maquinaria. Disposición de instalaciones. Redes de tránsito interior. Aparcamiento. Estructuras de hierro y hormigón. Naves industriales. Instalaciones industriales. Puente-grúa. Planos y esquema. Normativa.

Tema 6. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN. ELECTRICIDAD. Introducción. Generalidades: Cálculo de cargas. Cálculo de líneas. Cálculo de protecciones. Distribución de equipos y mecanismos. Puesta a tierra. Planos y esquemas. Normativa. ILUMINACIÓN. Generalidades. Introducción. Tipos de iluminación y de luminarias. Cálculo de iluminación. Distribución de luminarias. Planos y esquemas. Normativa. ENERGÍA SOLAR. Introducción. Generalidades. Cálculo de equipo. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 7. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA. CALEFACCIÓN. Introducción. Forma, orientación y altura. Cerramientos. Dispositivos de protección solar. Cálculo de necesidades de calor. Sistemas de calefacción. Sala de máquinas. Combustibles. Planos y esquemas. Normativa. AGUA CALIENTE SANITARIA. Introducción, Generalidades. Necesidades de A.C.S. Almacenamiento de A.C.S. Componentes y cálculo de los mismos. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 8. INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO. Introducción, generalidades. Forma. Orientación y altura. Cerramientos. Dispositivos de protección solar. Cálculo de necesidades frigoríficas. Sistemas de climatización. Componentes de los sistemas de climatización. Cálculo de componentes. Instalaciones de climatización. Sala de equipos frigoríficos. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 9. INSTALACIONES DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN. VENTILACIÓN. Introducción. Generalidades. Cálculo del volumen de ventilación. Cálculo de componentes. Nivel sonoro de equipos. Sala de máquinas. Planos y esquemas. Normativa. EXTRACCIÓN. Introducción. Generalidades. Cálculo del volumen de extracción. Cálculo de componentes. Nivel sonoro de equipos. Sala de máquinas. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 10. INSTALACIONES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. Introducción. Generalidades. Materiales. Elementos constructivos. Instalaciones. Condiciones urbanísticas. Condiciones generales del edificio. Condiciones de mantenimiento y usos. Criterios para la clasificación de los edificios. Planos y esquemas. Normativa.

Tema 11. OTRAS INSTALACIONES. Aire comprimido. Ascensores. Antenas. Electrónica. Pararrayos. Fontanería. Saneamiento. Depuración. Chimeneas. Normativa.

Tema 12. PARTICULARIDADES DE LAS INSTALACIONES. Fábricas y edificios industriales. Viviendas. Edificios auxiliares. Estaciones de servicio. Centrales y subestaciones. Talleres. Locales de pública concurrencia. Piscinas. Colegios. Hospitales. Edificios bancarios. Campos de deporte al aire libre. Polideportivos cubiertos. Hornos. Locales húmedos y mojados. Locales con riesgo de incendio y explosión. Locales para almacenamiento de combustibles. Locales con actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Tema 13. PROCESO DE LAS INSTALACIONES. Proyecto. Construcción. Recepciones provisional y definitiva. Libros de mantenimiento. Mantenimiento. Reformas de las instalaciones.

Tema 14. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Conceptos básicos. Proyecto de seguridad. Seguridad en la construcción. Seguridad e higiene en edificios industriales. Mantenimiento.

BIBLIOGRAFÍA

DE COS CASTILLO, M.: «Instalaciones en complejos industriales»

DE COS CASTILLO-OSORIO DE REVELLÓN: «Instalaciones en complejos industriales».

RUBIO REQUENA, P.M.: «Instalaciones urbanas».

DE HEREDIA, R.: «Instalaciones en las plantas industriales»

Academia HUTTE: «Manual del ingeniero»

KONRAD SAPE: «Instalaciones en los edificios»

TOPOGRAFÍA

Código: 12045

Plan 96. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 1,5. Créditos ECTS 3

Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA

Departamento: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO

Profesor Responsable/Coordinador: JORGE GUTIÉRREZ TIÓ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ciencias orientadas a la Ingeniería Civil

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Adquirir conocimientos básicos sobre modo de realizar mediciones y productos cartográficos

PERFIL PROFESIONAL

Poder realizar mediciones sencillas. Conocer las técnicas topográficas, y poder gestionar estos trabajos en una obra.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de dibujo y matemáticas

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Introducir al alumno en los instrumentos de medición y técnicas de representación

ESPECÍFICOS:

Aprender el manejo de los instrumentos básicos

Realizar mediciones sencillas

Resolución de problemas de geometría

CONTENIDOS

TEÓRICOS:

Tema1: INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA: Definiciones. Concepto de escala. Representación del relieve. Aplicaciones

Tema2: ELEMENTOS GEOGRÁFICOS DEL PLANO: Unidades angulares. Ángulos en el plano vertical y horizontal. Coordenadas cartesianas y polares.

Tema3: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS: Introducción. Medida de ángulos: esquema de un goniómetro. Trípodes. Niveles. El anteojo. Medida de distancias: medida directa, medida indirecta: estadimétrica y electromagnética. Instrumentos topográficos. Medida de desniveles: trigonométrico y geométrico: el nivel.

PRÁCTICAS DE GABINETE:

Práctica de escalas.

Representaciones del relieve: curvados.

Perfiles topográficos.

Movimientos de tierras.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Estacionamiento del taquímetro.

Medida de ángulos.

Medida de distancias y desniveles con taquímetro.

Mediciones con taquímetro.

Nivelación geométrica: el nivel.

PROBLEMAS:

Diversos problemas de geometría con datos de observaciones topográficas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Disponer de conocimientos básicos sobre cómo realizar un plano taquimétrico o una medición de una zona de terreno de reducida extensión.

Disponer de los conocimientos básicos sobre instrumentación topográfica.

Realización de un levantamiento básico: medidas en campo y representación en gabinete.

Realización de mediciones básicas: superficies, alturas, desniveles.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Aprender la metodología básica y general de un trabajo topográfico de campo

Conocer los términos topográficos esenciales
 Coordinar el trabajo en grupo

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (Exposición del profesor)
 Clases de prácticas (Trabajo individual o en grupo del alumno)
 Resolución de problemas (Exposición del profesor y colaboración del alumno)
 Clases prácticas (Exposición del profesor y actividad del alumno)

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15	15	
Clases prácticas	15	15	
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	8	8	
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	2	2	
TOTAL		40	

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

LÓPEZ CUERVO, S. Topografía. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1996.

DIOPTRA. Instrumentación para la topografía y su cálculo. Ed. Dioptra. Lugo, 2000.

DELGADO PASCUAL, M., CHARFOLÉ DE JUAN, J. F., MARTÍN GÓMEZ, J., SANTOS DELGADO, G. Problemas resueltos de topografía. 2º ed. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca, 2006

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. Topografía general y aplicada. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1993

RUIZ MORALES, M. Manual de geodesia y topografía. Ed. Proyecto Sur: Granada, 1995

SANTAMARÍA PEÑA, J. Problemas resueltos de Topografía práctica. Ed. Universidad de la Rioja. Logroño, 1999

MANZANO AGLUGIARO et. al. Problemas resueltos de Topografía aplicada al ámbito rural. Ed. Universidad de Almería, 1998

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará la evaluación final de la asignatura al finalizar el cuatrimestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Capacidad de tratar los datos de campo para obtener resultados: mediciones o planos.

Capacidad de resolver geometrías.

Conocimientos teóricos básicos de topografía.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencia a prácticas.

Prueba escrita tipo test sobre contenidos teórico-prácticos.

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas.

Memoria de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Compresión de los conceptos, no memorización.

Recomendaciones para la recuperación.

Asistencia a tutorías.

METROTECNIA

Código: 12048

Plan 96. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: ALFONSO RUIZ MILÁN

Profesor Practicas de Laboratorio: MESONERO BARBERO; Fco. JAVIER

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Bloque III; Materias de la Especialidad

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Básica para las materias de la especialidad, y fundamental en el desarrollo de la profesión.

PERFIL PROFESIONAL

Redacción y desarrollo de proyectos técnicos, peritaciones e informes.

Dirección y coordinación de las actividades de producción, operación y mantenimiento.

Enseñanza y formación e I+D+i.

Calidad, prevención de riesgos laborales y medioambiente.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado:

FUNDAMENTOS FÍSICOS

Asignaturas del Área de MATEMÁTICA APLICADA

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos Generales: Determinar cualquier dimensión, longitudinal, angular o de rugosidad, que se pueda presentar en una sección o laboratorio de verificación, de una industria mecánica.

Saber que los parámetros obtenidos están dentro de los de la calidad exigida.

Objetivos Específicos:

El alumno alcanzará los conocimientos inherentes a la metrología dimensional y la calibración industrial.

Conocerá y manejará los instrumentos de verificación, de medida de longitudes directa y por comparación, y la medida de ángulos.

Conocerá las definiciones y terminología, la simbolización e indicación, sobre tolerancias dimensionales según las normas UNE.

Conocerá los ajustes, sus tipos, dimensiones y aplicaciones; así como el Sistema de Ajustes y Tolerancias de Fabricación ISO.

Conocerá y sabrá manejar los aparatos auxiliares de medida, para determinar, por coordenadas, cualquier cota lineal o angular, en piezas prismáticas o cónicas.

Conocerá y determinará las tolerancias normalizadas de los elementos roscados (medida de roscas) .Y sabrá manejar diferentes aparatos para la verificación y medida, de los parámetros y sus tolerancias.

Conocerá y determinará las tolerancias normalizadas de los engranajes (medida de engranajes) .Y sabrá manejar diferentes aparatos para la verificación y medida, de los parámetros y sus tolerancias.

Conocerá la calidad superficial, la medida y patrones de rugosidad.

CONTENIDOS

Tema 1. NORMALIZACIÓN: AJUSTES Y TOLERANCIAS DE FABRICACIÓN

Tema 2. METROLOGÍA TRIGONOMÉTRICA: MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE MAGNITUDES LINEALES Y ANGULARES

Tema 3. METROLOGÍA TRIGONOMÉTRICA: MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE CUERPOS DE REVOLUCIÓN. CONOS

Tema 4. AJUSTES Y TOLERANCIAS DE PIEZAS CÓNICAS

Tema 5. TOLERANCIAS, MEDICIÓN, VERIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS ELEMENTOS ROSCADOS

Tema 6. TOLERANCIAS, MEDICIÓN, VERIFICACIÓN Y CONTROL DE ENGRANAJES

Tema 7. CONTROL DE ACABADO SUPERFICIAL

PRÁCTICAS LABORATORIO DE METROLOGÍA

1.- CALIBRES, MICRÓMETROS, GONIÓMETROS. (Análogos y digitales)

2.- CALAS y GALGAS DE ESPESORES. DETERMINACIÓN DEL ERROR DE UN MICRÓMETRO MILESIMAL CON CALAS.

3.- RELOJ COMPARADOR. PRÁCTICAS DE MEDIDA.

4.- MICROSCOPIO DE TALLER. MEDICIÓN DE HUELLAS.

5.- MEDICIÓN DEL ÁNGULO DE UNA PIEZA PRISMÁTICA:

Con mesa y reloj.

Con goniómetro.

Con rodillos de verificación.

Rodillos de verificación y calas.

Bloques MICYL y calas.

6.- DETERMINAR TODAS LAS DIMENSIONES DE UNA PIEZA PRISMÁTICA CON ÁNGULO ASIMÉTRICO.

7.- ASIMETRÍA DE UNA EXCÉNTRICA. ENTRE PUNTOS CON RELOJ COMP.

8.- DETERMINAR EL ÁNGULO DE UN CONO, ENTRE PUNTOS, Y POSIBLE ASIMETRÍA.

9.- DETERMINAR TODAS LAS DIMENSIONES DE UN CONO, VERIFICANDO EL ÁNGULO POR:

Dos pares de rodillos de verificación de diferente diámetro.

Un par de rodillos de verificación y apilamiento de calas.

Por bloques MICYL y apilamiento de calas.

10.- VERIFICACIÓN DE AGUJEROS CÓNICOS.

Determinación del ángulo de un cono de pequeñas dimensiones.

Determinación del ángulo de un agujero cónico de grandes dimensiones.

Determinación de todas las dimensiones de las piezas "con2" o "con3".

11.- DETERMINACIÓN DEL ÁNGULO, ASIMETRÍA Y COTA "V", DE UNA PIEZA PRISMÁTICA ASIMÉTRICA, POR MEDIO DE MESA DE COORDENADAS.

12.- PROYECTOR DE PERFILES.

13.- VERIFICACIÓN DE ROSCAS:

Métricas y whitworth, con varilla calibrada y con palpadores en "V"

14.- VERIFICACIÓN DEL ESPESOR CORDAL DE UNA RUEDA DENTADA.

Con calibre de doble corredera y con micrómetro de platillos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

(Saber):

Conocimiento de tecnología, componentes y materiales

Conocimientos básicos de la profesión

Conceptos de aplicaciones del diseño

Gestión y Control de la Calidad

Tecnología

Calidad

Estadística

Gestión y organización

(Saber hacer):

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

Métodos de diseño (Proceso y producto)

Redacción e interpretación de documentación técnica

Redacción e interpretación de documentación técnica

Mejora del Proceso y Gestión del Cambio

Gestión y Control de la Calidad

Trabajo en equipo.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: “cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas”; Competencias Interpersonales “individuales y sociales”; o Competencias Sistémicas. “organización, capacidad emprendedora y liderazgo”

METODOLOGÍAS

Clase magistral y resolución de problemas y supuestos prácticos en el aula.

Realización de trabajos individuales.

Realización de prácticas en el Laboratorio de METROTECNIA y presentación de memoria de las mismas.

Asignatura de 4,5 créditos impartidos en el 2º cuatrimestre.

~1/3 de las créditos (16 horas), se desarrollarán en el Laboratorio de Metrotecnica, como trabajo práctico.

El resto en el aula, en sesiones de una hora, y dos sesiones semanales, con explicación teórica y práctica por el profesor.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		
Clases prácticas	16		
Seminarios problemas	15		
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL			

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA:

APUNTES DE PROFESOR.

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, S: “Metrotecnica I”, “Metrotecnica II”, “Tecnología Mecánica I”

ARIAS, Héctor: “Tecnología Mecánica y Metrotecnica”

CAMPABADAL MARTI, J. “Engranajes”

COCA ROSIQUE: “Tecnología Mecánica y Metrotecnica”

LUCCHESI, D: “Metrotecnica. Tolerancia”

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Normalización

EVALUACIÓN

Consideraciones Generales

EVALUACIÓN

El alumno realizará un "cuaderno de prácticas", con la explicación pormenorizada de la realización de cada práctica, que el profesor revisará para su aprobación. Para aprobar la asignatura, será necesario la realización de cada práctica.

El alumno realizará un examen individual y por escrito, donde demostrará el conocimiento de los objetivos marcados, disponiendo solamente de los apuntes y tablas indicadas por el profesor. El examen, tanto de junio como el extraordinario de de septiembre, constará esencialmente de la realización de problemas prácticos semejantes a los realizados en clase por el profesor.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La asistencia a clase, la realización de los ejercicios, las consultas de tutoría, permiten tomar anotaciones del alumno en su ficha personal, que se estudiará para la calificación final.

La presentación del cuaderno de prácticas, además de ser obligatoria, puntura para la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Recomendaciones para la evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.

TÉCNICAS DE MERCADO

Código: I2049 Tipo: OPTATIVA

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ LUIS HERRERO. Duración: 1.º CTRE

Departamento: ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA. Créditos (T+P): 1,5+1,5

Área de conocimiento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

PROGRAMA

Tema 1. LA EMPRESA Y EL MERCADO. Introducción. Clases de mercados. Métodos para investigación de mercados. Encuesta. Observación. Experiencia. Marketing Mix. El producto. El precio. Punto de venta. La promoción.

Tema 2. EL PRODUCTO. Introducción. Planificación y desarrollo del producto. Adopción del producto por el cliente. Clasificación del producto: productos de consumo y productos industriales. Ciclo de vida del producto. Marcas. Envases. Etiquetas. Garantías.

Tema 3. EL PRECIO. Introducción. Determinación de precios. Objetivos de la política de precios. Determinación de la demanda. Estrategias de la fijación de precios.

Tema 4. DISTRIBUCIÓN. Introducción. Canales de distribución. Factores que afectan a la distribución. Distribución física.

Tema 5. LA PRODUCCIÓN. Introducción. La publicidad. La venta personal. La propaganda. Promoción de ventas y tipos

BIBLIOGRAFÍA

CRUZ ROCHE, I.: "Fundamentos de Marketing", Ed. Ariel, Barcelona 1990

ESTEBAN, A./ PÉREZ GOROSTEGUI, E.: "Prácticas de Marketing", Ed. Ariel Económica

LAMBIN, J. J.: "Marketing Estratégico", Ed. McGraw-Hill

SEGLIN, J.L.: "Curso de Marketing", Ed. McGraw-Hill

TERCER CURSO

CÁLCULO, CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE MÁQUINAS

Código: I2021 Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: ROBERTO GARCÍA / PABLO FRECHILLA. Duración: 1.º CTRE

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+4,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA MECÁNICA

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de la formación inicial necesaria para el diseño, la selección y el cálculo de elementos de máquinas.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas y prácticas que desarrollan los contenidos citados más abajo.

Prácticas de laboratorio: Obtención de datos prácticos para el diseño. Análisis de elementos mecánicos mediante programas de ordenador.

Seminarios: In Ingeniería Industrial. Aplicaciones del ordenador a la Ingeniería Mecánica. Nuevos materiales.

Prácticas de campo: Visitas a empresas del sector.

Conferencias impartidas por técnicos de empresas del sector.

EVALUACIÓN

Exámenes final en Febrero y Septiembre. Valoración de la exposición de las prácticas.

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE MÁQUINAS. Fases del diseño en Ingeniería Mecánica. Consideraciones del diseño. Métodos de diseño. Sistemas de unidades.

Tema 2. ANÁLISIS DE TENSIONES. Formas de trabajo de secciones transversales. Tracción-compresión. Cortadura. Flexión: flexión pura, fórmula de Colignon, elementos curvos. Torsión. Tensiones en secciones no transversales. Estado de tensiones tridimensional. Tensiones en cilindros. Concentración de tensiones. Tensiones residuales por fluencia parcial. Tensiones de origen térmico.

Tema 3. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES. Caracterización de la deformación: deformación plana, círculo de Mohr, deformación tridimensional. Ley de Hooke. Tracción-compresión y torsión. Flexión. Método de Castigliano: piezas rectas, elementos curvos. Pandeo. Impacto.

Tema 4. MATERIALES. Resistencia estática. Dureza. Cargas de impacto. Influencia de la temperatura. Aceros. Fundiciones. Aleaciones no férricas. Plásticos.

Tema 5. TEORÍAS DE FALLO ESTÁTICO. Fallo por distorsión y por fractura. Teorías del fallo estático: Rankine, Saint-Venant, Tresca Von Mises-Hencky, Coulomb-Mohr. Fallo de materiales dúctiles. Rotura frágil. Mecánica de fracturas. Factor de seguridad. Fiabilidad.

Tema 6. FATIGA. Resistencia a la fatiga. Diagrama S-N. Factores de corrección de la resistencia a la fatiga. Tensiones fluctuantes: diagrama de Goodman modificado, criterios de fallo de Soderberg y Gerber. Sensibilidad a la muesca. Combinación de modos de carga. Daño acumulativo por fatiga.

Tema 7. ELEMENTOS DE UNIÓN Y TORNILLOS DE POTENCIA. Roscas normalizadas. Tornillos de potencia. Elementos de sujeción rosca: tipos, materiales, precarga del perno, carga estática, carga de fatiga. Uniones atornilladas y remachadas. Juntas soldadas: procesos y disposiciones constructivas, carga estática, carga variable. Adhesivos.

Tema 8. RESORTES. Resortes helicoidales: de compresión, de tracción, materiales, diseño con carga estática, diseño con carga variable. Frecuencia crítica. Resortes de voladizo y ballestas. Resortes de torsión. Resortes de goma. Resortes diversos.

Tema 9. EMBRAGUES, FRENOS Y VOLANTES. Embragues y frenos de disco. Embragues y frenos cónicos. Frenos de tambor. Frenos de cinta. Consideraciones energéticas. Materiales de fricción. Otros tipos de embragues. Volantes.

Tema 10. TRANSMISIÓN POR ELEMENTOS FLEXIBLES. Transmisión por correas planas. Correas trapezoidales. Correas dentadas. Transmisión por cadena de rodillos. Otras clases de cadenas. Cables metálicos. Ejes giratorios flexibles.

BIBLIOGRAFÍA

BAUMEISTER: "Manual del Ingeniero Mecánico", 3 tomos, Ed. McGraw-Hill

CAROLLA: "Prácticas de automatismo", Ed. Marcombo

Catálogos de fabricantes. TDIN – TFG. Minería y elevación

DE FESTO, M: "Hidráulica para profesionales"

FAIRES, V. M.: "Diseño de elementos de máquinas", Ed. Montaner y Simón. Barcelona

HALL, HOLOWENKO, LAUGHLIN: "Diseño de máquinas"

LAMADRID: "Cinemática y dinámica de máquinas"

ORLOV, O: "Ingeniería de Diseño". Mir Mosen

RESHETOV, D: "Elementos de máquinas", Ed. Pueblo y educación

SHIGLEY: "Diseño en Ingeniería Mecánica", Ed. Mc Graw-Hill

VARIOS: "La escuela del técnico mecánico", Ed. Labor. Barcelona-Madrid

TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Código: 12022

Plan 96. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS 7 (25h/crédito)

Área: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: ANA BELÉN RAMOS GAVILÁN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Elasticidad y Resistencia de Materiales.

Estructuras Metálicas.

Teoría de Estructuras.

Construcciones Industriales.

Estructuras de Hormigón.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura aborda tanto el análisis de las acciones en la edificación como el comportamiento y cálculo de las tipologías estructurales más frecuentes. Resulta, por lo tanto, básica para la asignatura Construcciones Industriales y para las optativas: Estructuras de Hormigón y Estructuras Metálicas.

PERFIL PROFESIONAL

Esta materia permite abordar el proyecto y cálculo de estructuras, construcciones e instalaciones industriales.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para poder seguir el desarrollo de esta asignatura, los alumnos deben dominar conocimientos impartidos en la asignatura Elasticidad y Resistencia de Materiales, por lo que no se recomienda matricularse sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo la asignatura citada.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El objetivo general de la asignatura es proporcionar las herramientas que permitan comprender y analizar el comportamiento resistente de los distintos sistemas estructurales.

LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS SON:

Conocer las acciones a considerar en la edificación, manejando e interpretando la normativa vigente.

Conocer las tipologías de estructuras habituales en construcciones industriales, así como las simplificaciones e hipótesis empleadas en los modelos de cálculo.

Proporcionar métodos de análisis de las estructuras formadas por barras que permitan conocer los esfuerzos en las secciones y los movimientos que experimentan sus nudos.

Desarrollar estrategias de resolución de estructuras.

CONTENIDOS

CRÉDITOS TEÓRICOS:

Tema 1. CONCEPTOS BÁSICOS DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL. Concepto de estructura. Fases del cálculo de una estructura. Magnitudes en el cálculo de estructuras. Relaciones en el cálculo de estructuras. Linealidad y superposición de efectos. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Energía de deformación.

Tema 2. TIPOLOGÍA DE ESTRUCTURAS. Elementos estructurales. Clasificación de los elementos estructurales. Clasificación de los sistemas estructurales de barras. Idealización de los elementos más habituales en edificación.

Tema 3. SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Tema 4. ESTRUCTURAS ARTICULADAS. Introducción. Estructuras articuladas isostáticas. Desplazamiento de los nodos. Celosías hiperestáticas.

Tema 5. ESTRUCTURAS RETICULADAS. Introducción. Hipótesis y simplificaciones. Esfuerzos en barras y nudos. Método de las fuerzas y método de los desplazamientos. Transformación de las estructuras debidas a simetrías y antisimetrías.

Tema 6. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS RETICULADAS POR EL MÉTODO DE LAS FUERZAS. Estructuras intraslacionales con barras inelongables. Estructuras intraslacionales con barras elongables. Estructuras traslacionales. Método de las fuerzas aplicado al cálculo de vigas continuas.

Tema 7. CALCULO DE ESTRUCTURAS RETICULADAS POR EL MÉTODO DE LOS DESPLAZAMIENTOS. Introducción. Grado de libertad. Rigidez. Coeficiente de transmisión. Planteamiento del cálculo en desplazamientos. Pórticos intraslacionales con barras inelongables. Estructuras con barras elongables.

Tema 8.- CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUCTURAS RETICULADAS. Introducción. Coordenadas locales y globales. Nomenclatura. Matriz de rigidez de una barra en ejes locales. Propiedades. Matriz de rigidez de una barra en ejes globales. Matriz de rotación. Matriz de rigidez de la estructura. Ensamblaje. Vector de cargas. Ecuación matricial de la estructura. Cálculo de los desplazamientos de los nudos en ejes globales. Cálculo de las reacciones en ejes globales. Cálculo de las solicitaciones en los extremos de las barras en ejes globales. Cálculo de las solicitaciones en los extremos de las barras en ejes locales.

CRÉDITOS PRÁCTICOS:

Se realizarán ejemplos de cálculo de cada uno de los métodos e hipótesis planteados tras la exposición teórica. Para fomentar la participación de los alumnos, a lo largo del curso se propondrán cuatro problemas para su realización individual y posterior corrección en el aula.

Se realizará un trabajo para su elaboración y exposición en grupos reducidos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Esta asignatura permite desarrollar la competencia de proyectar y calcular estructuras, construcciones e instalaciones industriales, acorde con el perfil profesional del ingeniero mecánico.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES:

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Comunicación oral y escrita.

Resolución de problemas.

COMPETENCIAS PERSONALES:

Trabajo en equipo.

COMPETENCIAS SISTÉMICAS:

Aprendizaje autónomo.

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS:

El profesor impartirá mediante clases magistrales los créditos teóricos de la asignatura a excepción de los créditos correspondientes al tema 3.

CLASES PRÁCTICAS:

En las clases prácticas se desarrollarán casos de cada uno de los métodos y modelos estructurales expuestos en los créditos teóricos. El método a emplear serán las prácticas de pizarra con la participación de los alumnos.

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS:

El aprendizaje de los conceptos que aborda el tema 3 de la asignatura se realizará mediante casos reales. Los alumnos se enfrentarán en grupos reducidos (3-4 personas) a la determinación de las hipótesis y combinaciones de cargas que tienen que realizarse para abordar el cálculo de estructuras. Una vez completado el trabajo, se entregará a otro grupo para que proceda a la corrección del mismo.

EXPOSICIONES:

Tras la entrega de los trabajos, se realizará la exposición y defensa en una sesión, en la que todos los alumnos allí convocados han de participar activamente exponiendo dudas y valorando el trabajo de sus compañeros.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	21		21	42
Clases prácticas	30		45	75
Seminarios				
Exposiciones y debates	1		5	6
Tutorías				
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades				
Exámenes	4		28	32
TOTAL	56		119	175

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

GONZÁLEZ DE CANGAS, J.R. " Cálculo de estructuras". Colegio de Ing. Caminos, Canales y Puertos.

VÁZQUEZ, M. "Cálculo matricial de estructuras". Colegio de Ing. Técnicos de Obras Públicas.

E. ALARCÓN, R. ÁLVAREZ, Ma S. GÓMEZ. – "Cálculo matricial de estructuras".- Ed. Reverte.

ARGUELLES ÁLVAREZ, R. "Cálculo de estructuras". ETS de Ing. de Montes, Madrid.

GONZÁLEZ DE CANGAS, J.R. " Cálculo matricial de estructuras". Colegio de Ing. Caminos, Canales y Puertos.

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito donde se plantearán problemas en los que el alumno pueda demostrar que se han comprendido los conceptos abordados en la asignatura.

Exposición y defensa del trabajo realizado por grupos. En estas sesiones no solo se evaluará el trabajo realizado sino que además se valorarán correcciones realizadas a los trabajos de otros grupos.

Se tendrá en cuenta la entrega de los problemas realizados a lo largo del curso, la asistencia y participación en clase, así como el empleo de las tutorías.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El examen final está valorado en 8 puntos. Consta de varios ejercicios, cuya valoración estará indicada en el enunciado del mismo. En este apartado el profesor tendrá en cuenta las anotaciones sobre la actitud presentada por el alumno en clase a lo largo del curso.

Los dos puntos restantes, hasta los 10 finales, se obtendrán mediante el trabajo correspondiente al tema 3, la exposición y defensa del mismo, así como de la intervención en la defensa de otros grupos.

El alumno ha de obtener 5 de los 10 puntos para superar la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito en el que propondrán varios problemas para su resolución.

Corrección del trabajo elaborado en grupo.

Exposición y defensa de los trabajos presentados.

Corrección de la supervisión realizada por un grupo al trabajo de otro.

Seguimiento continuo de la asistencia y participación tanto en las clases como en las defensas de otros grupos.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Elaborar un formulario que facilite la búsqueda de la información.

Acudir al examen con un formulario de resistencia de materiales con el que el alumno esté familiarizado.

Fijar los conceptos previa a la resolución de problemas.

Realizar los problemas propuestos en el curso, y los problemas de examen propuestos en convocatorias anteriores.

Utilizar las tutorías para resolver las dudas a lo largo del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realizar un estudio completo de toda la asignatura, con mayor dedicación a aquellos conceptos que no se aclararon o afianzaron suficientemente, resolver de nuevo el examen, realizar nuevos problemas y consultar todas las dudas en tutorías.

OFICINA TÉCNICA

Código: 12023 Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ ÁNGEL BLANCO Duración: 1.º CTRE

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍAS

PROGRAMA

Tema 1. COMPETENCIAS DEL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales. Competencias del Ingeniero Técnico Industrial (rama Mecánica) y su relación con otras especialidades de la Ingeniería Técnica Industrial. Relación del Ingeniero Técnico Industrial con otras Ingenierías Técnicas.

Tema 2. INFORMES, CERTIFICACIONES, PROYECTOS. Realización de Informes. Caso práctico. Realización de certificaciones. Caso práctico. Tramitación de informes y certificaciones. Definición de proyectos. Metodología de proyectos. Tramitación de proyectos en las entidades Oficiales: Ayuntamiento, Ministerios, Empresas Suministradoras.

Tema 3. TRABAJOS ESPECIALES.. Anteproyecto. Reforma de proyectos. Arbitrajes. Cálculo y comprobación de elementos. Dictámenes y peritaciones. Estudio de expedientes. Valoraciones y tasaciones. Reconocimientos e Inspecciones. Deslindes. Ensayos y análisis. Estudios y tanteos. Otros trabajos. Ejemplos prácticos.

Tema 4. EL PROCESO DE INGENIERÍA. Introducción. Estructura del proceso de Ingeniería. Manoestructura y fases del proceso de Ingeniería. Microestructura del proceso de Ingeniería.

Tema 5. PROCESOS DE DISEÑO. Introducción. Reconocimiento del problema. Formulación del problema. Estructuración del problema. Generación y evaluación de alternativas de proyecto y diseño. Diagrama de flujos. Diseño Técnico.

Tema 6. ACTIVIDADES INDUSTRIALES. Actividades industriales. Sistemas industriales. Ingeniería de Fabricación. Distribución en planta, tipos, factores, diseño. Transporte y embalaje de materiales. Disponibilidad de medios e infraestructura en la planificación y realización de grandes proyectos industriales.

Tema 7. LEYES EN INGENIERÍA. Leyes en Ingeniería. Costo y valor. Economía en Ingeniería. Estadística. Control de calidad, producción de proyectos de compras y existencias. Tareas y pagos. Ingeniería de ventas. Relaciones Industriales.

Tema 8. NORMAS PARA LA INSTALACIÓN DE INDUSTRIAS. Grupos I, II, III. Trámites para la instalación de industrias. Normas generales para determinadas industrias. Registro industrial. Requisitos que debe cumplir una industria establecida.

Tema 9. PROPIEDAD INDUSTRIAL. Requisitos básicos. Tramitación. Mantenimiento. Marca de calidad y fabricación. Certificados de productos.

Tema 10. NORMALIZACIÓN. Objetivos. Ventajas. Organismos para el establecimiento de Normas. Normas y proceso para su establecimiento. Tolerancias. Fiabilidad.

Tema 11. RECOPIACIÓN DE DATOS PARA PROYECTOS. Recopilación de Normas. Recopilación de Reglamentos.

Tema 12. SIMBOLOGÍA. Símbolos de electricidad, Mecánica, Calefacción, etc. Croquis de aparatos y de instalaciones. Esquemas de aparatos y de instalaciones. Diagramas. Cartogramas. Cartodiagramas. Organigramas. Planing.

Tema 13. ESTRUCTURA FORMAL DEL PROYECTO. Documento 1º. Memoria: contenido, objeto, manejo de cálculos, Normas. Dto. 2º. Planos: finalidad, contenido, croquis, esquemas, diagramas, Normas. Dto. 3º. Pliego de Condiciones: finalidad, contenido, condiciones generales, condiciones de materiales, equipos de ejecución y económicos. Normas. Dto. 4º. Mediciones y Presupuesto: finalidad, contenido y estructuración.

Tema 14. CONTRATACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS. Condiciones generales. Proceso de Contratación. Contratación obras de estado. Formas de adjudicación de obras.

Tema 15. EJECUCIÓN DE PROYECTOS. Introducción. Tipos de Contratos para la ejecución de proyectos. Ejecución. Certificaciones y Revisión de precios.

Tema 16. PRINCIPIOS, OBJETIVOS Y MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS. Criterios y objetivos de la evaluación de proyectos en el proceso de Ingeniería. Finalidad de la evaluación económica. Esquema del proceso de evaluación de proyectos Pagos de inversiones y de explotación. Índices parciales de evaluación de proyectos. Índice de Rendimiento medio. Periodo de recuperación. Factores de actualización y Capitalización. Métodos integrales. Índice del valor actual neto. Tasa de rendimiento interno. Caja generada por el proyecto.

Tema 17. PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS. Necesidad de las técnicas de programación. Método Pert. Elementos, Reglas, Metodología. Trazado y cálculo de la red Pert. Pert-tiempos. Pert-costes. Pert-recursos. Ventajas e inconvenientes de la red Pert. Objetivos de la red Pert. Técnica Dual. Método Roy. Relación plazo-costes. Evolución de costes con el avance del proyecto.

Tema 18. DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR. Factores y objetivos. Distribución del espacio. Técnicas de diseño. CAD/CAM/CAE. Selección del sistema. Aplicación en la ingeniería.

Tema 19. GENERALIDADES SOBRE INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS. Electricidad e iluminación. Calefacción y agua caliente sanitaria. Aire acondicionado. Ventilación y extracción. Prevención y protección contra incendios. Otras instalaciones.

Tema 20. INSTALACIONES EN EDIFICIOS PARTICULARES. Fábricas y edificios industriales. Edificios de viviendas. Edificios auxiliares. Estaciones de servicio. Centrales y subestaciones. Talleres. Locales de pública concurrencia. Piscinas. Colegios. Hospitales. Edificios bancarios. Campos de deporte al aire libre. Otros edificios.

Tema 21. SEGURIDAD EN LA INGENIERÍA. Criterios. Riesgos. Resistencia de los materiales. Causas de los fallos. Seguridad estructuras, funcional y hacia el entorno.

Tema 22. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Conceptos básicos. Organización en la empresa. Seguridad. Generalidades. Seguridad en los procesos de soldadura, en máquinas herramientas, de construcción, etc. Medicina del trabajo.

Tema 23. PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD. Documentación. Planos.

Tema 24. PROYECTOS DE ACTIVIDAD. Actividad clasificada. Evaluación de impacto ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

Academia HUTTE: «Manual del Ingeniero».

ASIMOW, M.: «Introducción al Proyecto.

CANO, J.L.: «Estudio de proyectos»

DE COS CASTILLO, M.: «Dirección de proyectos».

DE COS CASTILLO, M.: «Ingeniería de proyectos».

ESCOLA GIL, R.: «Seguridad en los Proyectos de Ingeniería».

REGLAMENTOS DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA: Ser. Publ. Min. de Industria y Energía.

VAUGHN, R.C.: «Introducción a la Ingeniería Industrial»

CAD

Código: I2024 Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: JUAN ORTIZ. Duración: 1.º CTRE

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 1,5+3

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

OBJETIVOS

Que el alumno:

- Conozca y maneje programas de diseño empleados por los Ingenieros para la elaboración de Documentos Técnicos.
- Se inicie en el manejo de herramientas gráficas de representación.
- Aplique los conocimientos adquiridos en las asignaturas del área de Expresión Gráfica de cursos anteriores.
- Adquiera la destreza suficiente para el manejo de medios necesarios en la elaboración de Proyectos Técnicos.
- Al finalizar el curso pueda ser capaz de representar un dibujo en 2D y en 3D de acuerdo a las normas U.N.E.

Todo ello lo desarrollará mediante un programa informático (AutoCAD), que le ayudará en el diseño.

El conocimiento de un software CAD y su aplicación al dibujo técnico es imprescindible para acceder a un puesto de trabajo.

OBSERVACIONES

Para superar la asignatura es imprescindible tener superadas las prácticas que con carácter obligatorio se pedirán, así como las desarrolladas durante el curso.

Los alumnos que no asistan a las prácticas de la asignatura (al menos al 80% de ellas), deberán entregarlas antes del día fijado para la realización del examen teórico, pudiendo ser sometidos a una prueba sobre las mismas que garantice que efectivamente han sido realizadas por el alumno.

Existe una página Web de apoyo (<http://www3.usal.es/expregrafi-zamora>) en la que se publicarán apuntes, prácticas y todo tipo de información y/o notificaciones sobre la asignatura. Se requiere la utilización de un password que se notificará a los alumnos.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará en base a varias notas. Una de ellas será un examen tipo test o similar (preguntas con respuestas de un desarrollo corto). La segunda consistirá en un examen práctico en el que el alumno deberá realizar un trabajo en 2D y otro en 3D de acuerdo a una propuesta que se le presentará. La nota del examen será la media de las obtenidas en cada uno de los dos ejercicios, siempre que en cada uno de ellos se obtenga al menos 3,5 puntos sobre 10.

Opcionalmente el alumno podrá proponer un ejercicio práctico, que se desarrollará a lo largo de la segunda mitad del cuatrimestre.

La nota final será la suma de las notas del examen y las obtenidas por el trabajo opcional y por la presentación de las prácticas en las fechas establecidas (hasta un máximo de 1 punto en cada uno de los dos conceptos).

Se aprobará si el resultado es igual o mayor de 5

Para que un alumno pueda superar la asignatura, deberá cumplir los requisitos que se especifican en el apartado de OBSERVACIONES.

PROGRAMA DE TEORÍA

- Utilización del gestor de archivos de Windows. Compresor de archivos
- Introducción al CAD. Ámbitos de aplicación. Tecnologías afines, conceptos fundamentales y terminología.
- Conceptos generales de dibujo técnico y normalización

DIBUJO 2D:

- Entrar en el programa utilizado para la realización de las prácticas
- Áreas del editor de dibujo.
- Descripción de los distintos menús y barras de herramientas. Forma de acceso a las mismas. Personalización.
- Introducción a conceptos generales del dibujo con los programas de CAD (Entidades y variables)
- Generación de las primeras entidades y el uso de variables.
- Sistemas de coordenadas: absolutas y relativas; cartesianas y polares.
- Ayudas en la generación de entidades
- Referencia a Entidades
- Primeras órdenes de edición de entidades.
- Designación de Entidades
- Atributos de entidades (color, espesor, tipo de línea, etc.).
- Órdenes de consulta, propiedades y visualización.
- Órdenes de generación de entidades y de edición de las mismas
- Dibujo en Perspectiva Isométrica.
- Gestión de capas.
- Generación de textos

- Generación de sombreados.
- Información general sobre el uso de bloques.
- Gestión de bloques. Importación y exportación de los mismos. Redefinición de bloques.
- El uso de atributos. Definición y edición
- Información general sobre la acotación industrial. Normas elementales.
- Órdenes, edición y variables de acotación.

DIBUJO 3D:

- Introducción a 3D. Coordenadas 3D
- Generación de ventanas y vistas. Punto de vista en el espacio.
- Elevación y altura de los objetos.
- Entidades 3D. Textos 3D. Superficies Regladas, Tabuladas, de Revolución y definidas por 3 y 4 lados.
- Sistemas de coordenadas Universal y Personales. Definición y gestión.
- Órdenes de edición 3D
- Introducción a la tecnología de generación de sólidos.
- Órdenes de generación de sólidos elementales o primitivas y de sólidos compuestos a partir de operaciones booleanas
- Representación de sólidos. Modos de visualización.
- Modificación de sólidos. Modificación de Primitivas.
- Otros entornos de visualización. Presentaciones
- Salida por trazador
- Ficheros de intercambio.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Por ser ésta una asignatura con un alto contenido de prácticas, la clase se dividirá en grupos de trabajo (cuyo número estará en función de los alumnos matriculados en la asignatura y del número de equipos disponibles en el aula) con la finalidad de realizar las prácticas en una de las aulas de informática del centro.

La realización de las prácticas es condición indispensable para la superación de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

(Sujeto a la disponibilidad de nuevas versiones)

Apuntes y prácticas realizadas por los profesores encargados de la docencia de la asignatura.

FERNÁNDEZ LÓPEZ, J.M. / TAJADURA ZAPIRAIN, J.A. : "AutoCAD 2002 Avanzado", McGraw Hill

TICKOO, S.: "AutoCad 2000 Básico", Paraninfo S.A.

TICKOO, S.: "AutoCad 2000 Avanzado", Paraninfo S.A.

WILSON, JOHN: "AutoCad 2000 Modelado en 3D", Paraninfo S.A.

REYES R, A. MANUEL.: "AutoCAD 2002", Colec. Manuales Avanzados, Ed. ANAYA Multimedia

OMURA, G.: "AutoCAD 2002", Colección La Biblia de ANAYA Multimedia

FINKELSTEIN, E.: "El libro de AutoCAD 2002", Colección: A fondo, Ed. ANAYA Multimedia

FREY, D.: "AutoCAD 2002", Colección Diseño y Creatividad, Ed. ANAYA Multimedia

DIS, M. / RILEY, P.: "Descubre AutoCAD 2000", Ed. Prentice Hall
BURCHARD, BILL / PITZER, DAVID: " AutoCAD 2000", Ed. Prentice Hall
COGOLLOR, J.L. : "Domine AutoCAD 2002", Ra-Ma
CEBOLLA, C. "AutoCAD 2000: Manual Práctico", Ra-Ma

TERMOTECNIA

Código: I2025

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: CUATRIMESTRAL

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 7,1

Área: MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: JUAN-RAMÓN MUÑOZ RICO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura se incluye en el plan de Estudios de Ingeniería Técnica Mecánica con el fin de aportar al alumno conocimientos de nivel medio en el ámbito energético, necesarios tanto para el ejercicio de su profesión como para la comprensión de asignaturas posteriores.

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Termotecnia se enmarca en el área de Máquinas y Motores Térmicos y se vincula, por sus contenidos, con las siguientes asignaturas: Ingeniería Térmica I, Ingeniería Térmica II, Climatización y Calefacción, Mecánica de Fluidos y Circuitos de Fluidos.

PERFIL PROFESIONAL

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación oral y escrita de ideas y conceptos en lenguaje científico.
- Resolución de problemas.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

RECOMENDACIONES PREVIAS

El Plan de Estudios y la normativa vigente no considera como prerequisite el conocimiento de otras materias para cursar Termotecnia. Sin embargo, por sus contenidos, se recomienda haber cursado previamente las siguientes Asignaturas: Fundamentos Físicos, Álgebra, Cálculo, Fundamentos Químicos, Ingeniería Térmica I y Mecánica de Fluidos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Con esta asignatura se pretende dotar al alumno de conocimientos que en algunos casos son terminales y, en otros, tienen una continuación en los que se incluyen en las Asignaturas Ingeniería Térmica II y Climatización y Calefacción. De este modo, el alumno tendrá una visión global de todos los aspectos energéticos relacionados con su profesión.

CONTENIDOS

1. Transferencia de Calor I. Conducción.

- 1.1. Ley de Fourier.
- 1.2. Conducción estacionaria y uniforme.
- 1.3. Circuitos térmicos: ley de Wiedemann-Franz.
- 1.4. Conducción estacionaria en paredes planas.
 - De una capa.
 - De varias capas.
- 1.5. Conducción estacionaria en paredes cilíndricas.
 - De una capa.
 - De varias capas.
- 1.6. Conducción estacionaria en paredes tronco-piramidales.
 - De una capa.
 - De varias capas.
- 1.7. Conducción estacionaria en paredes esféricas.
 - De una capa.
 - De varias capas.
- 1.8. Diagramas de distribución de temperaturas (k constante).
- 1.9. Diagramas de distribución de temperaturas (k variable con T).

2. Transferencia de Calor II. Convección.

- 2.1. Ley de Newton.
 - Convección natural.
 - Convección forzada.
- 2.2. Análisis dimensional: monomios π .
- 2.3. Números adimensionales en convección.
 - Reynolds.
 - Prandtl.
 - Nusselt.
 - Grashof.
 - Peclet.
- 2.4. Convección sin cambio de estado.
 - Forzada.
 - Natural.
- 2.5. Convección con cambio de estado.
 - Condensación de vapores.
 - Ebullición de líquidos.

3. Transferencia de Calor III. Radiación.

- 3.1. Naturaleza de la radiación térmica.
- 3.2. Ley de Prevost.

- 3.3. Poder emisivo, absorbente, reflectante y transmitente.
 - 3.4. Leyes fundamentales en la radiación.
 - Ley de Stefan-Boltzmann.
 - Ley de Planck
 - Ley de Wien o del desplazamiento positivo.
 - Leyes de Kirchoff.
 - Ley del coseno de Lambert.
 - Ley de la variación de la energía absorbida con el espesor.
 - Ley de la variación de la intensidad de la radiación emitida con la distancia.
 - 3.5. Intercambio de radiación entre superficies infinitas y paralelas en medio no absorbente.
 - Entre superficies negras.
 - Entre superficies grises.
 - 3.6. Intercambio de radiación entre dos superficies cuando una de ellas envuelve a la otra.
 - Entre superficies negras.
 - Entre superficies grises.
 - 3.7. Intercambio de radiación entre dos superficies cualesquiera. Factor de forma.
 - Factor de forma en configuraciones simples y negras.
 - Factor de forma en configuraciones simples y grises.
- 4. Transferencia de calor compleja.**
- 4.1. Coeficiente global de transmisión.
 - 4.2. Transmisión entre dos fluidos a temperaturas constantes e uniformes y separados por una pared plana.
 - Simple.
 - Compuesta.
 - 4.3. Transmisión entre dos fluidos a temperaturas constantes e uniformes y separados por una pared cilíndrica.
 - Simple.
 - Compuesta.
 - Radio crítico.
 - 4.4. Diagramas de temperaturas.
 - 4.5. Variación de temperatura en un conductor de sección constante.
 - 4.6. Superficies adicionales: aletas.
 - 4.7. Enfriamiento por convección y radiación.
- 5. Sistemas de refrigeración y bomba de calor.**
- 5.1. Ciclo de refrigeración y bomba de calor de Carnot con gas y con vapor: Dificultades constructivas.
 - 5.2. Ciclo de refrigeración y bomba de calor por compresión vapor.
 - Simetría del circuito.
 - Inversión del flujo.
 - 5.3. Propiedades termodinámicas de los refrigerantes.
 - Nomenclatura ASHRAE.
 - Diagramas p-h.

- 5.4. Análisis de cargas térmicas.
 - Aplicaciones para sistemas de refrigeración.
 - Aplicaciones para bomba de calor.
- 5.5. Sistemas en cascada y compresión multietapa.
- 5.6. Sistemas de frío por absorción.
- 5.7. Sistemas de refrigeración y bomba de calor con gas: ciclo inverso de Brayton.
 - Aplicaciones aeronáuticas.
- 5.8. Otras formas de hacer frío.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS ESTUDIANTES

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES:

- Alto Capacidad de análisis y síntesis.
- Alto Capacidad de organización y planificación.
- Medio Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
- Medio Conocimiento de una lengua extranjera.
- Alto Capacidad de gestión de la información.
- Alto Resolución de problemas.
- Alto Toma de decisiones.
- Medio Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.
- Alto Medio Bajo Otras:

COMPETENCIAS PERSONALES:

- Alto Trabajo en equipo.
- Medio Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Medio Trabajo en un contexto internacional.
- Alto Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Alto Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- Medio Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- Alto Razonamiento crítico.
- Medio Compromiso ético.
- Alto Medio Bajo Otras:

COMPETENCIAS SISTÉMICAS:

- Medio Aprendizaje autónomo.
- Alto Adaptación a nuevas situaciones.
- Alto Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Medio Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Medio Creatividad.
- Alto Liderazgo.
- Medio Conocimiento de otras culturas y costumbres.

Alto Iniciativa y espíritu emprendedor.
 Alto Motivación por la calidad.
 Alto Sensibilidad hacia temas medioambientales.
 Alto Medio Bajo Otras:

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS:

Consistirán en la explicación de los contenidos teóricos del programa intercalando ejemplos de aplicación práctica al objeto tanto de facilitar y afianzar su comprensión como de comprobar su utilización.

CLASES DE PROBLEMAS:

Los problemas se irán intercalando a medida que se vaya evolucionando en el contenido de la asignatura. Habitualmente serán propuestos y resueltos por el profesor en la pizarra aunque es conveniente que los alumnos tomen como costumbre la de asistir a clase provistos de calculadora y tablas y diagramas de uso frecuente en la asignatura (se pueden descargar de la Web), así como la de adoptar una actitud participativa.

VISITAS A EMPRESAS:

En el transcurso de la asignatura y a medida que se vayan completando las lecciones correspondientes se propondrá la realización de Prácticas de Campo.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30			30
Clases de problemas	15			15
Prácticas	10			10
Exposiciones y debates				
Estudio de las clases teóricas		45		45
Estudio de las clases de problemas		22,5		22,5
Preparación de trabajos				
Otras actividades (seminarios 5 h, tutorías, 3 h)	8	15		23
Exámenes	4	28		32
TOTAL	67	110,5		177,5

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- AGÜERA, J. Termodinámica Lógica y Motores Térmicos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-98-4.
- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos: Problemas Resueltos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-99-2.
 - Balances Térmico y Exergético de Centrales Térmicas. Programa Informático para problemas relativos a Instalaciones de Vapor de Agua. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1991. ISBN: 84-86204-37-2.
- AGUILAR, J. Curso de Termodinámica. Ed. Alhambra (Madrid), 1981. ISBN: 84-205-0842-X.
- ARCO, L. Termotecnia. Calor Industrial. Transferencia, producción y aplicaciones. Ed. Mitre (Barcelona), 1984. ISBN: 84-86153-16-6.
- ARIAS-PAZ, M. Manual de Automóviles. Ed. Cie. SL. Dossat (Madrid), 2000. ISBN: 84-89656-09-6.
- ARJAROV, A. MARFÉNINA, I. y MIKULIN, E. Sistemas Criogénicos. Ed. Mir (Moscú), 1988. ISBN: 5-03-001682-1.
- ATKINS, P. Química General. Ed. Omega (Barcelona), 1992. ISBN: 84-282-0892-1.
- ÇENGEL, Y. y BOLES, M. Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 970-10-0910-X.
- Solutions Manual to Accompany Thermodynamics. Ed. McGraw Hill (USA), 1993. ISBN: 0-07-011062-X.
- COHEN, H., ROGERS, G. y SARAVANAMUTOO, H. Teoría de las turbinas de gas. Ed. Marcombo (Barcelona), 1983. ISBN: 84-267-0458-1.
- DE ANDRÉS, J., AROCA, S. y GARCÍA, M. Termotecnia. Ed. UNED (Madrid), 1985. ISBN: 84-362-1710-1.
- GIACOSA, D. Motores endotérmicos. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1980. ISBN: 84-237-0382-7.
- HOLMAN, J. Transferencia de calor. Ed. McGraw Hill (Madrid), 1998. ISBN: 007-844785-2.
- JONES, J. y DUGAN, R. Ingeniería Termodinámica. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (México), 1997. ISBN: 968-880-845-8.
- Solutions Manual. Engineering Thermodynamics. Ed. Prentice-Hall (Upper Saddle River, NJ), 1997. ISBN: 0-02-361333-5.
- JOVAJ, M. Motores de Automóvil. Ed. Mir (Moscú), 1982.
- KIRILLIN, V., SÍCHEV, V. y SCHEINDLIN, A. Termodinámica Técnica.
- LEVENSPIEL, O. Fundamentos de Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 0-13-531203-5.
- Flujo de fluidos e intercambio de calor. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 84-291-7968-2.
- LORENZO, J. Los G. L. P. Los Gases Licuados del Petróleo. Ed. Repsol-Butano (Madrid), 1989. ISBN: 84-398-4005-5.
- MARTÍNEZ, I. Termodinámica Básica y Aplicada. Ed. Dossat (Madrid), 1992. ISBN: 84-237-0810-1.
- MATAIX, C. Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. ICAI (Madrid), 1978. ISBN: 84-7399-050-1.
- Turbomáquinas Térmicas. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1988. ISBN: 84-237-0727-X.
- MILLS, A. Transferencia de calor. Ed. Irwin (California), 1995. ISBN: 84-8086-194-0.
- MORAN, M. y SHAPIRO, H. Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1994. ISBN: 84-291-4171-5.
- Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-53984-8.
 - Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Instructor's Manual to Accompany. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-55033-7.
- MUÑOZ, J. (Un servidor) Máquinas Motrices: Prácticas de Laboratorio. Ed. Universidad de Salamanca (Salamanca), 1991. ISBN: 84-7481-693-9.
- Apuntes de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Revide (Salamanca), 1993. Depósito Legal: S-777-1.993.
 - Test de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Comercial Studio (Salamanca), 1994. ISBN: 84-605-2023-4.
- MUÑOZ, M. y PAYRI, F. Motores de Combustión Interna Alternativos. REPROVAL (Valencia), 1983. ISBN: 84-600-3339-2.
- PITTS, D. y SISSOM, L. Transferencia de Calor. Ed. McGraw-Hill Latinoamericana, S. A. (Bogotá), 1977. ISBN: 0-07-091981-X.
- REQUEJO, I., LAPUERTA, M., PEIDRÓ, J. y ROYO, R. Problemas de Motores Térmicos. SPUPV (Valencia), 1988. ISBN: 84-7721-052-7.
- SALA, J. Cogeneración: aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco (Bilbao), 1994. ISBN: 84-7585-571-7.
- SEGURA, J. Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4352-1.
- SEGURA, J. y RODRÍGUEZ, J. Problemas de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4353-X.
- TIPLER, P. Física. Ed. Reverté (Bilbao), 1995. ISBN: 84-291-4366-1.

VILLARES, M. Cogeneración. Ed. Fundación Confemetal (Madrid), 2000. ISBN: 84-95428-15-6.

WARK, K. Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1988. ISBN: 968-422-780-9.

WARK, K. y RICHARDS, D. Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 84-481-2829-X.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se pueden encontrar otras fuentes de información adicionales en la Web de la asignatura.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Todo lo relativo a la evaluación será expuesto en clase. No obstante, se encuentra descrito en la Web de la asignatura. La evaluación se realizará mediante un único examen escrito que consistirá en la realización de cuatro problemas de dificultad similar a los realizados en clase y propuestos en la bibliografía básica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Todos los criterios de evaluación serán expuestos en el transcurso de las clases. No obstante, se encuentran expuestos en la web de la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Al inicio del curso los alumnos dispondrán de un calendario donde se indicará en qué fecha está prevista la realización del examen. La hora y aula se indicará en el Tablón de Anuncios de la Escuela. Esta información estará, también, disponible en la Web de la asignatura.

Es muy aconsejable la asistencia a clase. En caso de no poder asistir por cualquier impedimento, es muy aconsejable seguir la asignatura al día.

SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

Código: 12026

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS 3

Área: INGENIERIA MECANICA

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: ROBERTO JOSE GARCIA MARTIN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Bloque III. Materias de la Especialidad:

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dar una visión de los elementos de máquinas empleados y ser capaces de dimensionarlos.

PERFIL PROFESIONAL.

Redacción y desarrollo de proyectos técnicos, peritaciones e informes.

Dirección y coordinación de las actividades de producción, operación y mantenimiento.

Enseñanza y formación e I+D+i.

Calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Electricidad Industrial, Informática, Resistencia de Materiales

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

O. General: proveer al alumno de información sobre las máquinas y elementos empleados en la Industria tanto en elevación como en transporte.

O. Particulares: 1. Conocimiento de los accionamientos de estos elementos. 2. Adquirir nociones básicas de automatización de las mismas. 3. Cálculo y diseño de algunos de estos elementos.

CONTENIDOS

Bloque I – Accionamientos de aparatos de elevación y transporte: Contenido práctico. Tema 1, accionamiento eléctricos. Tema 2, accionamientos hidráulicos y neumáticos.

Bloque II – Sistemas verticales: Tema 3, cálculo y estudio de cables metálicos. Tema 4, ascensores y montacargas. Tema 5, Grúas y elementos de suspensión.

Bloque III – Sistemas horizontales: Tema 6, ruedas y carriles metálicos. Tema 7, soldadura. Tema 8, cintas transportadoras.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

- Seleccionar materiales, procesos y tratamientos para aplicaciones específicas
- Ser capaz de diseñar y dimensionar elementos típicos de máquinas
- Plantear y exponer las posibles soluciones a los distintos problemas propios de máquinas
- Valorar comparativamente soluciones alternativas del proyecto

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

METODOLOGÍAS

Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje.

Metodologías basada en problemas.

Estudios de casos reales.

Clases prácticas de laboratorio.

Prácticas de campo.

Seminarios.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	20		20
Clases prácticas	15	5	20
Seminarios	3		3
Exposiciones y debates			0
Tutorías	6		6
Actividades no presenciales		8	8
Preparación de trabajos		5	5
Otras actividades			0
Exámenes		4	4
TOTAL			64

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BERNARD J. HAMROCK, Elementos de máquinas. Ed. Mc Graw Hill.

ROBERT L. NORTON, Diseño de máquinas. Ed. Prentice Hall.

SHIGLEY, Diseño en Ingeniería Mecánica, Ed. Mc Graw-Hill

Aparatos de elevación y transporte – Tomo I, Ed. Blume

DE FESTO, M: "Hidráulica para profesionales"

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

J. ROLDÁN VILLORIA, Neumática, hidráulica y electricidad aplicada, Ed. Thomson Paraninfo.

R. BALLA. Electro neumática-training neumático, compendio 1 y2. Hidraulik Ring.

M.CARULLA. Circuitos básicos de neumática. Ed. Marcombo

<http://www.gruasjaso.com> www.demag.com <http://www.mtas.es/><http://www.tenso.es/productos/><http://www.animatedsoftware.com>

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Código: I2028

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: FERNANDO HERES CABAL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Gestión Integral: Calidad, Medio Ambiente y PRL

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Prevención de Riesgos Laborales. Gestión de Sistemas de Prevención. Seguridad Industrial.

PERFIL PROFESIONAL.

Técnico de Prevención

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Se pretende que los alumnos adquieran un nivel básico de conocimientos que le permitan desempeñar adecuadamente sus futuras tareas como Ingenieros desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales y que, en su caso, les sirva como punto de partida para una hipotética especialización en un campo con grandes expectativas de actuación profesional.

CONTENIDOS

Tema 1. MARCO CONCEPTUAL. SALUD Y TRABAJO

Tema 2. PATOLOGÍA DEL TRABAJO. EL ACCIDENTE DE TRABAJO. LA ENFERMEDAD PROFESIONAL

Tema 3. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.

Tema 4. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA ACCIDENTABILIDAD DEL TRABAJO.

Tema 5. MARCO LEGAL EN ESPAÑA Y EN LA UNIÓN EUROPEA.

Tema 6. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.

Tema 7. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN.

Tema 8. SEGURIDAD DEL TRABAJO.

Tema 9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

Tema 10. EVALUACIÓN DE RIESGOS.

Tema 11. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Tema 12. TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Tema 13. HIGIENE DEL TRABAJO

Tema 14. ERGONOMÍA.

Tema 15. MEDICINA DEL TRABAJO.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Planificación, organización y estrategia

Gestión de riesgos empresariales

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de organizar y planificar

Compromiso ético

METODOLOGÍAS

Clase magistral. Análisis de casos. Ejercicios prácticos (problemas). Utilización de fuentes de información y documentación en INTERNET

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		
Clases prácticas	15		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL	45		

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

José María Cortés. TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Tébar Flores.

Apuntes del profesor.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://www.mtas.es/insht/>

<http://www.prevencioncastillayleon.com/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará mediante examen consistente en el desarrollo de temas generales o preguntas concretas, formularios tipo test y, eventualmente, resolución de problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La resolución de los test de examen tendrá un peso notable en la nota final (del orden del 40 %)

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen presencial

CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

Código: 12029

Plan 96. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 6

Área: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: MANUEL DOMÍNGUEZ LORENZO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Fundamentos Físicos (1º curso) Mecánica (1º curso), Materiales (2º curso), Estructura metálicas (2º curso), Elasticidad y resistencia de materiales (2º curso), Cálculo, construcción y diseño de máquinas (3º curso), Teoría de estructuras (3º curso), Ampliación de Cálculo de máquinas (3º curso), Estructuras de Hormigón (3º curso).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Se pretende que los alumnos adquieran suficiente conocimiento de la tecnología de la construcción aplicada singularmente a las edificaciones industriales, con especial énfasis a la identificación de los materiales mas frecuentes, los equipos de maquinaria necesaria, la relación de los procedimientos de cálculo estructural con la tipificación de la construcción, el control de calidad de la ejecución, su planificación, medición y valoración.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

Básicos

- Proyecto y cálculo de estructuras, construcciones e instalaciones industriales.
- Técnicas de Fabricación y organización de la producción.

Específicas

- Redactar, representar e interpretar documentación técnica.
- Estimar y programar el trabajo en sistemas productivos.
- Proyectar y calcular estructuras, construcciones e instalaciones industriales.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos como son los de Elasticidad y Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras (2º curso), Teoría de estructuras (3º curso), por lo que se recomienda no matricularse en esta asignatura sin un aprovechamiento mínimo de las disciplinas citadas.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

GENERALES

Adquirir suficiente conocimiento de la tecnología de la construcción aplicada singularmente a las edificaciones industriales

ESPECÍFICOS

Tipologías de partes y elementos de la construcción industrial.

Técnicas de construcción.

Composición de elementos constructivos

Cálculos con los valores límite y métodos de cálculo en resistencia y rigidez.

Definición identificación de los materiales mas frecuentes y sus características en el mercado

Definir otras instalaciones y construcciones afines a la construcción industrial

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN.- Generalidades. Implantación. Definición de las edificaciones necesarias. El proyecto. Ejecución de una obra. Programación. El terreno. Replanteo. Movimiento de tierras. Definición de la construcción. Condiciones de Proyecto. Acciones en la edificación. Análisis estructural. Anexo al tema 1. Aglomerantes, morteros y hormigones. Métodos elementales de dimensionado de secciones de hormigón armado. Detalle del método de bielas y manivelas. Anclaje de armaduras pasivas. Empalme de armaduras pasivas. Elaboración de ferralla y colocación de armaduras pasivas.

TEMA 2.- CIMENTACIONES.- Introducción. Tipos de cimentaciones. Capacidad portante del terreno. Definición de las cimentaciones. Zapatas continuas rígidas con carga centrada. Zapatas continuas rígidas con carga excéntrica o momento. Encepados rígidos. Cimentaciones flexibles. Zapatas continuas flexibles con carga centrada. Zapatas continuas flexibles con carga excéntrica o momento. Zapatas aisladas. Zapatas aisladas simétricas con carga vertical centrada. Zapatas aisladas simétricas con carga vertical excéntrica o momento. Zapatas aisladas flexibles. Zapatas de medianería. Zapatas de esquina. Placas de anclaje de columnas metálicas. Dimensiones de placas de apoyo. Dimensión de los pernos de anclaje.

TEMA 3.- MUROS Y FORJADOS.- Introducción. Materiales de fachada. Paredes de mampostería ordinaria. Paredes de ladrillo cerámico. Cálculo de muros de ladrillo. Muros de bloques. Cálculo de muros de bloques. Fachadas metálicas.

TEMA 4.- CUBIERTAS.- Generalidades. Materiales de cubierta. Esquemas de cubiertas. Cubiertas con placas de pizarra y teja.- Cubiertas de fibrocemento. Cubiertas con placas metálicas. Correas de cubierta.

TEMA 5.- EDIFICIOS INDUSTRIALES.- COMPOSICIÓN ESTÁTICA.- Introducción. Armaduras. Soportes o columnas. Vigas carril y vigas cargadero. Muros hastiales. Estabilidad. Naves adosadas. Detalles constructivos de pequeñas naves.

TEMA 6.- EDIFICIOS INDUSTRIALES.- COMPOSICIÓN HIPERESTÁTICA.- Pórticos simples . Pórticos de celosía. Pórticos de alma llena. Pórticos múltiples. Expresiones de cálculo simplificado.

TEMA 7.- CONSTRUCCIONES ESPECIALES PARA EDIFICIOS INDUSTRIALES.- Naves en diente de sierra. Naves asimétricas. Edificios para procesos industriales. Pabellones de exposición.- Recintos deportivos.- Edificios para industria pesada.

TEMA 8.- OTRAS CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES y/o ESPECIALES.- Parques abiertos de materiales. Postes y torres de tendido eléctrico. Torres de comunicaciones. Castilletes y torres de extracción. Cobertizos para andenes, estaciones y zonas de almacén.

TEMA 9.- ESTRUCTURAS PARA EDIFICACIÓN EN GENERAL.- Composición estática de las estructuras. Forjados unidireccionales y vigas continuas. Composición hiperestática. Forjados reticulares. Estructuras mixtas. Edificios singulares.

TEMA 10.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS. - Ventilación. Iluminación. Calefacción. Medios de transporte.

TEMA 11.- NOCIONES SOBRE MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.- Mediciones. Precios de unidades de obra. Presupuestos. Certificaciones PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Prácticas de aula, con desarrollo de problemas relativos a la teoría.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Terminología propia de la obra industrial, cálculo y métodos de ejecución en diversas fases de la ejecución, planificación del proyecto

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Transversales

Análisis y síntesis

Resolución de problemas

Capacidad de organizar y planificar

Toma de decisiones

Sistémicas

Adaptación a nuevas situaciones

Personales

Razonamiento crítico

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodología basada en problemas, visionado de reportajes gráficos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		45
Clases prácticas	10		15

Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	4		4
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos	5		11
Otras actividades			
Exámenes	5		21
TOTAL	54	0	96

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

G. BAUD - Tecnología de la construcción - Editorial Blume

H. SCHMITT.- (1974 o posterior).- Tratado de construcción - Editorial Gustavo Gilí, S.A.-Barcelona.

C. NACHTERGAL.- (1968 o posterior).- Estructuras metálicas - Editorial Blume.- Madrid.

STAHLBAU - La construcción metálica - Escuela T.S. de Ingenieros de C. C. Y P.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

El BOE nº 74, de 28 de marzo de 2006, publica el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

http://www.mviv.es/es/index.php?option=com_content&task=view&id=552&Itemid=226

<http://www.codigotecnico.org/index.php?id=33>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se seguirá un proceso de evaluación continua

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje valorará el trabajo voluntario así como la calificación de soluciones aportadas por los alumnos a ejercicios propuestos y la justificación individual de los métodos de trabajo desarrollados.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clase y participación activa junto con un examen final

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase

PROCESOS DE FABRICACIÓN

Código: 12030

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 2 P 4**. Créditos ECTS 12

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: AUGUSTO CALZADA DOMÍNGUEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Tecnología Mecánica

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura dota al alumno de las capacidades precisas para la gestión y control de los distintos tipos de fabricación mecánica por ordenador.

PERFIL PROFESIONAL.

La industria precisa técnicos con capacidad de mando para controlar equipos de producción en empresas con fabricación mecánica por equipos de control numérico computerizado. Esta asignatura dota al alumno de las capacidades precisas para la gestión y control de los distintos tipos de fabricación mecánica.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Debera haber cursado previamente la asignatura Tecnología Mecánica

Deberá tener conocimiento previos de Metrología dimensional

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Dotar al alumno de los conocimientos fundamentales que rodean la fabricación mecánica regida por un control numérico computerizado(C.N.C.) y saber programar por medio del lenguaje universal ISO de programación de las maquinas herramientas.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA :

Tema 1. LA MÁQUINA CNC

Control Numérico. Tipos de sistemas de Control. Proceso de control de datos. Interpolación Lineal. Interpolación Circular. Diferencias entre máquinas convencionales y máquinas CNC

Tema 2. CARACTERÍSTICAS MÁQUINA CNC

Husillo Principal. Motor de avance. Medida de la posición en la máquina CNC. Medida Absoluta. Medida Incremental. Captadores de posición. Tipos. Cambio de Herramienta

Tema 3. ÁREA DE TRABAJO DE UNA MÁQUINA HTA CNC

Sistemas de coordenadas. Asignación de ejes en las máquinas Herramientas. Eje X. Eje Y. Eje Z. Puntos de referencia y distancias empleadas en la máquina herramienta CNC. Puntos de referencia de las herramientas. Medida de la herramienta en la máquina. Desplazamiento del punto Cero de la máquina. Registros PSO.

Tema 4. PROCEDIMIENTO PARA LA PROGRAMACIÓN NC

Plan de producción en el mecanizado NC. Determinación de los datos geométricos. Plan de trabajo.

Tema 5. CÓDIGO ISO DE PROGRAMACIÓN

Programa. Bloque. Línea. Funciones de dirección. Funciones preparatorias. Funciones auxiliares. Códigos G. G00 Avance rápido. G01 Interpolación Lineal. G02/G03 Interpolación circular: G04 Tiempo de Espera. G17 Elección de plano. G20. Subrutinas. G33 Roscado.

Tema 6. CÓDIGOS G

G40 Corrección de herramienta. G53 Desplazamiento del cero. G80 Ciclos de trabajo. G90 programación absoluta. G91 Programación incremental. G94 Velocidad de avance. G96 Velocidad de corte.

Tema 7. CÓDIGOS M

M00. Parada programada. M01 Parada condicional. M03/M04 Sentidos de rotación del husillo. M05 Parada del husillo. M06 Cambio de herramienta. M07 Conexión del refrigerante. M30 Fin del Programa.

Tema 8. OPERACIÓN CON LAS MÁQUINAS - HTAS. DE CNC

Mandos y controles de una máquina herramienta de CNC. Operación manual. Editor: Programación asistida. Modo play-back. Borrado de un programa Modos especiales. Errores. Personalización de los códigos M. Periféricos.

Tema 9. CENTROS DE MECANIZADO

Unidades autónomas de mecanizado. Máquinas transfer. Centro de mecanizado. Almacén de herramientas. Cambiador automático de herramientas.

Tema 10. SOLDADURA

Uniones. Uniones soldadas. Soldadura blanda. Soldadura Fuerte. Soldadura oxiacetilénica. Soldaduras eléctricas. Soldadura eléctrica por arco voltaico. Soldadura en atmósferas controladas. Soldaduras MIG - MAG. Soldaduras WIG. Otras técnicas de soldadura. Oxicorte.

Tema 11.- CNC APLICADO A LA SOLDADURA Y CORTE DE MATERIALES. Soldadura y corte por láser. Máquinas de soldadura y corte con C.N.C. Programación específica de máquinas de soldadura y corte por láser.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocimiento de tecnología, componentes y materiales

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Estimación y programación del trabajo

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

METODOLOGÍAS

Se desarrollará el aprendizaje por medio de clases teóricas en el aula de los distintos temas a desarrollar en la asignatura. Cuando se termine un tema se comenzarán clases prácticas en el Laboratorio de C.N.C. para poner en práctica lo desarrollado en las clases teóricas.

Las clases prácticas servirán al alumno para afianzar los contenidos alcanzados. Al mismo tiempo deberá aprender a mandar las ordenes y a manejar los paneles de programación de los distintos tipos de controles existentes en la industria de las máquinas herramientas por C.N.C.

Una vez alcanzado el fundamento de la programación por parte del alumno, se le propondrá un trabajo de programación personalizado a realizar por cada alumno.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	48		48
Clases prácticas	24	24	48
Seminarios	6		6
Exposiciones y debates	4		4
Tutorías	6		6
Actividades no presenciales		6	6
Preparación de trabajos	12	18	30
Otras actividades			
Exámenes	8	12	20
TOTAL	108	54	162

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ASENSIO PARÍS, I. (1996). – Torneado y fresado por Control Numerico. *Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza*.

RIBERA ROMÁN, Fco. (2002)- Prácticas de Torno de C.N.C.(Fagor 8025.TG). *Universidad de Córdoba*

GOZALEZ DE IKERLAN. El Control Numérico y la programación manual de las máquinas herramientas con control numerico. *Ed. Urmo*

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

COCA & ROSIQUE .Tecnología Mecánica y Metrotecnica .Ed. Pirámide.

LASHERAS. J.M.Tecnología Mecanica y Metyrotecna. Ed. Donostiarra

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizara individualizada a cada alumno. Se valorara el nivel de conocimientos adquiridos en la programación por C.N.C. de una maquina herramienta cualquiera.

Se propondrá al alumno la realización teórica de la programación de una pieza y deberá por medio de un simulador de llevarla a efecto de forma virtual.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El alumno deberá de ser capaz de programar en el tiempo propuesto una pieza según el aplano proporcionado. Deberé resolverse sus problemas de programación y hacer que funcione el simulador , obteniéndose como resultado la misma pieza propuesta sin variaciones ni modificaciones en el dimensionado , ni en la metodología propuesta para su elaboración.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Ordenador personal.

Programa de simulación de C.N.C.

Calculadora.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realización de las distintas practicas propuestas a lo largo del periodo lectivo.

Elaboración de un proceso de trabajo con los distintos trabajos realizados en las clases practicas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realización de la programación las distintas piezas propuestas en los exámenes.

Repetición de la practica de la pieza no superada en el examen en el laboratorio C.N.C.

AMPLIACIÓN DE CÁLCULO DE MÁQUINAS

Código: 12030 Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: PABLO FRECHILLA FERNÁNDEZ. Duración: 2.º CTRE

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: INGENIERÍA MECÁNICA

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de la formación complementaria necesaria para el diseño, la selección y el cálculo de elementos de máquinas.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas y prácticas que desarrollan los contenidos citados más abajo.

Prácticas de laboratorio: Ejecución de un trabajo práctico experimental con la utilización de programas específicos de cálculo de máquinas.

Seminarios: la Ingeniería Industrial. Aplicaciones del ordenador a la Ingeniería Mecánica. Nuevos materiales.

Prácticas de campo: Visitas a empresas del sector.

Conferencias impartidas por técnicos de empresas del sector.

EVALUACIÓN

Exámenes finales en Junio y Septiembre. Valoración de la exposición del trabajo.

PROGRAMA

Tema 1. DISEÑO. Criterios de diseño. Consideraciones sobre estética y resistencia mecánica.

Tema 2. FENÓMENOS SUPERFICIALES. Corrosión. Contacto superficial: fricción y desgaste. Tensiones de contacto de Hertz. Fatiga superficial: picadura. Tratamientos de superficie.

Tema 3. ENGRANAJES. ENGRANAJES RECTOS. Características geométricas. Interferencia, relación de contacto y correcciones. ENGRANAJES HELICOIDALES. Características geométricas. Semejanza entre engranajes rectos y helicoidales. ENGRANAJES CÓNICOS. Características geométricas. Semejanza entre engranajes cónicos y rectos (triángulo de Tredgold). ENGRANAJES DE TORNILLO SINFIN. Características geométricas.

Tema 4. EJES, CHAVETAS Y ACOPLAMIENTOS. Disposiciones constructivas. Análisis con carga estática. Diseño a fatiga: códigos ASME y WESTINGHOUSE. Diseño a rigidez. Velocidad crítica. Unión de árboles y cubos: chavetas, pasadores, perfiles ranurados, ajuste por interferencia, otros dispositivos de ajuste axial. Unión entre árboles: acoplamientos rígidos, acoplamientos flexibles.

Tema 5. LUBRICACIÓN Y COJINETES DE DESPLAZAMIENTO. Viscosidad. Ley de Petroff. Lubricación estable y de capa límite. Teoría de la lubricación hidrodinámica. Gráficas de Raimondi y Boyd. Cojinetes de lubricación a presión. Suministro de lubricante. Disipación de calor. Materiales. Cojinetes de empuje axial.

Tema 6. RODAMIENTOS. Tipos. Duración nominal y capacidad de carga. Duración nominal ajustada. Carga radial equivalente. Carga variable. Selección de rodamientos. Lubricación y sellos. Montaje.

Tema 7. INTRODUCCIÓN AL MÉTODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS. Discretización de sistemas continuos. FUNDAMENTOS. Matrices de rigidez. Elementos finitos triangulares. Ensamblaje de las matrices de rigidez. Cargas y apoyos. Tensiones, deformaciones y reacciones. PROGRAMA ANSYS. Descripción del programa. Construcción del modelo. Carga y solución. Revisión de resultados.

BIBLIOGRAFÍA

BAUMEISTER: "Manual del Ingeniero Mecánico", 3 tomos. Ed. Mc Graw-Hill.

CAROLLA: "Prácticas de automatismo". Ed. Marcombo.

Catálogos de fabricantes. TDIN – TFG. Minería y elevación.

DE FESTO, M: "Hidráulica para profesionales".

FAIRES, V. M.: "Diseño de elementos de máquinas". Ed. Montaner y Simón. Barcelona.

HALL, HOLOWENKO, LAUGHLIN: "Diseño de máquinas".

LAMADRID: "Cinemática y dinámica de máquinas".

ORLOV, O: "Ingeniería de Diseño". Mir Mosen.

RESHETOV, D: "Elementos de máquinas". Ed. Pueblo y educación.

SHIGLEY: "Diseño en Ingeniería Mecánica". Ed. Mc Graw-Hill.

SHTIPELMAN, B. A.: "Design and manufacture of hypoid gear".

Varios: "La escuela del técnico mecánico". Ed. Labor. Barcelona-Madrid.

INGENIERÍA TÉRMICA II

Código: I2033

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: CUATRIMESTRAL

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 7,1

Área: MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: JUAN-RAMÓN MUÑOZ RICO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura se incluye en el plan de Estudios de Ingeniería Técnica Mecánica con el fin de aportar al alumno conocimientos de nivel avanzado en el ámbito energético, necesarios para el ejercicio de su profesión.

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ingeniería Térmica II se enmarca en el área de Máquinas y Motores Térmicos y se vincula, por sus contenidos, con las siguientes asignaturas: Ingeniería Térmica I, Termodinámica, Climatización y Calefacción, Mecánica de Fluidos y Circuitos de Fluidos.

PERFIL PROFESIONAL

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación oral y escrita de ideas y conceptos en lenguaje científico.
- Resolución de problemas.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

RECOMENDACIONES PREVIAS

El Plan de Estudios y la normativa vigente no considera como prerrequisito el conocimiento de otras materias para cursar Ingeniería Térmica II. Sin embargo, por sus contenidos, se recomienda haber cursado previamente las siguientes Asignaturas: Fundamentos Físicos, Álgebra, Cálculo, Fundamentos Químicos, Ingeniería Térmica I, Termodinámica y Mecánica de Fluidos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Con esta asignatura se pretende dotar al alumno de conocimientos terminales en el ámbito de la generación energética a partir de la térmica pudiendo abordar, sin ninguna dificultad, tanto la comprensión como el diseño cálculo de cualquier instalación de este tipo.

CONTENIDOS

1. **Análisis Exergético. Introducción a la Termoeconomía.**
 - 1.1. Primero y Segundo Principios de la Termodinámica.
 - 1.2. Energía utilizable: exergía.
 - Ambiente y estado muerto.
 - Trabajo máximo interactuando con el ambiente: exergía.
 - 1.3. Balance de exergía para sistemas cerrados.
 - 1.4. Balance de exergía para volúmenes de control.
 - 1.5. Eficiencia termodinámica o rendimiento exergético.
 - Rendimiento exergético en turbinas, compresores y bombas.
 - Rendimiento exergético en intercambiadores de calor cerrados.
 - Rendimiento exergético en intercambiadores de calor cerrados.
 - 1.6. Cogeneración.
2. **Sistemas de potencia con vapor.**
 - 2.1. Temperatura media de intercambio de calor: transformación equivalente.
 - 2.2. Rendimiento en función de las temperaturas medias de absorción y cesión de calor.
 - 2.3. Posibilidades reales del ciclo de Carnot.

- Ciclo de Carnot con gas.
 - Ciclo de Carnot con vapor:
- 2.4. Ciclo de Rankine.
- Ciclo de Rankine en una máquina de vapor volumétrica.
 - Ciclo de Rankine con turbina de vapor: sobrecalentamiento.
- 2.5. Irreversibilidades en el ciclo de Rankine.
- En la turbina.
 - En la bomba.
 - En la caldera.
 - En el condensador:
- 2.6. Procedimientos de mejora del rendimiento del ciclo de Rankine.
- Aumento de la temperatura media de absorción de calor:
 - Aumento de la presión en la caldera: ciclos supercríticos.
 - Aumento de la temperatura de entrada en la turbina: límite metalúrgico.
 - Disminución de la temperatura media de cesión de calor:
 - Disminución de la presión en el condensador: vacío en el condensador; necesidad del purgado.
- 2.7. Ciclo de vapor con recalentamiento intermedio.
- 2.8. Ciclo de vapor con regeneración.
- Con calentador abierto.
 - Con calentador cerrado.
- 2.9. Utilización de ciclos de vapor: centrales térmicas, barcos, submarinos, etc.
- 2.10. Ciclos de vapor binarios.
- 2.11. Cogeneración con ciclos de vapor:
- 3. Sistemas de potencia con gas.**
- 3.1. Ciclos de potencia de las turbinas de gas. Ciclo de Brayton.
- Ciclo con recalentamiento intermedio.
 - Ciclo con regeneración.
- 3.2. Aplicaciones aeronáuticas del ciclo de Brayton.
- Turbo reactor:
 - Turbofán.
 - Estatorreactor:
 - Pulsorreactor:
 - Postcombustión.
 - Motores de varios carretes.
 - Motor cohete.
- 3.3. Ciclos combinados con turbina de gas y con turbina de vapor:
- 3.4. Ciclos de potencia de los motores volumétricos de combustión interna.
- Ciclo de Otto.
 - Ciclo de Diesel.

- Ciclo de Sabatier.
- 3.5. Ciclo real. Ciclos indicados. Rendimientos.
- 3.6. Cogeneración con ciclos de gas.

4. Motores volumétricos de combustión interna.

- 4.1. Alimentación en motores Otto.
- Sistemas de carburación. Carburadores.
 - Sistemas de inyección.
- 4.2. Alimentación en motores Diesel.
- Inyección indirecta.
 - Inyección directa.
 - Common rail.
- 4.3. Sobrealimentación en motores volumétricos de combustión interna.
- Con compresor accionado por turbina en el escape.
 - Con compresor accionado por motor eléctrico.
- 4.4. Enfriamiento previo de los gases de admisión. Intercooler.
- 4.5. Encendido en motores Otto.
- 4.6. Refrigeración.
- 4.7. Lubricación.
- 4.8. Escape.

5. Turbomáquinas térmicas.

- 5.1. Clasificación de las turbinas térmicas.
- 5.2. Grado de reacción.
- 5.3. Clasificación según la dirección del flujo en el rodete.
- 5.4. Pérdidas y rendimientos.
- 5.5. Ecuación de Euler:
- Triángulos de velocidades.
 - Primera forma de la Ecuación de Euler.
 - Segunda forma de la Ecuación de Euler.
 - Rendimiento interno.
- 5.6. Turbinas de acción.
- Triángulos de velocidades.
 - Rendimiento interno y condiciones de diseño de máximo rendimiento.
 - Escalonamientos de velocidad.
 - Escalonamientos de presión.
- 5.7. Turbinas de reacción.
- Triángulos de velocidades.
 - Rendimiento interno y condiciones de diseño de máximo rendimiento.
- 5.8. Regulación de turbinas térmicas.

6. Futuro y tendencias de la Ingeniería Térmica. Cambio climático, efecto invernadero y capa de ozono.
 - 6.1. Causas del cambio climático.
 - 6.2. Los malos rendimientos de las máquinas térmicas: cogeneración y trigeneración.
 - 6.2. Los clorofluorocarbonados (CFC) y la capa de ozono: los hidrofluorocarbonados (HFC) como alternativa.
 - 6.3. El dióxido de carbono y el efecto invernadero: la vegetación y la función clorofílica como alternativa.
 - 6.4. Energías limpias: la pila de combustible.
 - 6.5. Futuro de la energía térmica en automoción.
 - 6.6. Futuro de la energía térmica en la generación de energía eléctrica.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS ESTUDIANTES

Competencias instrumentales:

- Alto Capacidad de análisis y síntesis.
- Alto Capacidad de organización y planificación.
- Medio Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
- Medio Conocimiento de una lengua extranjera.
- Alto Capacidad de gestión de la información.
- Alto Resolución de problemas.
- Alto Toma de decisiones.
- Medio Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.
- Alto Medio Bajo Otras:

Competencias personales:

- Alto Trabajo en equipo.
- Medio Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Medio Trabajo en un contexto internacional.
- Alto Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Alto Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- Medio Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- Alto Razonamiento crítico.
- Medio Compromiso ético.
- Alto Medio Bajo Otras:

Competencias sistémicas:

- Medio Aprendizaje autónomo.
- Alto Adaptación a nuevas situaciones.
- Alto Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Medio Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Medio Creatividad.
- Alto Liderazgo.
- Medio Conocimiento de otras culturas y costumbres.

Alto Iniciativa y espíritu emprendedor.
 Alto Motivación por la calidad.
 Alto Sensibilidad hacia temas medioambientales.
 Alto Medio Bajo Otras:

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS:

Consistirán en la explicación de los contenidos teóricos del programa intercalando ejemplos de aplicación práctica al objeto tanto de facilitar y afianzar su comprensión como de comprobar su utilización.

CLASES DE PROBLEMAS:

Los problemas se irán intercalando a medida que se vaya evolucionando en el contenido de la asignatura. Habitualmente serán propuestos y resueltos por el profesor en la pizarra aunque es conveniente que los alumnos tomen como costumbre la de asistir a clase provistos de calculadora y tablas y diagramas de uso frecuente en la asignatura (se pueden descargar de la Web), así como la de adoptar una actitud participativa.

VISITAS A EMPRESAS:

En el transcurso de la asignatura y a medida que se vayan completando las lecciones correspondientes se propondrá la realización de Prácticas de Campo.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30			30
Clases de problemas	15			15
Prácticas	10			10
Exposiciones y debates				
Estudio de las clases teóricas		45		45
Estudio de las clases de problemas		22,5		22,5
Preparación de trabajos				
Otras actividades (seminarios 5 h, tutorías, 3 h)	8	15		23
Exámenes	4	28		32
TOTAL	67	110,5		177,5

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- AGÜERA, J. Termodinámica Lógica y Motores Térmicos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-98-4.
- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos: Problemas Resueltos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-99-2.
 - Balances Térmico y Exergético de Centrales Térmicas. Programa Informático para problemas relativos a Instalaciones de Vapor de Agua. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1991. ISBN: 84-86204-37-2.
- AGUILAR, J. Curso de Termodinámica. Ed. Alhambra (Madrid), 1981. ISBN: 84-205-0842-X.
- ARCO, L. Termotecnia. Calor Industrial. Transferencia, producción y aplicaciones. Ed. Mitre (Barcelona), 1984. ISBN: 84-86153-16-6.
- ARIAS-PAZ, M. Manual de Automóviles. Ed. Cie. SL. Dossat (Madrid), 2000. ISBN: 84-89656-09-6.
- ARJAROV, A. MARFÉNINA, I. y MIKULIN, E. Sistemas Criogénicos. Ed. Mir (Moscú), 1988. ISBN: 5-03-001682-1.
- ATKINS, P. Química General. Ed. Omega (Barcelona), 1992. ISBN: 84-282-0892-1.
- ÇENGEL, Y. y BOLES, M. Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 970-10-0910-X.
- Solutions Manual to Accompany Thermodynamics. Ed. McGraw Hill (USA), 1993. ISBN: 0-07-011062-X.
- COHEN, H., ROGERS, G. y SARAVANAMUTOO, H. Teoría de las turbinas de gas. Ed. Marcombo (Barcelona), 1983. ISBN: 84-267-0458-1.
- DE ANDRÉS, J., AROCA, S. y GARCÍA, M. Termotecnia. Ed. UNED (Madrid), 1985. ISBN: 84-362-1710-1.
- GIACOSA, D. Motores endotérmicos. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1980. ISBN: 84-237-0382-7.
- HOLMAN, J. Transferencia de calor. Ed. McGraw Hill (Madrid), 1998. ISBN: 007-844785-2.
- JONES, J. y DUGAN, R. Ingeniería Termodinámica. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (México), 1997. ISBN: 968-880-845-8.
- Solutions Manual. Engineering Thermodynamics. Ed. Prentice-Hall (Upper Saddle River, NJ), 1997. ISBN: 0-02-361333-5.
- JOVAJ, M. Motores de Automóvil. Ed. Mir (Moscú), 1982.
- KIRILLIN, V., SÍCHEV, V. y SCHEINDLIN, A. Termodinámica Técnica.
- LEVENSPIEL, O. Fundamentos de Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 0-13-531203-5.
- Flujo de fluidos e intercambio de calor. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 84-291-7968-2.
- LORENZO, J. Los G. L. P. Los Gases Licuados del Petróleo. Ed. Repsol-Butano (Madrid), 1989. ISBN: 84-398-4005-5.
- MARTÍNEZ, I. Termodinámica Básica y Aplicada. Ed. Dossat (Madrid), 1992. ISBN: 84-237-0810-1.
- MATAIX, C. Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. ICAI (Madrid), 1978. ISBN: 84-7399-050-1.
- Turbomáquinas Térmicas. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1988. ISBN: 84-237-0727-X.
- MILLS, A. Transferencia de calor. Ed. Irwin (California), 1995. ISBN: 84-8086-194-0.
- MORAN, M. y SHAPIRO, H. Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1994. ISBN: 84-291-4171-5.
- Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-53984-8.
 - Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Instructor's Manual to Accompany. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-55033-7.
- MUÑOZ, J. (Un servidor) Máquinas Motrices: Prácticas de Laboratorio. Ed. Universidad de Salamanca (Salamanca), 1991. ISBN: 84-7481-693-9.
- Apuntes de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Revide (Salamanca), 1993. Depósito Legal: S-777-1.993.
 - Test de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Comercial Studio (Salamanca), 1994. ISBN: 84-605-2023-4.
- MUÑOZ, M. y PAYRI, F. Motores de Combustión Interna Alternativos. REPROVAL (Valencia), 1983. ISBN: 84-600-3339-2.
- PITTS, D. y SISSOM, L. Transferencia de Calor. Ed. McGraw-Hill Latinoamericana, S. A. (Bogotá), 1977. ISBN: 0-07-091981-X.
- REQUEJO, I., LAPUERTA, M., PEIDRÓ, J. y ROYO, R. Problemas de Motores Térmicos. SPUPV (Valencia), 1988. ISBN: 84-7721-052-7.
- SALA, J. Cogeneración: aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco (Bilbao), 1994. ISBN: 84-7585-571-7.
- SEGURA, J. Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4352-1.
- SEGURA, J. y RODRÍGUEZ, J. Problemas de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4353-X.
- TIPLER, P. Física. Ed. Reverté (Bilbao), 1995. ISBN: 84-291-4366-1.

VILLARES, M. Cogeneración. Ed. Fundación Confemetal (Madrid), 2000. ISBN: 84-95428-15-6.

WARK, K. Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1988. ISBN: 968-422-780-9.

WARK, K. y RICHARDS, D. Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 84-481-2829-X.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se pueden encontrar otras fuentes de información adicionales en la Web de la asignatura.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Todo lo relativo a la evaluación será expuesto en clase. No obstante, se encuentra descrito en la Web de la asignatura. La evaluación se realizará mediante un único examen escrito que consistirá en la realización de cuatro problemas de dificultad similar a los realizados en clase y propuestos en la bibliografía básica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Todos los criterios de evaluación serán expuestos en el transcurso de las clases. No obstante, se encuentran expuestos en la web de la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Al inicio del curso los alumnos dispondrán de un calendario donde se indicará en qué fecha está prevista la realización del examen. La hora y aula se indicará en el Tablón de Anuncios de la Escuela. Esta información estará, también, disponible en la Web de la asignatura.

Es muy aconsejable la asistencia a clase. En caso de no poder asistir por cualquier impedimento, es muy aconsejable seguir la asignatura al día.

MÁQUINAS HIDRÁULICAS

Código: I2037 Tipo: OPTATIVA

Titulación: I.T. INDUSTRIAL (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ BARRIOS SIMÓN / AGUSTÍN GONZÁLEZ MARTÍN. Duración: 2.º CTRE

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: MECÁNICA DE FLUIDOS

PROGRAMA

Tema 1. FLUJO EN CONDUCTOS CERRADOS. Características de conducción de tubos cilíndricos rectos. Pérdidas especiales. Redes de tuberías.

Tema 2. TURBINAS HIDRÁULICAS. Descripción orgánica. Aplicación de fundamentos de la mecánica de fluidos. Semejanza en Turbinas. Estudio de cavitación.

Tema 3. BOMBAS HIDRÁULICAS. Descripción orgánica. Diagramas de energía. Aplicación de fundamentos de la Mecánica de Fluidos. Semejanza en bombas de con distintas velocidades, con distintos diámetros. Alturas de aspiración, cavitación y N.P.S.H.

Tema 4. FLUJO EN CONDUCTOS ABIERTOS. Canales en régimen normal, diseño óptimo. Flujo permanente no uniforme.

BIBLIOGRAFÍA

MATAIX, C.: «Turbomáquinas hidráulicas», Ed. ICAI.
SEDILLE, M.: «Turbomachines hydrauliques et termiques», Ed. Massón.
POLO ENCINAS, M.: «Turbomáquinas hidráulicas», Ed. Limusa.
SANTOS SABRAS, F.: «Bombas hidráulicas», «Turbinas hidráulicas», Ed. E.T.S.I.I.
STREETER, L.: «Mecánica de fluidos»

REGULACION Y CONTROL

Código: I2033
Plan 96. Ciclo I. Curso 3º
Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: CUATRIMESTRAL
Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS 3
Área: INGENIERIA MECANICA
Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA
Profesor Responsable/Coordinador: ROBERTO JOSE GARCIA MARTIN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Bloque II. Materias Básicas Tecnológicas:

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Ser capaces de automatizar tanto los procesos diseñados, como máquinas dimensionadas, a la par que influir en el diseño de las mismas.

PERFIL PROFESIONAL.

Redacción y desarrollo de proyectos técnicos, peritaciones e informes.

Dirección y coordinación de las actividades de producción, operación y mantenimiento.

Enseñanza y formación e I+D+i.

Calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Electricidad Industrial, Informática

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

O. General: se pretende que el alumno llegue a conocer de los sistemas de control automáticos a fin de que adquiriera los conocimientos necesarios para el control de sistemas, utilizando las últimas técnicas del mercado actual.

O.Particulares: 1. Conocimientos básicos de sistemas microprocesadores y evolución de los mismos. 2. Conocimientos básicos del Álgebra de boole y aplicación a la lógica cableada. 3. Conocimiento de los distintos lenguajes de programación, con aplicación a autómatas programables. 4. Control y operación de Robots. 5. Conocimiento de sistemas de comunicación industriales.

CONTENIDOS

Bloque I. Introducción a los sistemas automáticos: Tema 1. Lógica cableada, Tema 2. Generalidades, Tema 3. Sistemas y Códigos de numeración, Tema 4. Unidad central.

Bloque II. Lógicas programadas. Tema 5. Módulos y accesorios de un sistema plc, Tema 6. Lenguajes de programación, Tema 7. Sistemas de comunicación.

Bloque III, bloque práctico: 1. Aplicaciones de automatización industrial, 2. Domótica, 3. Células flexibles de fabricación, integración de Robots, 4. Comunicación industrial.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocimiento de los fundamentos de electrónica digital.

Conocer las características y aplicaciones de los sensores, actuadores y acondicionadores de señal

Conocer los circuitos electrónicos de robots, controles numéricos y autómatas programables

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

METODOLOGÍAS

Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje.

Metodologías basada en problemas.

Estudios de casos reales.

Clases prácticas de laboratorio.

Prácticas de campo.

Seminarios.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	10		10
Clases prácticas	30		30
Seminarios	3		3
Exposiciones y debates	4		4
Tutorías	6		6
Actividades no presenciales		4	4
Preparación de trabajos		10	10
Otras actividades	3		3
Exámenes	2		2
TOTAL			78

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

PORRAS, A.; MONTANERO, A.P.: "Autómatas programables", Ed. Mc Graw Hill, 681.5 POR aut.
MANDADO PÉREZ, Enrique: "Controladores lógicos y autómatas programables", Ed. Marcombo, 681.5 MAN con.
BALCELLS, Josep: "Autómatas programables", 681.5 BAL aut.
OGATA, Katsuhiko: "Sistemas de control en tiempo discreto", IZ/681.5 OGA sis.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

CQM1, CX-ONE, Varior OMRON.

SIMATIC S5, Siemens AG.

SIMATIC S7, Siemens AG.

Altivar,Telemecanique

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Proyecto final de una instalación real

Examen tipo test sobre los contenidos teóricos de la asignatura.

Examen basado en la resolución de problemas.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Código: 12033

Plan 96. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 4,8 (25h/crédito)

Área: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: ANA BELÉN RAMOS GAVILÁN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Elasticidad y Resistencia de Materiales.

Estructuras Metálicas.

Teoría de Estructuras.

Construcciones Industriales.

Estructuras de Hormigón.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Una vez adquiridos los conocimientos impartidos en las asignaturas Resistencia de Materiales y de Teoría de Estructuras, esta asignatura aporta una formación específica, abordando el comportamiento, diseño y cálculo de las estructuras de hormigón armado.

PERFIL PROFESIONAL

Esta materia permite abordar el proyecto y cálculo de estructuras, construcciones e instalaciones industriales.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para poder seguir el desarrollo de esta asignatura, los alumnos deben dominar conocimientos impartidos en la asignatura Elasticidad y Resistencia de Materiales, por lo que no se recomienda matricularse sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo la asignatura citada.

Cursar esta asignatura en paralelo con Teoría de Estructuras ayudará a comprender el comportamiento estructural de los distintos elementos abordados.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El objetivo general de la asignatura es proporcionar a los alumnos las herramientas básicas para afrontar el dimensionado y la ejecución de elementos estructurales más habituales de hormigón armado.

LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS SON:

Conocer el comportamiento mecánico de los materiales de constituyen el hormigón armado.

Comprender el comportamiento resistente y los diversos modelos de cálculo de las estructuras de hormigón, analizando los elementos más habituales de hormigón armado: pórticos, forjados, elementos de cimentación y muros.

Desarrollar estrategias de resolución de diversos elementos de hormigón armado.

Facilitar el manejo de la normativa de aplicación.

CONTENIDOS

CRÉDITOS TEÓRICOS:

Tema 1. INTRODUCCIÓN. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). Campo de aplicación de la instrucción. Consideraciones previas. Certificación. Unidades y medidas. Documentos de proyecto. Principios generales.

Tema 2. MATERIALES DE HORMIGÓN ARMADO. Cementos, agua, áridos, aditivos y adiciones. Parámetros fundamentales del hormigón: resistencia a compresión, tamaño máximo del árido, consistencia, ambiente de exposición. Diagramas tensión/deformación del hormigón. Armadura pasiva: características mecánicas, características de adherencia, ductilidad, aptitud de soldeo. Barras corrugadas, mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Tema 3. BASES DE CÁLCULO. Exigencias de comportamiento. Cálculo de esfuerzos. Método de los estados límite: estado límite último y estados límite de servicio. Acciones sobre la estructura: clasificación y combinación de cargas. Resistencia de cálculo.

Tema 4. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO BAJO SOLICITACIONES NORMALES. Consideraciones generales. Bases de cálculo. Diagrama rectangular de cálculo. Dominios de deformación de las secciones. Ecuaciones de equilibrio. Diagramas de interacción.

Tema 5. MÉTODO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO DE SECCIONES EN FLEXIÓN. Condiciones de equilibrio. Profundidad límite de la fibra neutra. Capacidad mecánica de las armaduras. Momento límite y momento de cálculo. Cuantías mínimas.

Tema 6. COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS PASIVAS. Doblado de las armaduras pasivas. Distancia entre barras. Anclaje de las armaduras. Recubrimientos del hormigón. Separadores, disposiciones relativas de las armaduras.

TEMA 7. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO FRENTE A CORTANTE. Consideraciones generales. Obtención del esfuerzo cortante efectivo. Modelo de bielas y tirantes. Comprobación de la compresión oblicua del alma. Comprobación de la tracción en el alma. Decalaje de la ley de flectores. Disposición de armaduras.

TEMA 8. ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIÓN. Consideraciones generales. Tipos de flecha. Momento de fisuración. Cálculo de flecha instantánea y diferida.

TEMA 9. ESTADO LÍMITE DE INESTABILIDAD. Estructuras traslacionales e intraslacionales. Comprobación a pandeo. Método aproximado de cálculo de excentricidad adicional.

TEMA 10. SOPORTES DE HORMIGÓN ARMADO. Predimensionamiento. Excentricidad. Cálculo de armadura longitudinal mediante el uso de diagramas adimensionales. Disposiciones constructivas. Colocación de las armaduras en pilares.

TEMA 11. ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO. Distribución de tensiones en el terreno. Comprobación del terreno. Zapatas rígidas: modelo de bielas y tirantes, anclaje de armaduras. Zapatas flexibles: comprobación a flexión, cortadura y punzonado, anclaje de armaduras. Cuantías mínimas.

TEMA 12. MUROS. Acciones a considerar: Equilibrio al deslizamiento y al vuelco del muro. Tensiones bajo la zapata. Dimensionado armado del alzado y de la zapata. Cuantías mínimas.

CRÉDITOS PRÁCTICOS:

Realización de breves casos prácticos para reforzar los conocimientos adquiridos en programa teórico.

Planteamiento de casos reales en los que el alumno sea capaz de dimensionar y armar el elemento estructural objeto de estudio.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Esta asignatura permite desarrollar la competencia de proyectar y calcular estructuras, construcciones e instalaciones industriales, acorde con el perfil profesional del ingeniero mecánico.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES:

Capacidad de organización y planificación.

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Comunicación oral y escrita.

Resolución de problemas.

COMPETENCIAS PERSONALES:

Razonamiento crítico.

COMPETENCIAS SISTÉMICAS:

Aprendizaje autónomo.

Motivación por la calidad.

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS:

Para facilitar la comprensión de la asignatura en el tiempo disponible, el profesor impartirá mediante clases magistrales los créditos teóricos, en los que expondrá la normativa vigente y los modelos de cálculo para proceder al diseño, cálculo y dimensionado de los distintos elementos estructurales de hormigón armado.

CLASES PRÁCTICAS:

En las clases prácticas se desarrollarán casos simples para mostrar a los estudiantes como abordar el trabajo al que se enfrentan de forma autónoma.

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS:

Los alumnos se enfrentarán de forma autónoma a problemas reales. Para su resolución se han de analizar y escoger hipótesis de carga, los modelos estructurales necesarios para proceder al cálculo y armado de distintos elementos estructurales.

SEMINARIOS- TALLERES:

Se llevarán a cabo sesiones grupales en las que profesor y alumnos revisarán el trabajo realizado, se pondrán en común dudas y se plantearán posibles soluciones.

EXPOSICIONES:

Tras la entrega de cada uno de los trabajos, se realizará la exposición y defensa del mismo en una única sesión, en la que todos los alumnos han de participar activamente exponiendo dudas y valorando el trabajo de sus compañeros.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	20		30	50
Clases prácticas	10		15	25
Seminarios	4			4
Exposiciones y debates	6		10	16
Tutorías				
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			25	25
Otras actividades				
Exámenes				
TOTAL	40		80	120

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

JIMENEZ MONTOYA, GARCÍA MESEGUER: "Hormigón Armado", Ed. Gustavo Gili S.A.

CALAVERA J.: "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". INTEMAC.

MINISTERIO DE FOMENTO. "Instrucción de hormigón estructural. EHE".

MINISTERIO DE FOMENTO. "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. EFHE."

MINISTERIO DE FOMENTO "Guía práctica de aplicación de la instrucción de hormigón estructural. Edificación."

BERMEJO I NUALART, FERRAN. "Guía para el uso de la instrucción EFHE: instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. ITCC.

SERRANO LÓPEZ, M.A. " Diseño de elementos de hormigón armado. Problemas resueltos de acuerdo con la EHE. Ed. Bellisco.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

CALAVERA, J. "Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado: edificación, obras públicas". INTEMAC.

FERRERAS, ROMÁN. "Manual de hormigón armado". Colegio de Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

Videos técnicos INTEMAC

"Fabricación y ensayo de probetas de hormigón".

"Fabricación y control de calidad de barras y mallas para hormigón armado".

"Flexión simple en hormigón armado".

"Esfuerzo cortante en hormigón armado".

"Compresión centrada en hormigón armado".

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los alumnos pueden elegir el sistema de evaluación: se podrán someter a evaluación final o continua.

EVALUACIÓN FINAL:

Se realizará un examen escrito donde se plantearán problemas en los que los alumnos han de demostrar saber poner en práctica los conceptos abordados en la asignatura.

EVALUACIÓN CONTINUA:

Para poder someterse a este tipo de evaluación los alumnos han de acudir a las clases (teóricas y prácticas), a los seminarios y a las exposiciones de los trabajos, necesitando justificar las ausencias. Además de la asistencia, se exige la entrega de los problemas propuestos en tiempo y forma acordado.

La evaluación continua se llevará a cabo a partir de los siguientes elementos:

trabajos realizados de forma autónoma

exposición y defensa del trabajo

participación en las clases, seminarios y exposiciones

revisión y corrección de los errores

La materia no superada mediante evaluación continua será objeto de evaluación en el examen final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Si el método de evaluación escogido es mediante examen final:

La valoración de todos los problemas planteados en el examen suman un total de 10 puntos, teniendo que obtener, para superar la prueba, un total de 5 puntos.

SI EL ALUMNO SE SOMETE A EVALUACIÓN CONTINUA:

Los problemas entregados se puntuarán hasta un máximo de 6 puntos, debiendo todos ellos superar unas exigencias mínimas, y los cuatro puntos restantes hasta los 10 finales se obtendrán a partir de la exposición y defensa de los trabajos y la participación activa en seminarios y exposiciones de otros compañeros.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura emplea los siguientes instrumentos:

Examen escrito: cuando los alumnos optan por una evaluación final o cuando la evaluación de alguno de los problemas mediante evaluación continua no alcance el mínimo de calidad establecido.

Revisión y corrección del trabajo individual planteado.

Exposición y defensa de los trabajos presentados.

Seguimiento continuo de la asistencia, participación y aportaciones personales tanto en las clases como en los seminarios y defensas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Es importante revisar los conceptos vistos en clase y manejar con soltura la normativa vigente. Se recomienda, así mismo, realizar un formulario personalizado que agilice la búsqueda de información en el examen.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realizar un estudio completo de toda la asignatura, con mayor dedicación a aquellos conceptos que no se aclararon o afianzaron suficientemente, resolver de nuevo el examen, realizar nuevos problemas y consultar todas las dudas en tutorías.

CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN

Código: 12043

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: CUATRIMESTRAL

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 7,1

Área: MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: JUAN-RAMÓN MUÑOZ RICO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura se incluye en el plan de Estudios de Ingeniería Técnica Mecánica con el fin de aportar al alumno conocimientos de nivel avanzado en el ámbito energético, necesarios para el ejercicio de su profesión.

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Climatización y Calefacción se enmarca en el área de Máquinas y Motores Térmicos y se vincula, por sus contenidos, con las siguientes asignaturas: Ingeniería Térmica I, Termotecnia, Ingeniería Térmica II, Mecánica de Fluidos y Circuitos de Fluidos.

PERFIL PROFESIONAL

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación oral y escrita de ideas y conceptos en lenguaje científico.
- Resolución de problemas.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

RECOMENDACIONES PREVIAS

El Plan de Estudios y la normativa vigente no considera como prerrequisito el conocimiento de otras materias para cursar Termotecnia. Sin embargo, por sus contenidos, se recomienda haber cursado previamente las siguientes Asignaturas: Fundamentos Físicos, Álgebra, Cálculo, Fundamentos Químicos, Ingeniería Térmica I, Termotecnia y Mecánica de Fluidos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Con esta asignatura se pretende dotar al alumno de conocimientos terminales en el ámbito de la Climatización y la Calefacción. El alumno quedará en disposición de abordar sin ninguna dificultad el cálculo y diseño de cualquier instalación de este tipo.

CONTENIDOS

1. Mezclas no reactivas. Psicrometría.

- 1.1. Mezclas de gases.
 - Presión parcial: ley de las presiones aditivas.
 - Volumen parcial: ley de los volúmenes aditivos.
- 1.1. Aire seco. Composición estándar.
- 1.2. Aire húmedo.
 - Humedad absoluta.
 - Humedad relativa.
- 1.3. Punto de rocío.
- 1.4. Entalpía del aire húmedo.
- 1.5. Procesos psicrométricos.
 - Balance de energía.
 - Balance de entropía.
- 1.6. Saturación adiabática. Psicrómetro.
 - Temperatura de bulbo seco.
 - Temperatura de bulbo húmedo.
 - Determinación de la humedad absoluta.
 - Determinación de la humedad relativa.
- 1.7. Diagrama psicrométrico.
- 1.7. Acondicionamiento del aire.
 - A composición constante.
 - Deshumidificación.
 - Humidificación.
 - Enfriamiento evaporativo.
 - Mezcla adiabática.
- 1.8. Torres de refrigeración.

2. Mezclas reactivas. Combustión y combustibles.

- 2.1. Balance de masa en reacciones químicas.
- 2.2. Combustibles y comburentes. Propiedades y clasificación
 - Sólidos naturales.
 - Sólidos artificiales.
 - Líquidos naturales.
 - Líquidos artificiales.
 - Gaseosos naturales.

- Gaseosos artificiales.
 - Nuevos combustibles.
 - 2.3. Reacción de combustión.
 - 2.4. Combustión con aire.
 - Relación aire-combustible másica.
 - Relación aire-combustible molar.
 - Relación aire-combustible volumétrica.
 - 2.5. Tipos de reacciones de combustión en función de la cantidad de aire empleado.
 - Combustión estequiométrica.
 - Combustión con exceso de aire.
 - Combustión con defecto de aire.
 - 2.6. Balance de energía en reacciones de combustión.
 - Entalpía de formación.
 - Temperatura adiabática de llama.
 - Poder calorífico superior.
 - Poder calorífico inferior.
 - 2.7. Diagramas usuales en combustión.
 - Diagrama de Bunte.
 - Diagrama de Ostwald.
 - Diagrama de Keller.
 - 2.8. Quemadores.
 - 2.9. Control del proceso de combustión.
 - 2.10. Balance de entropía en reacciones de combustión.
 - Entropía absoluta.
 - Función de Gibbs.
 - 2.11. Pilas de combustible.
 - 2.12. Exergía química: balance de exergía.
- 3. Intercambiadores de calor y calderas.**
- 3.1. Clasificación.
 - De contacto directo: torres de refrigeración.
 - Acumuladores.
 - De superficie: de placas, tubulares o de carcasa y tubos y de flujos cruzados.
 - Otros: condensadores y evaporadores, compactos y radiadores.
 - 3.2. Coeficiente global de transmisión de calor.
 - Distribución de temperaturas en el intercambiador.
 - Ensuciamiento.
 - Coeficiente global de transmisión de calor en intercambiadores tubulares.
 - Coeficiente global de transmisión de calor en intercambiadores de placas.
 - Coeficiente global de transmisión de calor en intercambiadores de flujos cruzados.

- 3.3. Diferencia media de temperaturas.
 - Intercambiador de un paso por carcasa y un paso por tubo.
 - Intercambiador de pasos múltiples e intercambiadores de flujos cruzados.
 - Intercambiadores de placas.
- 3.4. Cálculo de intercambiadores de calor:
 - De carcasa y tubos para flujos sin cambio de fase.
 - De carcasa y tubos para flujos con cambio de fase: a lo largo de todo el intercambiador y en una zona del intercambiador.
- 3.5. Método del Número de Unidades de Transmisión (NUT).
- 3.6. Calderas.
 - Descripción y tipos de calderas.
 - Calderas de alto rendimiento: de baja temperatura y de condensación.
 - Cálculo de la superficie de calefacción de una caldera.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS ESTUDIANTES

Competencias instrumentales:

Alto Capacidad de análisis y síntesis.
Alto Capacidad de organización y planificación.
Medio Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
Medio Conocimiento de una lengua extranjera.
Alto Capacidad de gestión de la información.
Alto Resolución de problemas.
Alto Toma de decisiones.
Medio Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.
Alto Medio Bajo Otras:

Competencias personales:

Alto Trabajo en equipo.
Medio Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
Medio Trabajo en un contexto internacional.
Alto Habilidades en las relaciones interpersonales.
Alto Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
Medio Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
Alto Razonamiento crítico.
Medio Compromiso ético.
Alto Medio Bajo Otras:

Competencias sistémicas:

Medio Aprendizaje autónomo.
Alto Adaptación a nuevas situaciones.
Alto Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
Medio Habilidad para trabajar de forma autónoma.

Medio Creatividad.
 Alto Liderazgo.
 Medio Conocimiento de otras culturas y costumbres.
 Alto Iniciativa y espíritu emprendedor.
 Alto Motivación por la calidad.
 Alto Sensibilidad hacia temas medioambientales.
 Alto Medio Bajo Otras:

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS:

Consistirán en la explicación de los contenidos teóricos del programa intercalando ejemplos de aplicación práctica al objeto tanto de facilitar y afianzar su comprensión como de comprobar su utilización.

CLASES DE PROBLEMAS:

Los problemas se irán intercalando a medida que se vaya evolucionando en el contenido de la asignatura. Habitualmente serán propuestos y resueltos por el profesor en la pizarra aunque es conveniente que los alumnos tomen como costumbre la de asistir a clase provistos de calculadora y tablas y diagramas de uso frecuente en la asignatura (se pueden descargar de la Web), así como la de adoptar una actitud participativa.

VISITAS A EMPRESAS:

En el transcurso de la asignatura y a medida que se vayan completando las lecciones correspondientes se propondrá la realización de Prácticas de Campo.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30			30
Clases de problemas	15			15
Prácticas	10			10
Exposiciones y debates				
Estudio de las clases teóricas		45		45
Estudio de las clases de problemas		22,5		22,5
Preparación de trabajos				
Otras actividades (seminarios 5 h, tutorías, 3 h)	8	15		23
Exámenes	4	28		32
TOTAL	67	110,5		177,5

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- AGÜERA, J. Termodinámica Lógica y Motores Térmicos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-98-4.
- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos: Problemas Resueltos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-99-2.
 - Balances Térmico y Exergético de Centrales Térmicas. Programa Informático para problemas relativos a Instalaciones de Vapor de Agua. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1991. ISBN: 84-86204-37-2.
- AGUILAR, J. Curso de Termodinámica. Ed. Alhambra (Madrid), 1981. ISBN: 84-205-0842-X.
- ARCO, L. Termotecnia. Calor Industrial. Transferencia, producción y aplicaciones. Ed. Mitre (Barcelona), 1984. ISBN: 84-86153-16-6.
- ARIAS-PAZ, M. Manual de Automóviles. Ed. Cie. SL. Dossat (Madrid), 2000. ISBN: 84-89656-09-6.
- ARJAROV, A. MARFÉNINA, I. y MIKULIN, E. Sistemas Criogénicos. Ed. Mir (Moscú), 1988. ISBN: 5-03-001682-1.
- ATKINS, P. Química General. Ed. Omega (Barcelona), 1992. ISBN: 84-282-0892-1.
- ÇENGEL, Y. y BOLES, M. Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 970-10-0910-X.
- Solutions Manual to Accompany Thermodynamics. Ed. McGraw Hill (USA), 1993. ISBN: 0-07-011062-X.
- COHEN, H., ROGERS, G. y SARAVANAMUTOO, H. Teoría de las turbinas de gas. Ed. Marcombo (Barcelona), 1983. ISBN: 84-267-0458-1.
- DE ANDRÉS, J., AROCA, S. y GARCÍA, M. Termotecnia. Ed. UNED (Madrid), 1985. ISBN: 84-362-1710-1.
- GIACOSA, D. Motores endotérmicos. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1980. ISBN: 84-237-0382-7.
- HOLMAN, J. Transferencia de calor. Ed. McGraw Hill (Madrid), 1998. ISBN: 007-844785-2.
- JONES, J. y DUGAN, R. Ingeniería Termodinámica. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (México), 1997. ISBN: 968-880-845-8.
- Solutions Manual. Engineering Thermodynamics. Ed. Prentice-Hall (Upper Saddle River, NJ), 1997. ISBN: 0-02-361333-5.
- JOVAJ, M. Motores de Automóvil. Ed. Mir (Moscú), 1982.
- KIRILLIN, V., SÍCHEV, V. y SCHEINDLIN, A. Termodinámica Técnica.
- LEVENSPIEL, O. Fundamentos de Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 0-13-531203-5.
- Flujo de fluidos e intercambio de calor. Ed. Reverté (Barcelona), 1993. ISBN: 84-291-7968-2.
- LORENZO, J. Los G. L. P. Los Gases Licuados del Petróleo. Ed. Repsol-Butano (Madrid), 1989. ISBN: 84-398-4005-5.
- MARTÍNEZ, I. Termodinámica Básica y Aplicada. Ed. Dossat (Madrid), 1992. ISBN: 84-237-0810-1.
- MATAIX, C. Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. ICAI (Madrid), 1978. ISBN: 84-7399-050-1.
- Turbomáquinas Térmicas. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1988. ISBN: 84-237-0727-X.
- MILLS, A. Transferencia de calor. Ed. Irwin (California), 1995. ISBN: 84-8086-194-0.
- MORAN, M. y SHAPIRO, H. Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1994. ISBN: 84-291-4171-5.
- Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-53984-8.
 - Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Instructor's Manual to Accompany. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-55033-7.
- MUÑOZ, J. (Un servidor) Máquinas Motrices: Prácticas de Laboratorio. Ed. Universidad de Salamanca (Salamanca), 1991. ISBN: 84-7481-693-9.
- Apuntes de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Revide (Salamanca), 1993. Depósito Legal: S-777-1.993.
 - Test de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Comercial Studio (Salamanca), 1994. ISBN: 84-605-2023-4.
- MUÑOZ, M. y PAYRI, F. Motores de Combustión Interna Alternativos. REPROVAL (Valencia), 1983. ISBN: 84-600-3339-2.
- PITTS, D. y SISSOM, L. Transferencia de Calor. Ed. McGraw-Hill Latinoamericana, S. A. (Bogotá), 1977. ISBN: 0-07-091981-X.
- REQUEJO, I., LAPUERTA, M., PEIDRÓ, J. y ROYO, R. Problemas de Motores Térmicos. SPUPV (Valencia), 1988. ISBN: 84-7721-052-7.
- SALA, J. Cogeneración: aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco (Bilbao), 1994. ISBN: 84-7585-571-7.
- SEGURA, J. Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4352-1.

SEGURA, J. y RODRÍGUEZ, J. Problemas de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1990. ISBN: 84-291-4353-X.

TIPLER, P. Física. Ed. Reverté (Bilbao), 1995. ISBN: 84-291-4366-1.

VILLARES, M. Cogeneración. Ed. Fundación Confemetal (Madrid), 2000. ISBN: 84-95428-15-6.

WARK, K. Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1988. ISBN: 968-422-780-9.

WARK, K. y RICHARDS, D. Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 84-481-2829-X.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se pueden encontrar otras fuentes de información adicionales en la Web de la asignatura.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Todo lo relativo a la evaluación será expuesto en clase. No obstante, se encuentra descrito en la Web de la asignatura. La evaluación se realizará mediante un único examen escrito que consistirá en la realización de cuatro problemas de dificultad similar a los realizados en clase y propuestos en la bibliografía básica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Todos los criterios de evaluación serán expuestos en el transcurso de las clases. No obstante, se encuentran expuestos en la web de la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Al inicio del curso los alumnos dispondrán de un calendario donde se indicará en qué fecha está prevista la realización del examen. La hora y aula se indicará en el Tablón de Anuncios de la Escuela. Esta información estará, también, disponible en la Web de la asignatura.

Es muy aconsejable la asistencia a clase. En caso de no poder asistir por cualquier impedimento, es muy aconsejable seguir la asignatura al día.

GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Código: 12046

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: FERNANDO HERES CABAL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Organización y Administración de Empresas.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Organización Industrial. Sistemas productivos y planificación de la producción

PERFIL PROFESIONAL.

Dirección y coordinación de las actividades de producción, operación y mantenimiento.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Conocer las formas de producir de las empresas industriales y las herramientas para mejorar la eficiencia de las mismas

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. SISTEMAS PRODUCTIVOS. Concepto. Revisión histórica. Entorno productivo y enfoque actual.

Tema 2. GESTIÓN DE PROYECTOS. Planificación, programación y control de proyectos unitarios. Técnicas de programación de proyectos. Programación asistida por ordenador.

Tema 3. ESTUDIO DEL TRABAJO. El factor humano. Distribución física de las instalaciones. Métodos de trabajo y ergonomía. Medición del trabajo. Planes de incentivos.

Tema 4. PLANIFICACION DE OPERACIONES DE PRODUCCIÓN. Previsión de la demanda. Gestión de inventarios. Planificación de necesidades de materiales. Planificación de recursos de la empresa.

Tema 5. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. Asignación de recursos. Secuenciación. Líneas de fabricación y montaje. Sistemas Justo a Tiempo.

Tema 6. MANTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS. Control de calidad. Seguridad. Mantenimiento.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Para cada uno de los capítulos se desarrollarán problemas adecuados y ejercicios diversos. Se presentarán casos reales o imaginados para la ilustración de las situaciones planteadas y se promoverá la discusión y resolución teórica de los mismos aplicando, en la medida de lo posible, las técnicas modernas de resolución de problemas.

Eventualmente se promoverá la realización de trabajos en equipo en sintonía con las técnicas de adecuación de la enseñanza al EEES.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Relativas a la planificación, organización y estrategia de operaciones industriales.

Mejora del proceso productivo.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Toma de decisiones.

Trabajo en equipo. Compromiso ético

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Liderazgo. Creatividad.

METODOLOGÍAS

Clase magistral. Análisis de casos. Ejercicios prácticos (problemas). Desarrollo de trabajos en equipo.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		
Clases prácticas	15		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL	45		

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Miranda. MANUAL DE DIRECCIÓN DE OPERACIONES. Thomson

Heizer. DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN. Prentice-Hall

Chase. ADMINISTRACIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES. McGraw Hill

Gaither. ADMINISTRACIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES. Thomson

Apuntes del profesor:

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Búsqueda y aplicación de información en Internet

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará mediante examen presencial consistente en el desarrollo de temas generales o preguntas concretas, formularios tipo test y resolución de problemas.

El desarrollo de trabajos dirigidos en equipo llevará consigo un incremento en la nota obtenida en los exámenes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La resolución de los ejercicios propuestos en el examen y su valoración por el profesor proporcionará la nota a otorgar:

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen presencial.

Exposición pública de los resultados del trabajo en equipo.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

La resolución de problemas constituirá la parte más importante del examen

GESTION Y CONTROL DE LA CALIDAD

Código: 12047

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: FERNANDO HERES CABAL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Procesos y Métodos de Fabricación

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Evaluar y controlar la calidad del proceso y del producto

PERFIL PROFESIONAL.

Dirección y coordinación de las actividades de producción, operación y mantenimiento.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda haber cursado con anterioridad Estadística.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El objetivo general de esta asignatura es hacer ver al alumno la importancia que la CALIDAD tiene actualmente dentro de la estrategia empresarial y que adquiera una sólida base en lo referente a las técnicas de aplicación en este campo.

CONTENIDOS

A) GESTIÓN DE LA CALIDAD.

Tema 1.- Fundamentos y Generalidades. Definiciones y Conceptos. Calidad de diseño. Calidad de conformación. La Calidad en los servicios.

Tema 2.- Evolución histórica. Situación actual

Tema 3.- Costes de la Calidad

Tema 4.- Modelos de referencia. Modelo japonés. Modelo americano. Modelo europeo. Los Premios a la Calidad.

Tema 5.- Normalización y Certificación. Aseguramiento de la Calidad.

Tema 6.- Normativa ISO 9000

B) CONTROL DE LA CALIDAD.

Tema 7.- Generalidades. Fundamentos estadísticos. Variabilidad. Parámetros estadísticos. Distribución de frecuencias. Probabilidad. Variables. Atributos.

Tema 8.- Control estadístico de Procesos. Capacidad del Proceso. Gráficos de Control por Variables. Gráficos de Control por Atributos.

Tema 9.- Planes de Aceptación por Muestreo. Muestreo por Atributos. Norma UNE 66020. Otros planes. Muestreo por Variables.

C) TEMAS COMPLEMENTARIOS.

a.- Las Herramientas Básicas de la Calidad.

b.- La Ingeniería de la Calidad.

c.- Legislación. Ley de Industria. Infraestructura de la Calidad en España..

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Planificación, organización y estrategia

Gestión y control de la calidad

Estadística.

Gestión y organización.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organizar y planificar

Compromiso ético

Preocupación por la calidad

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		
Clases prácticas	15		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			

Preparación de trabajos
Otras actividades
Exámenes

TOTAL

45

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Evans, Lindsay. Administración y control de la calidad. Thomson

Sebastián Pérez, Miguel A. Bargeño Fariñas, Vicente Novo Sanjurjo. *Gestión y Control de Calidad*. Editorial: Cuadernos de la UNED

Kaoru Ishikawa *Introducción al Control de Calidad*. Editorial: Díaz de Santos

Alberto Galgano *Calidad Total* Editorial: Díaz de Santos

Bertrand L. Hansen. *Control de Calidad. Teoría y aplicaciones*. Editorial: Díaz de Santos

David Hoyle *ISO 9000. Manual de Sistemas de Calidad* Editorial Paraninfo

W. Edwards Deming *Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis*. Editorial: Díaz de Santos

Pedro Grima Cintas y Javier Tort-Martorell *Llabres Técnicas para la Gestión de la Calidad* Editorial Díaz de Santos

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Apuntes del profesor.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación del alumno se realizará mediante examen presencial. El examen consistirá en ejercicios tipo test, desarrollo de preguntas del programa y resolución de problemas y ejercicios. Eventualmente, la realización de evaluaciones parciales o de trabajos dirigidos podrá ser tenida en cuenta.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La resolución de los ejercicios propuestos en el examen y su valoración por el profesor proporcionará la nota a otorgar.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen presencial

SALIDAS PROFESIONALES

Los ingenieros técnicos industriales mecánicos desarrollan su labor profesional en diversos sectores industriales, como el sector electrónico, metalúrgico, aeronáutico, informático, y con funciones que van desde el mantenimiento de infraestructuras electrónicas, mecánicas o eléctricas, el diseño de proyectos, la consultoría industrial, el control, y optimización de procesos, etc.

PERFIL DE EGRESO DEL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, MECÁNICO

El **Ingeniero Técnico Industrial Mecánico**, será un profesional con los siguientes conocimientos:

- Nuevas tecnologías
- Idiomas
- Redacción e interpretación de documentación técnica
- Tecnología, conocimiento en componentes y materiales
- Diseño del producto, proceso y aplicaciones
- Expresión gráfica
- Calidad
- Prevención de riesgos laborales
- Liderazgo y tomas de decisiones
- Planificación y organización de estrategias de trabajo
- Realización de prácticas de empresa

Para ello deberá poseer, entre otras, las capacidades y habilidades siguientes:

- Razonamiento crítico
- Atención al detalle
- Creatividad
- Iniciativa
- Innovación
- Capacidad de trabajo en grupo
- Capacidad de relacionarse con otras personas
- Responsabilidad, ética y profesionalidad
- Capacidad de formación continua
- Capacidad de liderazgo y toma de decisiones
- Planificación, organización y estrategia
- Solución de problemas, aplicación práctica de conocimientos
- Conocer la profesión

3

Ingeniería Técnica de Obras Públicas



INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Esp. Construcciones Civiles (plan 96)

(B.O.E. de 28/01/1997)

Carga lectiva **225 créditos:** (186 troncales y obligatorios - 16,5 optativos - 22,5 de libre elección)

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL.
1º CURSO				
12101	MATEMÁTICAS (troncal)	10,5	(6T + 4,5P)	anual
12102	FÍSICA (troncal)	10,5	(6T + 4,5P)	anual
12103	QUÍMICA DE LOS MATERIALES (obligatoria)	7,5	(4,5T + 3P)	anual
12104	DIBUJO (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12105	ECONOMÍA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12106	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12107	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN (obligatoria)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12108	MECÁNICA TÉCNICA (obligatoria)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12109	INFORMÁTICA (obligatoria)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
2º CURSO				
12110	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (troncal)	9	(6T + 3P)	anual
12111	HIDRÁULICA (troncal)	9	(6T + 3P)	anual
12112	MAQUINARIA (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12113	TOPOGRAFÍA (troncal)	4,5	(1,5T + 3P)	1º ctre.
12114	GEOLOGÍA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12115	RESISTENCIA DE MATERIALES (troncal)	7,5	(4,5T + 3P)	1º ctre.
12116	GEOTECNIA (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12117	ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS (troncal)	7,5	(4,5T + 3P)	2º ctre.
12118	C.A.D. (obligatoria)	6	(1,5T + 4,5P)	2º ctre.
12119	REPLANTEO DE OBRAS (obligatoria)	4,5	(1,5T + 3P)	2º ctre.
12120	ELECTROTECNIA (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12135	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12137	PROGRAMACIÓN (optativa)	4,5	(1,5T + 3P)	1º ctre.
12140	EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12142	RECURSOS HIDRÁULICOS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.

3º CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL.
12121	PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN (troncal)	6	(4T + 2P)	1º ctre.
12122	ORG., MEDICIÓN Y VALOR. DE OBRAS (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12123	TRANSPORTES (troncal)	3	(1,5T + 1,5P)	1º ctre.
12124	OBRAS HIDRÁULICAS (obligatoria)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12125	DIMEN.DE ESTRUCTURAS METÁLICAS (oblig.)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12126	DIMEN.DE TALUDES Y CIMENTACIONES (oblig.)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12127	DIMEN.DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (oblig.)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12128	OFICINA TÉCNICA (troncal)	6	(6T)	2º ctre.
12129	CAMINOS (troncal)	7,5	(4,5T + 3P)	2º ctre.
12130	GESTIÓN DE LA CALIDAD (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12131	PROYECTO FIN DE CARRERA	3	(3P)	
12136	CONCEPTOS AMBIENTALES (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12138	CIMENT.Y CONST. ESPECIALES (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12139	REDES Y SERVICIOS URBANOS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12141	OBRAS MARÍTIMAS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12143	PROGR.Y CTROL. DE PROYECTOS (optativa)	4,5	(1,5T + 3P)	1º ctre.

Asignaturas optativas: El alumno deberá cursar 7,5 créditos en 2º curso y 9 créditos en 3º, a elegir entre las asignaturas ofertadas.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES CIVILES 2008-2009

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 1º

GRUPO: A

1º CUATRIMESTRE

AULA: A-110

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30		(T) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca	(T) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca	(P) Dibujo Manuel Pablo Rubio Caveró	
9:30-10:30	(T) Dibujo Manuel Pablo Rubio Caveró	(T) Dibujo Manuel Pablo Rubio Caveró	(P) Dibujo Manuel Pablo Rubio Caveró	(P) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca	(P) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca
10:30-11:30	(T) Física Clementina González Herrera	(T) Física Clementina González Herrera		(T) Economía Pedro Calero Pérez	(P) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca
11:30-12:30	(T) Economía Pedro Calero Pérez		(T) Qca. de los Materiales Auxiliadora García Martín		
12:30-13:30			(P) Física Clementina González Herrera		
13:30-14:30					
16-17				(P) Economía Pedro Calero Pérez	
17-18				(P) Economía Pedro Calero Pérez	
18-19					
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 1º

GRUPO: A

2º CUATRIMESTRE

AULA: A-110

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30		(T) Sist. de Representación Manuel Pablo Rubio Caveró	(T) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca	(P) Sist. de Representación Manuel Pablo Rubio Caveró	(T) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca
9:30-10:30	(T) Sist. de Representación Manuel Pablo Rubio Caveró	(T) Ampl. de Matemáticas Manuel Domínguez Valverde	(P) Sist. de Representación Manuel Pablo Rubio Caveró	(T) Mecánica Técnica Manuel Domínguez Lorenzo Diego Vergara Rodríguez	(P) Mecánica Técnica Manuel Domínguez Lorenzo Diego Vergara Rodríguez
10:30-11:30	(T) Mecánica Técnica Manuel Domínguez Lorenzo Diego Vergara Rodríguez	(P) Ampl. de Matemáticas Manuel Domínguez Valverde	(T) Qca. de los Materiales Auxiliadora García Martín	(T) Informática José Luís Pérez Iglesias	(T) Ampl. de Matemáticas Manuel Domínguez Valverde
11:30-12:30	(P) Mecánica Técnica Manuel Domínguez Lorenzo Diego Vergara Rodríguez	(T) Física Clementina González Herrera	(T) Qca. de los Materiales Auxiliadora García Martín	(T) Informática José Luís Pérez Iglesias	
12:30-13:30	(T) Física Clementina González Herrera		(P) Física Clementina González Herrera		
13:30-14:30					
16-17	(P) Física* Clementina González Herrera Francisco Ordad Oviedo Oscar Zurrón Cifuentes Mª Jesús Santos Sánchez Lab.: Física	(P) Informática*(16-20) José Luis Pérez Iglesias J: Andrés Barbero Calzada AULA: Informática	(P) Física* Clementina González Herrera Francisco Ordad Oviedo Oscar Zurrón Cifuentes Mª Jesús Santos Sánchez Lab.: Física	(P) Informática*(16-20) José Luis Pérez Iglesias J: Andrés Barbero Calzada AULA: Informática	
17-18	(P) Química* Auxiliadora García Martín Lab.: Química	(P) Física* Clementina González Herrera Francisco Ordad Oviedo Oscar Zurrón Cifuentes Mª Jesús Santos Sánchez Lab.: Física	(P) Química* Auxiliadora García Martín Lab.: Química	(P) Física* Clementina González Herrera Francisco Ordad Oviedo Oscar Zurrón Cifuentes Mª Jesús Santos Sánchez Lab.: Física	
18-19		(P) Química* Auxiliadora García Martín Lab.: Química		(P) Química* Auxiliadora García Martín Lab.: Química	
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 1º

GRUPO: B

1º CUATRIMESTRE

AULA: A-111

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Dibujo Manuel Pablo Rubio Caverio	(T) Dibujo Manuel Pablo Rubio Caverio	(P) Dibujo Manuel Pablo Rubio Caverio	(P) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca	(P) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca
9:30-10:30	(T) Física Clementina González Herrera	(T) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca	(T) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca	(P) Dibujo Manuel Pablo Rubio Caverio	(T) Economía Pedro Calero Pérez
10:30-11:30	(T) Economía Pedro Calero Pérez	(P) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca	(T) Física Clementina González Herrera		(T) Qca. de los Materiales José Manuel Martín Llorente
11:30-12:30		(P) Física Clementina González Herrera		(T) Qca. de los Materiales José Manuel Martín Llorente	
12:30-13:30					
13:30-14:30					
16-17					
17-18					
18-19				(P) Economía Pedro Calero Pérez	
19-20				(P) Economía Pedro Calero Pérez	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 1º

GRUPO: B

2º CUATRIMESTRE

AULA: A-III

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Sist. de Representación Manuel Pablo Rubio Caveró	(T) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca	(P) Sist. de Representación Manuel Pablo Rubio Caveró	(T) Mecánica Técnica Manuel Domínguez Lorenzo Diego Vergara Rodríguez	(P) Mecánica Técnica Manuel Domínguez Lorenzo Diego Vergara Rodríguez
9:30-10:30	(T) Mecánica Técnica Manuel Domínguez Lorenzo Diego Vergara Rodríguez	(T) Sist. de Representación Manuel Pablo Rubio Caveró	(T) Ampl. de Matemáticas Manuel Domínguez Valverde	(P) Sist. de Representación Manuel Pablo Rubio Caveró	(P) Matemáticas Manuel Domínguez Valverde Belarmino de Inés Manteca
10:30-11:30	(T) Informática Raúl Alves Santos	(T) Física Clementina González Herrera	(T) Informática Raúl Alves Santos	(T) Qca. de los Materiales José Manuel Martín Llorente	(T) Qca. de los Materiales José Manuel Martín Llorente
11:30-12:30	(T) Física Clementina González Herrera	(P) Informática Raúl Alves Santos	(T) Física Clementina González Herrera		(T) Ampl. de Matemáticas Manuel Domínguez Valverde
12:30-13:30	(P) Mecánica Técnica Manuel Domínguez Lorenzo Diego Vergara Rodríguez	(P) Informática Raúl Alves Santos	(P) Informática Raúl Alves Santos		(P) Ampl. de Matemáticas Manuel Domínguez Valverde
13:30-14:30			(P) Informática Raúl Alves Santos		
16-17	(P) Informática* (16-18) Raúl Alves Santos AULA: Informática	(P) Física* Clementina González Herrera Francisco Ordad Oviedo	(P) Física* Clementina González Herrera Francisco Ordad Oviedo	(P) Física* Clementina González Herrera Francisco Ordad Oviedo	
17-18	(P) Física* Clementina González Herrera Francisco Ordad Oviedo	Oscar Zurrón Cifuentes Mª Jesús Santos Sánchez Lab.: Física	Oscar Zurrón Cifuentes Mª Jesús Santos Sánchez Lab.: Física	Oscar Zurrón Cifuentes Mª Jesús Santos Sánchez Lab.: Física	
18-19	Mª Jesús Santos Sánchez Lab.: Física	(P) Química* Auxiliadora García Martín Lab.: Química	(P) Química* Auxiliadora García Martín Lab.: Química	(P) Química* Auxiliadora García Martín Lab.: Química	
19-20	(P) Química* Auxiliadora García Martín Lab.: Química				

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 2º

GRUPO: A

1º CUATRIMESTRE

AULA: A-I12

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30		(T) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(T) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(T) Electrotecnia Juan José Andrés Carbajal	
9:30-10:30	(T) Hidráulica José Antonio Barrios Simón	(P) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(T) Hidráulica José Antonio Barrios Simón	(P) Electrotecnia Juan José Andrés Carbajal	(T) Hidráulica José Antonio Barrios Simón
10:30-11:30	(T) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(T) Electrotecnia Juan José Andrés Carbajal	(T) Materiales de Construcción Jesús Tejedor Gil	(P) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(T) Materiales de Construcción Jesús Tejedor Gil
11:30-12:30	(T) Geología Begoña Fernández Macarro	(T) Materiales de Construcción Jesús Tejedor Gil	(T) Topografía Mercedes Delgado Pascual	(T) Programación José Luis Pérez Iglesias AULA: Informática	(T) Materiales de Construcción Jesús Tejedor Gil
12:30-13:30	(T) Edificac. y Prefabricación Jesús I. Gómez Domínguez (P) Topografía Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía	(T) Geología Begoña Fernández Macarro	(P) Topografía Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía	(T) Recursos Hidráulicos Por Determinar (P) Programación José Luis Pérez Iglesias AULA: Informática	(T) Recursos Hidráulicos Por Determinar (P) Recursos Hidráulicos Por Determinar
13:30-14:30	(P) Geología Begoña Fernández Macarro Lab.: Geología	(P) Edificación y Prefabricación Jesús I. Gómez Domínguez		(P) Recursos Hidráulicos Por Determinar (P) Programación José Luis Pérez Iglesias AULA: Informática	
16-17	(P) Topografía (16:00-18:00) Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía	(P) Mater. Constr. (16:00-19:00) Adolfo García Alonso Lab: Materiales de O.O.PP.	(P) Topografía (16:00-18:00) Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía	(P) Programación (16:00-18:00) Raul Alves Santos AULA: Informática	
17-18	(P) Geología (16:00-20:00) Begoña Fernández Macarro Lab.: Geología	(P) Geología (16:00-20:00) Begoña Fernández Macarro Lab.: Geología		(P) Mater. Constr. (16:00-19:00) Adolfo García Alonso Lab: Materiales de O.O.PP.	
18-19					
19-20		(P) Hidráulica (16:30-19:30) Miguel Blanco González Lab: Hidráulica		(P) Hidráulica (16:30-19:30) Miguel Blanco González Lab: Hidráulica	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 2º

GRUPO: A

2º CUATRIMESTRE

AULA: A-112

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Análisis de Estructuras Teófilo Ramos de Castro	(T) Maquinaria Alberto Benito Rodríguez		(P) Análisis de Estructuras Teófilo Ramos de Castro	
9:30-10:30	(T) C.A.D. Juan Ortiz Marco	(T) Análisis de Estructuras Teófilo Ramos de Castro	(T) Análisis de Estructuras Teófilo Ramos de Castro	(T) Geotecnia Serafín Monterrubio Pérez	(T) Hidráulica José A. Barrios Simón
10:30-11:30	(T) C.A.D. Juan Ortiz Marco	(P) Análisis de Estructuras Teófilo Ramos de Castro	(T) Hidráulica José A. Barrios Simón	(T) Replanteo de Obras Mercedes Delgado Pascual	(T) Geotecnia Serafín Monterrubio Pérez
11:30-12:30	(P) Geotecnia Serafín Monterrubio Pérez Lab.: Geotecnia	(P) C.A.D. Juan Ortiz Marco Ángel Ferreras Carretero AULA: Informática	(P) C.A.D. Ángel Ferreras Carretero AULA: Informática	(P) C.A.D. Juan Ortiz Marco Ángel Ferreras Carretero AULA: Informática	(T) Maquinaria Alberto Benito Rodríguez
12:30-13:30	(P) Replanteo de Obras Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía		(P) Replanteo de Obras Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía		(P) Maquinaria Alberto Benito Rodríguez
13:30-14:30					
16-17	(P) CAD(16:00-18:00) Juan Ortiz Marco AULA: Informática	(P) Hidráulica (16:30-19:30) Miguel Blanco González Lab: Hidráulica		(T) Tecnol. del Medio Ambiente Tomás R. Tovar Julvez	(T) Tecnol. del Medio Ambiente Tomás R. Tovar Julvez
17-18	(P) Geotecnia (16:00-18:00) Serafín Monterrubio Pérez Lab: Geotécnia	(P) Geotecnia (16:00-18:00) Serafín Monterrubio Pérez Lab: Geotécnia		(P) Tecnol. del Medio Ambiente Tomás R. Tovar Julvez	
18-19		(P) Mater. Constr.(16:00-19:00) Adolfo García Alonso Lab: Materiales de OO PP		(P) Hidráulica (16:30-19:30) Miguel Blanco González Lab: Hidráulica	
19-20				(P) Mater. Constr.(16:00-19:00) Adolfo García Alonso Lab: Materiales de OO PP	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 2º

GRUPO: B

1º CUATRIMESTRE

AULA: A-113

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Hidráulica José A. Barrios/Miguel Blanco	(T) Electrotecnia Juan José Andrés Carbajal	(T) Hidráulica José A. Barrios Simón	(T) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(T) Hidráulica José A. Barrios Simón
9:30-10:30	(T) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(P) Electrotecnia Juan José Andrés Carbajal	(P) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(P) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(T) Materiales de Construcción Jesús Tejedor Gil
10:30-11:30	(T) Geología Begoña Fernández Macarro	(T) Resistencia de Materiales Jaime Santo Domingo Santillana	(T) Topografía Mercedes Delgado Pascual	(T) Electrotecnia Juan José Andrés Carbajal	(P) Topografía Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía
11:30-12:30		(T) Geología Begoña Fernández Macarro	(T) Materiales de Construcción Jesús Tejedor Gil	(T) Programación José Luis Pérez Iglesias	(P) Topografía Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía
12:30-13:30	(T) Edificación y Prefabricac. Jesús I. Gómez Domínguez (P) Topografía Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía	(T) Materiales de Construcción Jesús Tejedor Gil	(T) Materiales de Construcción Jesús Tejedor Gil	(P) Recursos Hidráulicos Fco. Manuel González (P) Programación José Luis Pérez Iglesias AULA: Informática	(T) Recursos Hidráulicos Fco. Manuel González
13:30-14:30	(P) Geología Begoña Fernández Macarro Lab.: Geología	(T) Edificación y Prefabricación Jesús I. Gómez Domínguez		Recursos Hidráulicos Fco. Manuel González (P) Programación José Luis Pérez Iglesias AULA: Informática	(P) Recursos Hidráulicos Fco. Manuel González
16-17	(P) Topografía (16:00-18:00) Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía	(P) Mat. Constr. (16:00-19:00) Adolfo García Alonso Lab: Materiales de O.O.PP.	(P) Topografía (16:00-18:00) Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA: Topografía	(P) Programación (16:00-18:00) Raúl Alves Santos AULA: Informática	
17-18	(P) Geología (16:00-20:00) Begoña Fernández Macarro	(P) Geología (16:00-20:00) Begoña Fernández Macarro Lab: Geología		(P) Mat. Constr. (16:00-19:00) Adolfo García Alonso Lab: Materiales de O.O.PP.	
18-19	(P) Geología (16:00-20:00) Begoña Fernández Macarro Lab: Geología	(P) Hidráulica (16:30-19:30) Miguel Blanco González Lab: Hidráulica		(P) Hidráulica (16:30-19:30) Miguel Blanco González Lab: Hidráulica	
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 2º

GRUPO: B

2º CUATRIMESTRE

AULA: A-113

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Maquinaria Germán Vicente Sánchez	(T) Análisis de Estructuras Teófilo Ramos de Castro	(T) Análisis de Estructuras Teófilo Ramos de Castro		(T) Hidráulica José A. Barrios Simón
9:30-10:30	(T) Análisis de estructuras Teófilo Ramos de Castro	(P) C.A.D. Juan Ortiz Marco AULA: Informática	(T) Maquinaria Germán Vicente Sánchez	(P) Análisis de estructuras Teófilo Ramos de Castro	(T) Geotecnia Serafín Monterrubio Pérez
10:30-11:30	(P) Análisis de Estructuras Teófilo Ramos de Castro	(P) Replanteo de obras Mercedes Delgado Pascual José.Fco. Charfolé de Juan AULA:Topografía	(P) Maquinaria Germán Vicente Sánchez Aula: P-117	(T) Geotecnia Serafín Monterrubio Pérez	(P) C.A.D. Ángel Ferreras Carretero AULA: Informática
11:30-12:30	(T) C.A.D. Juan Ortiz Marco	(P) Geotecnia Serafín Monterrubio Pérez Lab: Geotecnia	(T) Hidráulica José A. Barrios Simón	(T) Replanteo de obras Mercedes Delgado Pascual	(P) C.A.D. Ángel Ferreras Carretero AULA: Informática
12:30-13:30	(T) C.A.D. Juan Ortiz Marco		(P) Replanteo de obras Mercedes Delgado Pascual José Fco. Charfolé de Juan AULA:Topografía		
13:30-14:30					
16-17	(P) Geotecnia (16:00-18:00) Serafín Monterrubio Pérez Lab.: Geotecnia (P) C.A.D. (18:00-20:00) Ángel Ferreras Carretero AULA: Informática	(P) Hidráulica (16:30-19:30) Miguel Blanco González Lab: Hidráulica		(T) Tecnol. del Medio Ambiente Tomás R. Tovar Julvez	Tecnolog. del Medio Ambiente Tomás R. Tovar Julvez
17-18		(P) Geotecnia (16:00-18:00) Serafín Monterrubio Pérez Lab.: Geotecnia		(P) Tecnol. del Medio Ambiente Tomás R. Tovar Julvez	
18-19		(P) Mater. Constr.(16:00-19:00) Adolfo García Alonso Lab: Materiales de OO.PP.		(P) Hidráulica (16:30-19:30) Miguel Blanco González Lab: Hidráulica	
19-20				(P) Mater. Constr.(16:00-19:00) Adolfo García Alonso Lab: Materiales de OO.PP.	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 3º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: A-310

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Dim. de Estruct. Metálic. Teófilo Ramos de Castro	(T) Dim. de Estruct. Met. Teófilo Ramos de Castro	(T) Org. Medic Valorac.Obras Alberto Benito Rodríguez	(T) Proced. de Construcc. Jesús I Gómez Domínguez	(T) Org. Medic Valor. Obras Alberto Benito Rodríguez
9:30-10:30	(T)Transportes Germán Vicente Sánchez	(P) Dim. de Estruct. Met. Teófilo Ramos de Castro	(T) Obras Hidráulicas Fco. Ramón Andrés Martín	(P) Proced. de Construcc. Jesús I Gómez Domínguez	(P) Org. Medic Valor. Obras Alberto Benito Rodríguez
10:30-11:30	(P)Transportes Germán Vicente Sánchez	(T) Dim. Talud. y Ciment. Serafín Monterrubio Pérez	(P) Obras Hidráulicas Fco. Ramón Andrés Martín	(T) Dim. Taludes y Ciment. Serafín Monterrubio Pérez	(T) Redes y Serv. Urbanos Fco. Ramón Andrés Martín
11:30-12:30	(P) Dim. Taludes y Ciment. Serafín Monterrubio Pérez Lab: Geotecnia	(T) Proced. de Construc Jesús I Gómez Domínguez	(T) Redes y Serv. Urbanos Fco. Ramón Andrés Martín	(T) Obras Hidráulicas Fco. Ramón Andrés Martín	(P) Redes y Serv. Urbanos Fco. Ramón Andrés Martín
12:30-13:30	(P) Dim. Taludes y Ciment. Serafín Monterrubio Pérez Lab: Geotecnia	(T) Program. y Control de Proyectos Asistido por Ordenador (7 semanas) Fernando Heres Cabal	(T) Proced. de Construcción Jesús I Gómez Domínguez	(P) Obras Hidráulicas Fco. Ramón Andrés Martín	
13:30-14:30		(T) Program. y Control de Proyectos Asistido por Ordenador (7 semanas) Fernando Heres Cabal			
16-17		(P) Dim. Talud. y Ciment. Serafín Monterrubio Pérez Lab: Geotecnia		(P) Program. y Control de Proyectos Asistido por Ordenador (7 semanas) Javier Mesonero Barbero	
17-18					
18-19					
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El n° de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. O.P.

CURSO: 3º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: A-310

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Oficina Técnica Fco. Ramón Andrés Martín	(T) Caminos Salvador Hernández Juan	(T) Caminos Salvador Hernández Juan	(T) Gestión de Calidad José F. Rodríguez Ferreras	(T) Gestión de Calidad José F. Rodríguez Ferreras
9:30-10:30	(T) Oficina Técnica Fco. Ramón Andrés Martín	(P) Caminos Salvador Hernández Juan	(P) Caminos Salvador Hernández Juan	(T) Dim. Estr. Hormigón Jesús I. Gómez Domínguez	(T) Gestión de Calidad José F. Rodríguez Ferreras
10:30-11:30	(T) Obras Marítimas Jesús Tejedor Gil	(T) Oficina Técnica Fco. Ramón Andrés Martín	(T) Cimentaciones y Const. Especiales Jesús Tejedor Gil	(P) Dim. Estr. Hormigón Jesús I. Gómez Domínguez	(T) Dim. Estr. Hormigón Jesús I. Gómez Domínguez
11:30-12:30	(P) Obras Marítimas Jesús Tejedor Gil	(T) Oficina Técnica Fco. Ramón Andrés Martín	(P) Cimentaciones y Const. Especiales Jesús Tejedor Gil	(T) Caminos Salvador Hernández Juan	(P) Dim. Estr. Hormigón Jesús I. Gómez Domínguez
12:30-13:30	(T) Cimentaciones y Const. Especiales Jesús Tejedor Gil	(T) Conceptos Ambientales Ana I. Negro Domínguez	(T) Obras Marítimas Jesús Tejedor Gil		
13:30-14:30		(P) Conceptos Ambientales Ana I. Negro Domínguez	(T) Conceptos Ambientales Ana I. Negro Domínguez		
16-17					
17-18					
18-19					
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES CIVILES

CALENDARIO DE EXÁMENES (CURSO 2008-2009)

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
1º CURSO				
MATEMÁTICAS (anual)	13-01-09**	18-05-09	19-06-09	
FÍSICA (anual)	20-01-09**	28-05-09	26-06-09	
QUÍMICA DE LOS MATERIALES (anual)		20-05-09	24-06-09	
ECONOMÍA (1º ctre.)	16-01-09			3-09-09
DIBUJO (1º ctre.)*	23-01-09			1-09-09
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN (2º ctre.)*		23-05-09	23-06-09	
INFORMÁTICA (2º ctre.)*		27-05-09	30-06-09	
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS (2º ctre.)		29-05-09	27-06-09	
MECÁNICA TÉCNICA (2º ctre.)		25-05-09	22-06-09	
2º CURSO				
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (1º ctre. T / 2º ctre. P)	21-01-09	19-05-09	20-06-09	
HIDRÁULICA (anual)		30-05-09	24-06-09	
RESISTENCIA DE MATERIALES (1º ctre.)	17-01-09			4-09-09
TOPOGRAFÍA (1º ctre.)	19-01-09			5-09-09
ELECTROTECNIA (1º ctre.)	22-01-09			1-09-09
GEOLOGÍA (1º ctre.)	14-01-09			2-09-09
REPLANTEO DE OBRAS (2º ctre.)		27-05-09	26-06-09	
MAQUINARIA (2º ctre.)		21-05-09	22-06-09	
GEOTECNIA (2º ctre.)		26-05-09	25-06-09	
C.A.D. (2º ctre.)*		22-05-09	18-06-09	
ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS (2º ctre.)		20-05-09	27-06-09	
Op. PROGRAMACIÓN (1º ctre.)	15-01-09			7-09-09
Op. RECURSOS HIDRÁULICOS (1º ctre.)	12-01-09			2-09-09
Op. EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN (1º ctre.)	24-01-09			3-09-09
Op. TEC. MEDIO AMBIENTE (2º ctre.)		28-05-09	30-06-09	
3º CURSO				
PROCEDIM. DE CONSTRUCCIÓN (1º ctre.)	12-01-09			2-09-09

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
ORGANIZACIÓN, MED. VALOR. OBRAS (1º ctre.)	16-01-09			3-09-09
TRANSPORTES (1º ctre)	22-01-09			1-09-09
OBRAS HIDRÁULICAS (1º ctre)	14-01-09			4-09-09
DIM. ESTRUCTURAS METÁLICAS (1º ctre.)	19-01-09			5-09-09
DIM. TALUDES Y CIMENTACIONES (1º ctre.)	24-01-09			7-09-09
DIM. ESTRUCTURAS HORMIGÓN (2º ctre.)		26-05-09	20-06-09	
OFICINA TÉCNICA (2º ctre.)		25-05-09	18-06-09	
CAMINOS (2º ctre.)		29-05-09	25-06-09	
GESTIÓN DE LA CALIDAD (2º ctre.)		21-05-09	22-06-09	
Op. REDES Y SERVICIOS URBANOS (1º ctre.)	20-01-09			7-09-09
Op. PROGRAMACIÓN CONTROL PROYECTOS (1º ctre.)	23-01-09			1-09-09
Op. OBRAS MARÍTIMAS (2º ctre.)		18-05-09	23-06-09	
Op. CONCEPTOS AMBIENTALES (2º ctre.)		19-05-09	19-06-09	
Op. CIMEN. CONST. ESPECIALES (2º ctre.)		22-05-09	30-06-09	

* Examen de Mañana y Tarde / ** Exámenes parciales

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS (plan 96)

PRIMER CURSO

MATEMÁTICAS

Código: 12101

Plan 97. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 6 P 4,5**. Créditos ECTS

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Profesores Responsables/Coordinadores: MANUEL DOMÍNGUEZ VALVERDE. BELARMINO DE INÉS MANTECA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura está vinculada con otras asignaturas del plan de estudios: Ampliación de Matemáticas, Física, Mecánica, Topografía, ...

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio, por un lado proporciona al alumno los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias específicas, y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas.

PERFIL PROFESIONAL.

Al ser una asignatura básica no está relacionada con un perfil formativo concreto sino que contribuye al desarrollo de los conocimientos y destrezas para el ejercicio de las competencias específicas.

Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html.***RECOMENDACIONES PREVIAS**

Se presupone que los alumnos acceden con los conocimientos de matemáticas correspondientes al segundo curso de Bachillerato.

Sería recomendable que asistieran al Curso Cero.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)***OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**

OBJETIVOS GENERALES:

- modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado.
- utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas.
- interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- actualizar los conocimientos de geometría métrica que permitan calcular áreas y volúmenes, resolver triángulos, ...
- adquirir destreza en el cálculo matricial y en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- conocer y manejar los conceptos de los espacios afín y euclídeo.
- distinguir las ecuaciones de las cónicas y escribirlas en forma reducida. Conocer algunas superficies.
- Conocer las funciones trascendentes: continuidad, derivabilidad, representación,...
- Aplicar el concepto de derivada de una y dos variables a problemas geométricos, de optimización de funciones, representación gráfica,...
- utilizar las diferentes técnicas de aproximación polinómica
- resolver problemas básicos de aplicación del cálculo integral
- integrar ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado

CONTENIDOS

Tema 1. GEOMETRÍA MÉTRICA. Relaciones métricas en polígonos y circunferencias. Cálculo de áreas de polígonos. Áreas y volúmenes de poliedros. El cilindro, el cono y la esfera.

Tema 2. MATRICES. Concepto y primeras definiciones. Operaciones elementales. Matriz inversa. Rango de una matriz.

Tema 3. ESPACIO AFÍN. Concepto y definición. Determinación y ecuación de una recta en el espacio afín R^3 . Posiciones relativas de dos rectas en el espacio afín. Determinación y ecuación de un plano. Posiciones relativas de dos planos y de recta y plano. Haz de planos.

Tema 4. ESPACIO EUCLÍDEO. Concepto y definición. Problemas métricos con planos. Problemas métricos con rectas. Áreas y volúmenes.

Tema 5. CÓNICA. Introducción. Ecuación de las cónicas. Ecuación reducida. Invariantes métricos. Clasificación.

Tema 6. FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL. Límites. Continuidad. Funciones trascendentes. Teorema de Bolzano.

Tema 7. DERIVADA Y DIFERENCIAL DE UNA FUNCIÓN. Concepto y definición. Reglas de derivación. Derivación de las funciones trascendentes. Derivación de la función compuesta y de la función inversa. Concepto de diferencial y aplicaciones.

Tema 8. APLICACIONES DE LA DERIVADA. Teorema de Rolle. Teoremas del valor medio. Regla de L'Hopital. Fórmula de Taylor y MacLaurin. Extremos de una función. Estudio y representación gráfica de una función.

Tema 9. INTEGRACIÓN. Definición y propiedades. Métodos generales de integración. Integración de algunas funciones.

Tema 10. INTEGRAL DEFINIDA. Funciones integrables en el sentido de Riemann. Propiedades de la integral definida. Fórmula de Barrow. Integrales impropias.

Tema 11. APLICACIONES DE LA INTEGRAL. Cálculo de áreas. Cálculo de volúmenes. Cálculo de longitudes de arco. Cálculo de superficies de revolución.

Tema 12. FUNCIONES REALES DE VARIAS VARIABLES REALES. Límites y continuidad. Derivadas parciales y derivada direccional. Derivación de funciones compuestas. Diferencial total. Derivación de funciones implícitas. Jacobianos. Máximos y mínimos de una función de varias variables. Extremos condicionados.

Tema 13. ECUACIONES DIFERENCIALES. Definición y solución de una ecuación diferencial. Ecuación de variables separables. Ecuación homogénea. Ecuación exacta. Ecuación lineal de primer orden.

Tema 14. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. Población y muestra. Variable estadística. Tabulación y representaciones gráficas. Medidas de centralización. Medidas de dispersión.

Tema 15. VARIABLES BIDIMENSIONALES: CORRELACIÓN Y REGRESIÓN. Medias, varianzas y covarianzas. Diagramas de dispersión. Correlación. Regresión.

Tema 16. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD. Concepto y definiciones. Probabilidad condicionada. Teorema de Bayes. Distribuciones discretas y continuas: Función de probabilidad, función de distribución, función de densidad. Distribución binomial, de Poisson y normal.

Tema 20. ESTIMACIÓN ESTADÍSTICA. Concepto. Estimación puntual. Estimación por intervalos. Contraste de hipótesis.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TOMA DE DECISIONES

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

RAZONAMIENTO CRÍTICO

APRENDIZAJE AUTÓNOMO

ADAPTACIÓN A NUEVAS SITUACIONES

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado, se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas. Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web del departamento. Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Centro.

Se fomentará el trabajo en equipo y para ello habrán de formarse grupos que habrán de elaborar un trabajo final relacionado con la materia objeto de estudio, que podrá exponerse en clase.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		
Clases prácticas	60		
Seminarios			
Exposiciones y debates	10		
Tutorías	12		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		10	
Otras actividades		120	
Exámenes	8		
TOTAL	120	130	250

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Coquillat, *Metodología y Problemas* (Ed. Tebar Flores).

Danko y Popov, *Ejercicios y problemas de Matemáticas superiores* (Ed. Paraninfo).

Demidovich, *Problemas y ejercicios* (Ed. Paraninfo).

Frank Ayres, *Ecuaciones Diferenciales* (Ed. Mc Graw Hill)

Galindo Villardón, *Exposición intuitiva de métodos estadísticos* (Ed. Varona).

García, A. y García, F., *Cálculo I (Teoría y problemas de Cálculo en una variable)* (Ed. Clagsa).

M. Krasnov, A. Kiseliov y otros, *Curso de matemáticas superiores para ingenieros* (Ed. MIR)

Martínez Salas, *Elementos de Matemáticas* (Ed. Gráficas Martín).

Simons, F., *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas* (Ed. Mc. Graw Hill).

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.usal.es/dmazamora

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los procedimientos de evaluación estarán basados en el cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados
- se valorará la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas
- los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 20% de la nota final
- no se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso.
- Los exámenes escritos realizados. Habrá una prueba parcial correspondiente a la materia del primer cuatrimestre, en Enero, y una prueba final en Junio; los alumnos que hubieran obtenido una nota igual o superior a 4, en el examen del primer parcial, sólo se examinarán de la materia correspondiente al segundo cuatrimestre. Los parciales aprobados (o con nota igual o superior a 4) tienen validez hasta la convocatoria de Septiembre.

La nota final se obtiene en la forma siguiente: Si x es la nota del primer parcial e y la del segundo, la nota final será $\frac{2 \cdot x + y}{3}$, siempre que $x \geq 4$ e $y \geq 4$

- la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 7 dentro los apartados de tutorías y otras actividades

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- realizar, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, las actividades sugeridas por el profesor en el aula.
- la asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realizar todos los ejercicios de las hojas de problemas, y las diferentes tareas propuestas a lo largo del curso.

FÍSICA

Código: 12102

Plan 96. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 6 P 4,5**. Créditos ECTS

Área: FÍSICA APLICADA

Departamento: FÍSICA APLICADA

Profesora Responsable/Coordinadora: CLEMENTINA GONZÁLEZ HERRERA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

La materia está relacionada con la mayor parte de las asignaturas del plan de estudios : Mecánica Técnica, Estructuras, Hidráulica, Electrotecnia,....

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Es la formación básica para afrontar las restantes asignaturas , mas específicas ,de la carrera

Además muestra la interconexión entre ellas.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

Es la base de los conocimientos que posteriormente deben adquirir para poder desarrollar su profesión .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Son necesarios unos conocimientos de Matemáticas, que si el alumno no los posee van a ser un obstáculo importante, por ello se recomienda la asistencia a un Curso Cero sobre este tema.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

GENERALES

Fundamento teórico y conocimiento de las técnicas adecuadas para resolver diferentes problemas o situaciones relativos a esta materia

Proporcionar una visión conexionada de las distintas partes de la Física

ESPECIFICOS

Resolver problemas para una misma situación desde diferentes enfoques ,que proporcione destreza en el calculo de los mismos.

Iniciar al alumno en el trabajo experimental y el tratamiento de los datos obtenidos.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

TEMARIO DE TEORIA:

Tema 1. MAGNITUDES FÍSICAS Y SU MEDIDA

Unidades fundamentales y derivadas. Sistemas. Ecuaciones dimensionales. Errores.

Tema 2. CÁLCULO VECTORIAL

Operaciones con vectores. Sistemas de vectores

Tema 3. TEORÍA DE CAMPOS

Campos escalares. Gradiente. Campos vectoriales. Flujo. Divergencia. Teorema de Gauss. Circulación. Teorema de Stokes.

Tema 4. CINEMÁTICA

Conceptos cinemáticos. Ejemplos. Sistemas de referencia: Movimiento relativo.

Tema 5. DINÁMICA

Introducción. Magnitudes características del estudio dinámico. Principios de conservación.

Tema 6. DINÁMICA DE SISTEMAS

Centro de masas. Momento lineal y momento angular de un sistema. Masa reducida. Movimiento del centro de masas: Ejemplos. Rotación de un cuerpo rígido en torno a un eje fijo. Momento de Inercia. Trabajo y energía en el movimiento de rotación. Energía cinética de un sólido libre. Momento angular de un cuerpo rígido respecto al eje de rotación Estática.

Tema 7. ESTÁTICA DE FLUIDOS

Fluidos: propiedades y definiciones. Presión en el seno de un fluido. Ecuación fundamental de estática de fluidos. Medidas de presiones. Fuerzas de presión sobre paredes planas: Centro de presión. Fuerza de flotación: Estabilidad de cuerpos flotantes y sumergidos. Fenómenos superficiales: Presión debida a la curvatura de la superficie libre, capilaridad.

Tema 8. DINÁMICA DE FLUIDOS

Movimiento de fluidos, definiciones y características. Ecuación de continuidad. Ecuación del movimiento a lo largo de una línea de corriente: Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones. Número de Reynolds. Circulación laminar de un fluido viscoso: Ecuación de Poiseuille.

Tema 9. OSCILACIONES ARMÓNICAS

M.A.S. Composición de M.A.S. Movimiento armónico amortiguado y forzado. Resonancia.

Tema 10. MOVIMIENTO ONDULATORIO

Ecuación general y características de una onda. Principio de superposición. Velocidad de Propagación. Potencia e intensidad de un movimiento ondulatorio: Absorción. Principio de Huygens. Reflexión y refracción de una onda plana. Interferencias. Pulsaciones. Ondas estacionarias. Difracción. Ondas sonoras.

Tema 11. CAMPO ELECTROSTÁTICO

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ejemplos. Flujo eléctrico: Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Conductores en equilibrio electrostático. Campo y potencial de un dipolo eléctrico. Movimiento de un dipolo en un campo eléctrico.

Tema 12. DIELECTRICOS Y CAPACIDAD

Polarización de la materia: vector polarización. Desplazamiento eléctrico. Teorema de Gauss. Capacidad. Condensadores. Energía del campo eléctrico.

Tema 13. CORRIENTE CONTINUA

Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Ley de Ohm. Conductividad y resistencia. Energía de una corriente. Potencia. Generadores y receptores de f.e.m. Teoría de circuitos. Leyes de Kirchoff. Método matricial de resolución. Carga y descarga de un condensador.

Tema 14. CAMPOS MAGNÉTICOS

Interacción magnética. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Movimiento de una carga en un campo magnético: Aplicaciones. Fuerza sobre una corriente. Momento magnético sobre un circuito eléctrico. Ley de Biot-Savart: Aplicaciones. Fuerzas entre corrientes. Ley de Ampere: Aplicaciones. Flujo magnético.

Tema 15. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Ley de inducción de Faraday-Henry. Inducción mutua. Autoinducción. Circuito RL. Energía del campo magnético. Descarga oscilante de un condensador: Circuitos LC y LCR

Tema 16. CORRIENTE ALTERNA

Generador de corriente alterna. Corriente alterna en una resistencia. Corriente alterna en un condensador. Corriente alterna en una bobina. Circuito LCR de corriente alterna. Potencia y resonancia. Conexión de impedancias en serie y en paralelo.

Tema 17. CALOR Y TEMPERATURA

Temperatura: Termómetros y escalas termométricas. Calor: Calor específico y capacidad calorífica. Dilatación y cambios de estado, calores latentes. Calorimetría. Transmisión de calor.

Tema 18. TEORÍA CINÉTICA DE GASES

Postulados. Interpretación cinética y cálculo de la presión de un gas. Concepto cinético de temperatura. Ley de Dalton. Equipartición de la energía.

Tema 19. TERMODINÁMICA

Introducción. Concepto de trabajo. Cálculo del trabajo en sistemas termodinámicos. Primer principio. Aplicaciones: gases ideales. Concepto de entalpía.

Segundo principio de termodinámica. Ciclo de Carnot. Entropía: Diagramas entrópicos. La entropía en procesos reversibles. Procesos irreversibles.

PRACTICAS DE LABORATORIO : Se realizan sesiones de 2h de duración en grupos de dos alumnos, y en cada una de ellas se les proporciona un guión con el fundamento teórico, montaje práctico, forma de realizarlo y cuestiones que deben ser respondidas. El alumno debe entregar este trabajo al profesor para su calificación. El número de prácticas a realizar es de 5 o 6 sobre los siguientes bloques:

Errores y tratamiento de datos

Mecánica y Mecánica de Fluidos

Electricidad

Termodinámica

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Capacidad de análisis

Resolución de problemas

Método de trabajo experimental y tratamiento de datos

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Propiciar el trabajo en equipo sobre todo en las clases prácticas

Estimular su capacidad de crítica

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEs. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar: Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clases magistrales, donde se expondrán los fundamentos teóricos del temario

Seminarios en el aula, para la resolución de casos prácticos y problemas y

Prácticas en el laboratorio

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	60		
Clases prácticas	15		
Seminarios	30		
Exposiciones y debates			
Tutorías	6 h .semanales		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	12		
TOTAL			

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA:

ALONSO-FINN: "Física". Ed. F.E.I.

TIPPLER, A.: "Física". Ed. Reverté, Barcelona

FERNÁNDEZ FERRER/PUJAL: "Iniciación a la Física". Ed. Reverté

BURBANO-BURBANO: "Física general". Ed. MIRA

HALLIDAY/RESNIK: "Física". Ed. C.E.C.S.A. México

ZEMANSKY: "Calor y Termodinámica". Ed. Aguilar

GONZÁLEZ MARTÍNEZ: "La Física en problemas". Ed. Tebar Flores

GULLÓN-LÓPEZ: "Problemas de Física". Ed. Romo, Madrid

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se trata de valorar si los objetivos previstos se han cumplido en el aprendizaje del alumno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se valora el uso de las técnicas adecuadas, para la resolución de los problemas planteados.

La ausencia de errores en el cálculo y el uso acorde de los sistemas de unidades.

La presentación y exposición escrita del examen.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos representan el 90% de la nota : Son suma de las notas obtenidas en los parciales realizados, siempre que esta sea superior a 4. Si la nota en un parcial es menor de 4 , el alumno debe repetirlo. La nota de los parciales aprobados NO se guarda para convocatorias posteriores a la de Junio.

La nota anterior se suma con la obtenida en las prácticas de laboratorio, que representa el 10% del total, y que el profesor pone en conocimiento de los alumnos una vez corregidos estos trabajos.

Si el alumno no hubiese realizado en el laboratorio los trabajos programados, tendrá que hacer un examen practico o su calificación en actas será de NO presentado.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Es imprescindible el trabajo personal del alumno así como su participación activa en clases y seminarios. Además la utilización de tutorías puede ayudarle y facilitarle este trabajo.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisar, y realizar si no lo había hecho, los trabajos, hojas de problemas y otros ejercicios propuestos durante el curso.

QUÍMICA DE LOS MATERIALES

Código: 12102

Plan 97. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T** 4,5 **P** 3. Créditos ECTS

Área: QUÍMICA INORGÁNICA

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA

Profesora Responsable/Coordinadora: AUXILIADORA GARCIA MARTIN

Profesor: JOSE MANUEL MARTIN LLORENTE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

RECOMENDACIONES PREVIAS

* Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar: Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

DIBUJO

Código: 12104. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: MANUEL PABLO RUBIO CAVERO / JOSÉ MOROCHO MARTÍN. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4,5+3

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

OBJETIVOS GENERALES

- Asegurar el adecuado aprendizaje, por parte del alumno, del lenguaje gráfico establecido en la Ingeniería, considerando al mismo en su doble faceta de emisor y receptor del mismo.
- Cubrir las necesidades básicas que a la Expresión Gráfica de la Ingeniería se le demande desde otras áreas de conocimiento.
- Conseguir que le alumno sea capaz de resolver los problemas cotidianos, relacionados con este área, que se le plantearán en el ejercicio de la profesión.

O. INTERMEDIOS

Unidad didáctica I: Perspectiva Caballera.

- Desarrollar la visión espacial del alumno
- Acostumbrarse a resolver problemas geométricos tridimensionales.
- Capacitarle para representar en dos dimensiones situaciones tridimensionales.

Unidad didáctica II: Perspectiva axonométrica.

- Dar a conocer los fundamentos de la axonometría ortogonal.
- Indicar las diferencias operativas entre esta axonometría y la oblicua.
- Mostrar el paralelismo existente entre ambos tipos.

Unidad didáctica III: Perspectiva Cónica.

- Iniciar al alumno en las técnicas de la Perspectiva Cónica.
- Potenciar al alumno para que pueda continuar, por sí solo, el desarrollo de la materia.

O. ESPECÍFICOS

- Ejercitar al alumno en el uso de los útiles de dibujo.
- Educar su visión tridimensional.
- Enseñar al alumno a resolver los problemas geométricos a nivel intelectual.
- Acostumbrar al alumno a no actuar sin un razonamiento previo.
- Mentalizar sobre la conveniencia de la claridad y simplicidad de las construcciones geométricas a utilizar.
- Alertar al alumno sobre los errores gráficos.

PLAN DE TRABAJO

El curso se desarrolla a lo largo de 60 horas, en las que tras una breve exposición teórica de cada tema, se desarrolla éste mediante uno o varios ejemplos prácticos que el alumno realiza en clase bajo la tutela directa del profesor.

Independientemente de los ejercicios realizados en las clases teórico-prácticas, semanalmente se entrega al alumno un hoja de enunciados de ejercicios para su desarrollo personal, de los que más tarde se analizan aquellas partes que hayan podido presentar dificultades para su resolución.

EVALUACIÓN

Realización de una serie de ejercicios prácticos que abarquen la mayor parte posible de la materia.

Se realizarán pruebas de evaluación independientes para cada unidad didáctica.

PROGRAMA

Tema 1. APLICACIONES DE \mathbb{R}^3 EN \mathbb{R}^2 . PROYECCIÓN Y SECCIÓN

Tema 2. PERSPECTIVA CABALLERA I: FUNDAMENTOS Y ELEMENTOS PRINCIPALES

Tema 3. P.C. II: INTERSECCIÓN O PERTENENCIA ENTRE ELEMENTOS

Tema 4. P.C. III: DIBUJO DE FIGURAS PLANAS. ABATIMIENTOS

Tema 5. P.C. IV: PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD

Tema 6. P.C. V: ÁNGULO Y DISTANCIAS

Tema 7. P.C. VI: FIGURAS

Tema 8. P.C. VII: SOMBRAS

- Tema 9. P.C. VIII: SECCIONES PLANAS
Tema 10. P.C. IX: POLIEDROS REGULARES
Tema 11. P.C. X: INTERSECCIÓN DE CUERPOS. MACLAS Y SÓLIDO COMÚN
Tema 12. PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA I: FUNDAMENTOS Y ELEMENTOS PRINCIPALES
Tema 13. P.A. II: ABATIMIENTO DE LOS PLANOS DE PROYECCIÓN
Tema 14. P.A. III: ABATIMIENTO DE UN PLANO CUALQUIERA
Tema 15. P.A. IV: PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD
Tema 16. P.A. V: ÁNGULOS Y DISTANCIAS
Tema 17. PERSPECTIVA CÓNICA I: FUNDAMENTOS Y ELEMENTOS PRINCIPALES
Tema 18. P.C. II: INTERSECCIÓN O PERTENENCIA ENTRE ELEMENTOS
Tema 19. P.C. III: DIBUJO DE FIGURAS PLANAS ABATIMIENTOS
Tema 20. PERSPECTIVA CÓNICA IV
Tema 21. P.C. V: ÁNGULOS Y DISTANCIAS
Tema 22. P.C. VI: FIGURAS
Tema 23. P.C. VII: SOMBRAS
Tema 24. P.C. VIII: SECCIONES PLANAS

BIBLIOGRAFÍA

- IZQUIERDO ASENSI: «Ejercicios de Geometría Descriptiva», Ed. Dossat.
MORENO GARCIA: «Ampliación del sistema de Planos Acotados a la resolución del problemas diversos», Ed. S.P. de la E.T.S.I.A. de Córdoba.
PASCUAL: «Ejercicios y Problemas resueltos de Geometría Descriptiva», Ed. Alhambra.
RODRÍGUEZ ABAJO: «Geometría Descriptiva: Tomos I, II, III, IV y V», Ed. Donostiarra y Marfil.
TAIBO: «Geometría Descriptiva y sus aplicaciones: Tomos I y II», Ed. Tebar-Flores.

ECONOMÍA

Código: 12105
Plan 97. Ciclo I. Curso 1º
Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE
Créditos: T 3 P 3. Créditos ECTS S 4.8
Área: ECONOMÍA APLICADA
Departamento: ECONOMÍA APLICADA
Profesora Responsable/Coordinadora: POR DETERMINAR

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura Economía pertenece al conjunto de conocimientos que complementan la formación más específica y disciplinar de la titulación.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura proporciona al estudiante un conjunto de conocimientos que le permite desarrollar una visión integral tanto del resto de formación que obtendrá en la carrera como de la actividad profesional para la que ésta le habilita

PERFIL PROFESIONAL.

La formación económica permite al futuro ingeniero una mejor comprensión de la importancia socio-económica que, para el conjunto de la sociedad posee el desarrollo de las infraestructuras.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Al tratarse de una asignatura de primer curso, los requerimientos previos no son excesivos, ya que el bagaje de herramientas matemáticas elementales empleadas, se presupone a un estudiante de este perfil. A ello se añade la recomendación del seguimiento de la actualidad económica en los medios.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Identificación y comprensión de las variables económicas.

Identificación de los problemas económicos básicos y soluciones aportadas por la teoría.

Comprensión elemental de la situación económico financiera de la empresa.

La correcta valoración de las inversiones públicas en un contexto intertemporal

La evolución de la intervención pública en la dotación de inversiones sociales

CONTENIDOS

Introducción: Los problemas económicos básicos. La medición económica y el bienestar.

Mercados: Normas elementales sobre el funcionamiento de los mercados. Asignación, producción y distribución. Fallos de mercado e intervención pública.

Análisis económico financiero de la empresa.

Valoración y financiación de inversiones. Valoración de inversiones en un contexto intertemporal. Herramientas de financiación de inversiones en capital social.

Macroeconomía: La estabilidad y el crecimiento

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocimiento del funcionamiento de los mercados y factores que afectan a los mismos, con especial referencia a aquellos directamente vinculados al sector de la construcción. Planificación económica de la actividad constructiva

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Conocimiento del medio y entorno social. Importancia de la actividad constructiva en el contexto socioeconómico.

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del ECTS. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html

METODOLOGÍAS

1º Clases magistrales (15 horas presenciales), para la explicación de los contenidos y métodos de trabajo que permitan la realización por el alumno de casos prácticos de forma autónoma (9 horas).

2º Clases prácticas (15 horas presenciales) dirigidas al proceso y valoración de la información económica general y sectorial relevante para el alumno

3º Tutoría en grupo (2 horas presenciales) orientadas a la preparación de trabajos personales de contenido empírico.

4º Otras actividades como la realización del examen (2 horas), preparación por el alumno (14 horas) y revisión posterior del examen (1 hora presencial).

Para la docencia magistral se emplearán soportes informáticos para una presentación de contenidos más ágil y dinámica (Power Point). Asimismo, se empleará la plataforma de docencia on line para llevar poner a disposición del alumno los recursos docentes, la realización de tutorías on line y realización de pruebas de nivel, ejercicios y ensayos de exámenes. Inicialmente, estos contenidos se desarrollaran tanto en español como en inglés, quedando a medio plazo los materiales exclusivamente en inglés, como forma de estimular al alumno en el conocimiento de este idioma.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	15	10	30	55
Clases prácticas	15	10	30	55
Seminarios	2		10	12
Exposiciones y debates				
Tutorías	10			10
Actividades no presenciales			5	5
Preparación de trabajos				
Docencia on line	1	5	5	11
Exámenes	2			2
TOTAL	45	25	80	150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Cepeda, I.; Lacalle, M.C.; Simon, J. y Romero, D. (2004): Economía para Ingenieros. Ed. Paraninfo.

Blanco, J.M. y Aznar, J (2004): Introducción a la Economía: Teoría y Práctica. Ed. McGraw-Hill.

Mankiw, G. (2003) Principios de Economía. Ed. McGraw-Hill

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

O'Sullivan *Economía: Principios e instrumentos* Pearson Prentice-Hall

Simón Martín, J. L. *Principios de Economía* Pearson Prentice-Hall

Mochon, F *Economía, teoría y política* Mc-Graw-Hill.

García Delgado, J.L. *Lecciones de Economía Española* Civitas

Frank, R *Microeconomía y Conducta* McGraw-Hill

Bustillo, R; Esteve, F *Conceptos de Economía* Alianza

web.usal.es/pcalero

Artículos y monografías específicas y adaptadas-

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

A determinar por la Universidad

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final de ejercicios similares a los realizados en la clase (60%)

Participación en los seminarios (10%);

Entrevista personalizada (10%)

Entrega de ejercicios (15%)

Participación en clase (5%)

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Código: 12106

Plan 97. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: CUATRIMESTRAL

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 3.5

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: MANUEL DOMÍNGUEZ VALVERDE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura está vinculada con otras asignaturas del plan de estudios: Matemáticas, Física, Mecánica, Hidráulica, Obras hidráulicas, ...

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio, por un lado proporciona al alumno los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias específicas, y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas.

PERFIL PROFESIONAL

Al ser una asignatura básica no está relacionada con un perfil formativo concreto sino que contribuye al desarrollo de los conocimientos y destrezas para el ejercicio de las competencias específicas.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se presupone que los alumnos acceden con los conocimientos de matemáticas correspondientes a la materia impartida en el primer cuatrimestre de la asignatura troncal Matemáticas.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**OBJETIVOS GENERALES:**

- modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado.
- utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas.
- interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- adquirir destreza en el cálculo de integrales múltiples y curvilíneas
- calcular áreas de superficies y volúmenes aplicando integrales múltiples.
- conocer y aplicar algunos métodos numéricos para resolver ecuaciones, calcular integrales definidas y resolver ecuaciones diferenciales.
- Utilizar las fórmulas de Lagrange y Newton de interpolación polinómica.
- Conocer y manejar los conceptos básicos de geometría diferencial: curvatura, recta tangente, plano normal,...
- Resolver problemas básicos de programación lineal.

CONTENIDOS

Tema 1. INTEGRALES MÚLTIPLES. Integrales dobles. Área de una superficie. Cálculo de volúmenes. Integrales triples. Aplicaciones.

Tema 2. INTEGRALES CURVILÍNEAS . Integrales curvilíneas. Función potencial. Teorema de Green.

Tema 3. GEOMETRÍA DIFERENCIAL. Curvatura y radio de curvatura de una curva plana. Curvas en el espacio. Superficie regladas. Vector tangente, normal y binormal. Triedro intrínseco. Curvatura

Tema 4. CÁLCULOS APROXIMADOS. Resolución numérica de ecuaciones.

Integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Interpolación: fórmula de Lagrange y fórmula de Newton.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TOMA DE DECISIONES

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

RAZONAMIENTO CRÍTICO

APRENDIZAJE AUTÓNOMO ADAPTACIÓN A NUEVAS SITUACIONES

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html

METODOLOGÍAS

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado, se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas. Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web del departamento. Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Centro.

Se fomentará el trabajo en equipo y para ello habrán de formarse grupos que habrán de elaborar un trabajo final relacionado con la materia objeto de estudio, que podrá exponerse en clase.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		
Clases prácticas	30		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	6		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	4		
TOTAL	55	40	95

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Danko y Popov, *Ejercicios y problemas de Matemáticas superiores* (Ed. Paraninfo).

Demidovich, *Problemas y ejercicios* (Ed. Paraninfo).

García, A. y García, F., *Cálculo II (Teoría y problemas de funciones de varias variables)* (Ed. Clagsa).

M. Krasnov, A. Kiseliov y otros, *Curso de matemáticas superiores para ingenieros* (Ed. MIR)

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.usal.es/dmazamora

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los procedimientos de evaluación estarán basados en el cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Se valorará, sobre todo, el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados
- se valorará la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas
- no se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Los exámenes escritos realizados. Habrá una prueba final en Junio y otra en Septiembre.

Fundamentalmente, las pruebas constarán de ejercicios del mismo nivel de dificultad de los propuestos en clase. También podrá proponerse alguna cuestión teórica.

- la participación activa en clase.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- realizar, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, las actividades sugeridas por el profesor en el aula.
- la asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realizar todos los ejercicios de las hojas de problemas, y las diferentes tareas propuestas a lo largo del curso.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Código: I2107. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: MANUEL PABLO RUBIO CAVERO / JOSÉ MOROCHO MARTÍN. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

OBJETIVOS GENERALES

- Asegurar el adecuado aprendizaje, por parte del alumno, del lenguaje gráfico establecido en la Ingeniería, considerando al mismo en su doble faceta de emisor y receptor del mismo.
- Cubrir las necesidades básicas que a la Expresión Gráfica de la Ingeniería se le demande desde otras áreas de conocimiento.
- Conseguir que el alumno sea capaz de resolver los problemas cotidianos, relacionados con este área, que se le plantearán en el ejercicio de la profesión.

O. INTERMEDIOS

Unidad didáctica I: Sistema diédrico.

- Instruir al alumno al trabajo con las proyecciones.

Unidad didáctica II: Planos acotados.

- Ser capaz de construir e interpretar representaciones topográficas.
- Ubicar sobre un plano topográfico cualquier tipo de construcción.
- Calcular los movimientos de tierras de las obras públicas.

O. ESPECÍFICOS

- Conseguir que asimile las técnicas de resolución de problemas geométricos con independencia del sistema en que se desarrollen.
- Dominar las técnicas de representación de cada sistema.
- Conseguir que sepa elegir el campo idóneo de aplicación de cada sistema.

PLAN DE TRABAJO

El curso se desarrolla a lo largo de 60 horas, en las que tras una breve exposición teórica de cada tema, se desarrolla éste mediante uno o varios ejemplos prácticos que el alumno realiza en clase bajo la tutela directa del profesor.

Independientemente de los ejercicios realizados en las clases teórico-prácticas, semanalmente se entrega al alumno una hoja de enunciados de ejercicios para su desarrollo personal, de los que más tarde se analizan aquellas partes que hayan podido presentar dificultades para su resolución.

EVALUACIÓN

Realización de una serie de ejercicios prácticos que abarquen la mayor parte posible de la materia.
Se realizarán pruebas de evaluación independientes para cada unidad didáctica.

PROGRAMA

- Tema 1. SISTEMA DIÉDRICO I: FUNDAMENTOS Y ELEMENTOS PRINCIPALES
- Tema 2. S.D. II: INTERSECCIÓN O PERTENENCIA ENTRE CUERPOS
- Tema 3. S.D.III: DIBUJO DE FIGURAS PLANAS. ABATIMIENTOS
- Tema 4. S.D. IV: PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD
- Tema 5. S.D.V: OTRAS APLICACIONES DE PERPENDICULARIDAD Y PARALELISMO
- Tema 6. S.D.VI: ÁNGULOS Y DISTANCIAS
- Tema 7. S.D.VII: AFINIDADES EN EL SISTEMA DIÉDRICO
- Tema 8. S.D.VIII: ÁNGULOS Y DISTANCIAS
- Tema 9. S.D. IX: TRIEDROS
- Tema 10. S.D. X: FIGURAS
- Tema 11. S.D. XI: SOMBRAS
- Tema 12. S.D. XII: SECCIONES PLANAS
- Tema 13. S.D. XIII: POLIEDROS REGULARES
- Tema 14. S.D. XIV: INTERSECCIÓN DE CUERPOS, MACLAS Y SÓLIDO COMÚN
- Tema 15. S.D. XV: GIROS
- Tema 16. S.D. XVI: CAMBIOS DE PLANO DE PROYECCIÓN
- Tema 17. PLANOS ACOTADOS I: FUNDAMENTOS Y ELEMENTOS PRINCIPALES
- Tema 18. P.A. II: INTERSECCIÓN O PERTENENCIA ENTRE ELEMENTOS

Tema 19. P.A. III: DIBUJO DE FIGURAS PLANAS. ABATIMIENTO

Tema 20. P.A. IV: PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD

Tema 21. P.A. V: ÁNGULOS Y DISTANCIAS

Tema 22. P.A. VI: TRIEDROS

Tema 23. P.A. VII: FIGURAS

Tema 24. P.A. VIII: SOMBRAS

Tema 25. P.A. IX: SECCIONES PLANAS

Tema 26. P.A. X: CARTOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

FERNÁNDEZ SAN ELIAS, GASPAR: "Sistema Acotado. Problemas y Aplicaciones". Ed. Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación. Unidad de Imagen.

FERNÁNDEZ SAN ELIAS, GASPAR: "Problemas y Aplicaciones Diédricas". Ed. Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación. Unidad de Imagen.

IZQUIERDO ASENSI: «Ejercicios de Geometría Descriptiva». Ed. Dossat.

MORENO GARCÍA: «Ampliación del sistema de Planos Acotados a la resolución de problemas diversos». Ed. S.P. de la E.T.S.I.A. de Córdoba.

PASCUAL: «Ejercicios y Problemas resueltos de Geometría Descriptiva» Ed. Alhambra.

RODRÍGUEZ ABAJO: «Geometría Descriptiva: Tomos I, II, III, IV y V». Ed. Donostiarra y Marfil.

TAIBO: «Geometría Descriptiva y sus aplicaciones: Tomos I y II». Ed. Tebar-Flores.

MECÁNICA TÉCNICA

Código: 12108

Plan 96. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 6

Área: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesores Responsables/Coordinadores: MANUEL DOMÍNGUEZ LORENZO. DIEGO VERGARA RODRÍGUEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Física (1º curso), Sistemas de representación (1º curso), Resistencia de Materiales (2º curso), Análisis de Estructuras (2º curso), Dim. Estructuras Metálicas (3º curso), Dim. Taludes y Cimentaciones (3º curso), Dim Estructuras de Hormigón (3º curso).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Estudio de la Estática como aplicación a futuras asignaturas relacionadas con la construcción, centrándose en el desarrollo del diagrama de cuerpo libre de un punto material o de un cuerpo rígido para aplicar las ecuaciones de la Estática, los centros de fuerzas paralelas, centros de gravedad y momentos de inercia de los cuerpos.

PERFIL PROFESIONAL

Capacidad técnica equivalente a la de aplicar y valorar críticamente normativa de proyecto del tipo de los eurocódigos.

Capacidad técnica y gestora en cimientos estructuras y materiales.

Consultoría, asesoramiento y auditoría técnica.

Definición y dirección de trabajos estructurales.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos matemáticos y físicos especialmente en tratamiento de magnitudes y cálculo vectorial, por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo las asignaturas en las que aquellos se imparten [Física (1^{er} curso)].

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

GENERALES: Que los alumnos entiendan los conceptos básicos de la Mecánica y en concreto de la Estática.

ESPECÍFICOS:

Que los alumnos apliquen los conceptos de la *Estática* a problemas relacionados con la *Construcción*, desarrollando el diagrama de cuerpo libre de un punto material o de un cuerpo rígido, determinando centros de fuerzas paralelas, centros de gravedad y momentos de inercia de diferentes cuerpos, etc.

Que los alumnos aprendan a desarrollar el diagrama de cuerpo libre de un punto material o de un cuerpo rígido y de resolver posteriormente, mediante las ecuaciones de la Estática, los diferentes problemas de equilibrio que se plantean.

Que sepa determinar centros de fuerzas paralelas y centros de gravedad y momentos de inercia de los cuerpos.

Que conozca y sepa resolver diferentes aplicaciones de la Estática a sistemas estructurales.

CONTENIDOS

Tema 1. ESTÁTICA DE PARTÍCULAS. Introducción. Descomposición de una fuerza en sus componentes. Fuerzas sobre una partícula: Resultante. Equilibrio de una partícula.

Tema 2. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS. Introducción. Fuerzas internas y externas. Composición de fuerzas. Par de fuerzas. Reacciones en los apoyos y conexiones. Diagrama del cuerpo libre. Equilibrio de un cuerpo rígido. Sistemas isostáticos e hiperestáticos.

Tema 3. FUERZAS DISTRIBUIDAS: CENTROS DE GRAVEDAD Y MOMENTOS DE INERCIA.

Introducción. Centro de fuerzas paralelas. Centro de gravedad. Determinación de centros de gravedad. Teorema de Guldin. Definición y determinación de Momentos de inercia, Productos de inercia, Momento Polar de inercia y Radio de inercia. Teorema de Steiner. Momentos Principales de inercia y ejes principales de inercia. Círculo de Mohr.

Tema 4. ROZAMIENTO. Introducción. Rozamiento de deslizamiento. Aplicaciones: Planos inclinados, Cuñas, Correas, etc. Rozamiento de rodadura. Rozamiento de pivotamiento.

Tema 5. CABLES. Introducción. Cables con cargas concentradas. Cables con cargas distribuidas. Cable parabólico. La catenaria.

Tema 6. APLICACIONES DE LA ESTÁTICA A SISTEMAS ESTRUCTURALES. Introducción.

Vigas. Presiones sobre cuerpos sumergidos. Empuje de tierras. Estructuras articuladas: análisis y determinación de esfuerzos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Prácticas de aula, con desarrollo de problemas relativos a la teoría.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Matemáticas aplicadas y Estadística

Física aplicada

Diseño, cálculo y ejecución de estructuras de edificación

Proyectos de edificación

Auditoría de proyectos y de ejecución de obras

Capacidad de cálculo y visión del comportamiento estático del punto y sistemas materiales así como la caracterización de los puntos de aplicación de determinadas fuerzas y valores de momentos de inercia

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Resolución de problemas.

Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Conocimientos básicos de la profesión.

METODOLOGÍAS

Clase magistral.

Enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodología basada en problemas, resueltos en clase para cerrar el tema con otras propuestas de ejercicios como trabajo práctico para el alumno cotejado en tutorías y seminarios.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	15		21	35
Clases prácticas	25		30	50
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4		4	5
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos	5		11	11
Otras actividades				
Exámenes	5		21	24
TOTAL	54		96	150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Beer, Ferdinand P.; Johnston, e. Russell & Eisenberg, Elliot R. MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. ESTÁTICA – 7ª Edición. Editorial Bellisco, Madrid, (2004 o posterior)

Vázquez M.: Mecánica para Ingenieros. Estática y Dinámica, Ed. Noela, Madrid, 1995.

Meriam, J. L.: Estática y Dinámica, Ed. Reverte.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se seguirá un proceso de evaluación continua

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje valorará el trabajo voluntario así como la calificación de soluciones aportadas por los alumnos a ejercicios propuestos y la justificación individual de los métodos de trabajo desarrollados.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clase y participación activa, junto con un examen final

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase

INFORMÁTICA

Código: 12109

Plan 96. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesores Responsables/Coordinadores: JOSE LUIS PEREZ IGLESIAS JOSE ANDRES BARBERO CALZADA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Como asignatura de fundamentos básicos de la informática pretende que el estudiante adquiera los conocimientos básicos necesarios para adentrarse en el aprendizaje de herramientas informáticas empleadas en las distintas disciplinas de la carrera. En particular existe una asignatura optativa en 2º curso de "Programación" en la cual se abordan temas como la creación de software.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura Sistemas Informáticos dentro del Plan de Estudios actual es una asignatura troncal que consta de 6 Créditos LRU (3 teóricos y 3 prácticos) y que se imparte en el primer cuatrimestre del primer Curso de la Titulación. La asignatura trata por un lado que el estu-

dante adquiera los conceptos básicos de la informática que capaciten al estudiante para ir ampliando su formación en este campo en el futuro, y por otro lado que el estudiante sea capaz de desenvolverse en el manejo del ordenador, necesario para el desarrollo de su futura actividad académica y profesional.

PERFIL PROFESIONAL

El uso de la informática a nivel profesional está muy extendido en todo tipo de campos y aplicaciones. El conocimiento de los fundamentos de la informática, como funciona un computador, el sistema operativo, etc., permite dotar al estudiante de unos conocimientos básicos que le van a permitir y facilitar el aprendizaje y uso de distintas herramientas informáticas vinculadas a su profesión específica. Con la metodología empleada además de los conceptos básicos se fuerza al estudiante a aprender a utilizar diversas aplicaciones ofimáticas que son de uso cotidiano en multitud de trabajos (procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de autoedición, etc.). Además se potencia el trabajo en grupo, las exposiciones en público, autocrítica, etc., aspectos necesarios en la vida profesional.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

No se establece ningún requisito previo para cursar la asignatura. Si es recomendable que el estudiante tenga un manejo básico del ordenador, adquirido en la etapa preuniversitaria.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos instrumentales generales:

OI1: Adquirir conocimientos generales básicos sobre sistemas informáticos.

OI2: Conocer y utilizar los diversos sistemas de numeración utilizados en sistemas informáticos.

OI3: Conocer y utilizar diversos métodos de codificación de la información utilizados en sistemas informáticos.

OI4: Adquirir capacidad para emplear la lengua propia en la comprensión de los sistemas informáticos, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso.

OI5: Adquirir un buen manejo de la bibliografía recomendada en la asignatura, de forma que se potencia la autosuficiencia a la hora de completar la formación.

OI6: Adquirir capacidad de lectura comprensiva de información técnica.

OI7: Tomar conciencia de las implicaciones del trabajo individual formando parte de un equipo.

OI8: Adquirir capacidad de análisis y síntesis de información.

OI9: Adquirir capacidad de toma de decisiones en cuanto a la selección de información.

OI10: Conocer el manejo del sistema operativo Windows a nivel de usuario.

OI11: Conocer el manejo de herramientas ofimáticas generales a nivel de usuario: procesador de texto, hoja de cálculo, creación de presentaciones, etc.

OI12: Aprender a utilizar la hoja de cálculo Excel como herramienta de programación, para la resolución de pequeños problemas matemáticos, físicos, estadísticos, monetarios, etc.

OI13: Familiarizarse con el uso de Internet: correo electrónico, búsquedas de información, servicios de mensajería, etc.

OI14: Adquirir la capacidad de crear documentos completos, correctos y legibles.

CONTENIDOS

TEORÍA

INTRODUCCIÓN:

Evolución histórica de la informática.

(se utilizarán métodos audiovisuales, para su presentación)

TEMA 1: CONCEPTOS GENERALES

Concepto de información.

Principios históricos de la informática.

Definición de sistema, subsistema y sistemas informáticos.

Noción de computador.

Estructura de los computadores.

Sistemas de numeración.

TEMA 2: CODIFICACION DE LA INFORMACION

Concepto de código.

Codificación de números enteros y reales.

Códigos alfanuméricos: ASCII, UNICODE.

Codificación de sonidos, imágenes y videos en el ordenador.

Métodos de compresión de la información.

Detección y corrección de errores.

Criptografía.

Codificación física de los datos.

TEMA 3: PROCESADORES

Estructura de computador propuesta por Von Neuman.

Concepto de un procesador; objetivos de un procesador.

Estructura física de un computador:

ALU

UC

Comunicación con el sistema: Buses.

Estructura lógica de un computador:

Lenguaje ensamblador.

Modos de direccionamiento.

Los procesadores reales, dedicados y de propósito general.

La familia de microprocesadores Intel 80x86.

TEMA 4: MEMORIAS

Concepto de memoria.

Características de las memorias.

Tipos de memorias: RAM y ROM.

Jerarquía de la memoria.

Funcionamiento de una memoria.

TEMA 5: DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN CON EL EXTERIOR

Necesidad de periféricos: utilidad y clasificación.

Periféricos de salida de información del computador.
Periféricos de entrada de información al computador.
Sistemas de almacenamiento masivo:

- Cintas magnéticas.
- Discos magnéticos.
- Discos ópticos.

Otros dispositivos de E/S.

TEMA 6: SISTEMAS OPERATIVOS

Concepto de sistema operativo.

Introducción histórica.

Mejora de las prestaciones de los computadores.

Multiprogramación.

Módulos de un sistema operativo "ideal".

Memoria Virtual.

Paginación. Segmentación.

Ejemplos de sistemas operativos.

El sistema operativo MS-DOS.

TEMA 7: REDES DE ORDENADORES

Concepto de redes de ordenadores.

Evolución histórica.

Medios de transmisión.

Tipos y topologías de redes.

Componentes.

Modelo ISO/OSI.

Internet.

TEMA 8: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Lenguajes de programación.

Evolución.

Algoritmos: noción de programa.

El lenguaje ensamblador.

Lenguajes de alto nivel.

Concepto de compilador e intérprete.

TEMA 9: ESTRUCTURAS DE DATOS

Concepto de datos estructurados.

Estructuras de datos estáticas.

Estructuras dinámicas de datos.

Estructura de archivos.

Utilización en los lenguajes de programación.

ANEXO I: DIAGRAMAS DE FLUJO

Propiedades, símbolos y reglas básicas de un algoritmo.

Variables y operaciones.

PRÁCTICAS**INTRODUCCIÓN**

Presentación del hardware del PC.

WINDOWS NT

Introducción.

El Escritorio.

El Panel de Control.

Accesorios.

Características avanzadas.

EXCEL

Introducción.

Organización de la pantalla.

Introducción de datos.

Trabajando con Excel.

Formateando libros.

Gráficos y diagramas.

Listas y Bases de datos.

Impresión.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Al ser una disciplina de introducción a la informática lo que se pretende es que el estudiante adquiera las bases sobre temas informáticos de manera que le permita en caso de necesidad o interés adentrarse en profundidad en estos temas. Además de esto mediante la metodología empleada se fuerza al estudiante a adquirir una serie de habilidades prácticas en el uso de herramientas informáticas ampliamente utilizadas.

Competencias Académicas:

CEA1: Conocimiento de los orígenes de la informática

CEA2: Conocimientos de métodos de numeración y codificación

CEA3: Conocimientos del hardware que compone un computador

CEA4: Conocimientos básicos del funcionamiento de un PC

CEA5: Conocimientos básicos de sistemas operativos y redes de ordenadores

Conocimientos Disciplinarios (hacer):

CED1: Manejo del sistema operativo y herramientas ofimáticas.

CED2: Uso de Excel como herramienta de cálculo.

Competencias Profesionales (saber hacer):

CEP1: Búsquedas bibliográficas tanto en formato escrito como en la web.

CEP2: Creación de documentos a partir de bibliografía seleccionada.

CEP3: Creación de resúmenes (tríptico, póster, etc.) a partir de bibliografía.

CEP4: Creación de hojas de cálculo para problemas que puedan surgir en su actividad laboral.

CEP5: Creación de exposiciones para presentaciones públicas.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: “cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas”; Competencias Interpersonales “individuales y sociales”; o Competencias Sistémicas. “organización, capacidad emprendedora y liderazgo”

Competencias instrumentales

Dentro de las competencias instrumentales se distinguen entre habilidades cognitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas.

Habilidades cognitivas

Se distinguirán unas habilidades cognitivas generales y otras agrupadas por unidades didácticas.

Generales

CIC1: Conocer y entender las relaciones que mantiene la asignatura con el resto de asignaturas de la titulación a partir de la introducción explícita de ejemplos y comentarios, aprovechando puntos relevantes del temario.

CIC2: Conocer y comprender algunas de las capacidades, aptitudes y conocimientos que la asignatura aporta para el desarrollo de los diversos perfiles profesionales.

CIC3: Ser capaz de crear documentos completos, correctos y legibles.

Asociados a la TEORÍA

CIC4: Conocer los conceptos de información e informática.

CIC5: Comprender la evolución de la tecnología informática.

CIC6: Diferenciar los componentes básicos de la máquina.

CIC7: Conocer los distintos tipos de computadores y sus aplicaciones.

CIC8: Conocer cada uno de los componentes del soporte físico.

CIC9: Entender la noción de metodología.

CIC10: Diferenciar memoria de sistemas de almacenamiento.

CIC11: Conocer el fundamento y los diferentes niveles en el soporte lógico.

CIC12: Comprender la importancia del Sistema Operativo.

CIC13: Comprender el flujo de información entre los distintos componentes del ordenador.

CIC14: Comprender la necesidad de las redes de computadores.

CIC15: Conocer los fundamentos y principios de la red de redes, Internet.

CIC16: Comprender la necesidad de utilización de sistemas de numeración diferentes al sistema decimal en el ordenador.

CIC17: Ser capaz de trabajar con los sistemas de numeración utilizados con el computador.

CIC18: Comprender la necesidad de codificar.

CIC19: Comprender los distintos métodos de codificación.

CIC20: Comprender la necesidad de proteger la información.

CIC21: Entender la codificación en función del soporte físico.

CIC22: Profundizar en alguno de los campos presentados genéricamente en las unidades anteriores (**Aprendiendo a aprender**)

Asociados a la PRÁCTICA

CIC23: Conocer el uso a nivel de usuario de Sistema Operativo.

CIC24: Adentrarse en el uso de herramientas ofimáticas.

CIC25: Conocer el manejo de Excel.

Capacidades metodológicas

CIM1: Ser capaz de tomar decisiones de manera razonada.

CIM2: Tener capacidad de análisis y síntesis.

CIM3: Ser capaz de manejar bibliografía relacionada con Informática.

CIM4: Ser capaz de realizar un trabajo continuo.

CIM5: Ser capaz de manejar revistas electrónicas, tanto de divulgación como científicas.

Destrezas tecnológicas

CIT1: Habilidades básicas de navegación por la Web y uso del resto de servicios de red para la obtención y manejo de la información relacionada con la asignatura.

CIT2: Manejar las operaciones básicas del sistema operativo Windows.

CIT3: Manejar con fluidez la hoja de cálculo Excel.

CIT4: Manejo avanzado de un sistema de procesamiento de textos para la realización de los diferentes trabajos de teoría, informes de las prácticas, documentación de la práctica obligatoria.

CIT5: Manejo de una aplicación de usuario, elegida por el alumno (asesorado por el profesor) con la que desarrollará un ejercicio de síntesis de un tema elegido y lo presentará en formato electrónico apoyándose en Eudored.

CIT6: Manejo del correo electrónico para la entrega de trabajos de envío electrónico obligatorio.

CIT7: Manejo avanzado de programas de presentaciones gráficas para las exposiciones orales de los trabajos Tipo 3 y 4.

Destrezas lingüísticas

CIL1: Adquirir y utilizar con fluidez un buen lenguaje científico, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso dentro de la asignatura.

CIL2: Conocer y utilizar la terminología usual de los sistemas informáticos, tanto en español como en inglés.

Competencias interpersonales

Las competencias interpersonales se dividen en competencias para las tareas colaborativas y competencias relativas al compromiso con el trabajo.

Competencias para tareas colaborativas

CIPTC1: Ser capaz de trabajar en equipo para resolver los diferentes trabajos planteados en grupo en la asignatura.

CIPTC2: Ser capaz de presentar en público los resultados de los trabajos realizados y mantener un debate con el resto de la clase sobre el tema trabajado, aclarando las posibles dudas de forma colaborativa.

CIPTC3: Ser capaz de realizar la práctica obligatoria de la asignatura.

Compromiso con el trabajo

CIPTR1: Se ha de definir un plan de trabajo en el que el volumen de trabajo de todos los miembros del equipo sea similar.

CIPTR2: Una vez finalizado el trabajo, todos los miembros del grupo deben conocer en profundidad todo el desarrollo realizado.

CIPTR3: Se debe cumplir el plazo de entrega de los trabajos.

CIPTR4: Se debe adquirir un compromiso ético entre todos los componentes del grupo.

Competencias sistémicas

Las competencias sistémicas hacen referencia a la integración de las capacidades cognitivas, destrezas prácticas y disposiciones.

CS1: Capacidad de aplicar los conocimientos, métodos y herramientas vistos en la asignatura Informática a situaciones y problemas concretos del área de la Ingeniería Técnica Industrial y de otras disciplinas relacionadas.

CS2: Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con cada asignatura.

CS3: Motivación por la calidad y por la creatividad.

CS4: Capacidad de adoptar el proceso marcado por el método científico y de ingeniería en el planteamiento y realización de trabajos diversos, tanto a nivel académico como profesional.

CS5: Capacidad para criticar; tanto las tareas realizadas por el profesor como las de los compañeros.

CS6: Capacidad de autocrítica.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

TEORÍA

Metodología docente

Los futuros planes de estudio que se definan dentro del EEES se encaminan a potenciar una mayor creatividad en las aulas, más que aprender por aprender conocimientos, cambiando así el centro de atención hacia el estudiante más que el aprendizaje en sí mismo. La labor del profesor se transforma de esta manera en conseguir que el estudiante aprenda a aprender en lugar de seguir siendo meros transmisores de conocimiento.

El estudiante en este modelo también ve como su rol, normalmente pasivo, se ha de transformar en uno mucho más activo que lo haga partícipe de este proceso formativo, teniendo que:

Convertirse en el responsable de su aprendizaje, debiendo gestionar y controlar la forma en que se produce.

Desarrollar un espíritu crítico y una actitud abierta ante los cambios científico-técnicos de su especialidad, con curiosidad intelectual y rigor científico.

Fomentar actitudes y adquirir técnicas para trabajar en equipo con eficacia.

Basar en principios deontológicos su futura actividad profesional.

Valorar el sentido humanístico de la ciencia y de la técnica como resultado del esfuerzo de generaciones anteriores, que debe servir para resolver los problemas del hombre actual y futuro.

Estimular el perfeccionamiento profesional y la formación continua a lo largo de la vida.

Siendo congruentes con lo anterior; y con carácter general, el Ingeniero Técnico Industrial debe estar capacitado para aprender a conocer; hacer; convivir y ser; en su ámbito personal, profesional y social.

Para caminar en este sentido, el modelo educativo que se va a seguir en la asignatura de Informática tiene la clase magistral como un elemento más, pero no exclusivo, en la transmisión de conocimiento. Este tipo de enseñanza se va a unificar con otros procesos como van a ser la realización de diferentes tipos de trabajos tanto en la parte de teoría de la asignatura como en la parte práctica, que en su conjunto buscan una enseñanza colaborativa, un proceso de trabajo continuo y una interacción profesor-estudiante más próxima. Concretamente las actividades que se proponen son las siguientes:

Clases de teoría con apoyo de material audiovisual. En estas clases se presentarán los contenidos básicos de los temas: Codificación de la información; Procesadores; Memorias y Sistemas operativos. Las clases llevarán control de y comenzarán con un resumen de los contenidos que se pretenden transmitir en la clase, así como con un breve comentario a los conceptos vistos en clases anteriores y que sirven de enlace a los que se pretenden desarrollar. El desarrollo de la clase se llevará a cabo con medios audiovisuales, textos, transparencias, conexiones a la red, componentes físicos (hardware) como apoyo a las explicaciones, ... que permitan un adecuado nivel de motivación e interés en los estudiantes. Se debe intentar motivar a los estudiantes a intervenir en cualquier momento en las clases para hacer éstas más dinámicas y facilitar el aprendizaje. Es importante intentar terminar la exposición con las conclusiones más relevantes del tema tratado.

Trabajos en grupo: Entre los métodos de aprendizaje empleados, la elaboración de trabajos se considera un elemento interesante para fomentar el "saber hacer junto con otros".

Los trabajos en equipo constituyen una herramienta básica para realizar un cambio respecto a la mentalidad de los estudiantes acerca del proceso de aprendizaje. La tendencia clásica en la Universidad está actualmente basada en un tipo de estudiante "pasivo". Consideramos fundamental que la actitud a fomentar desde el profesorado debe ser la del estudiante "activo", que decide su propio proceso de aprendizaje.

En esta asignatura se realizarán trabajos en equipo, que denominaremos trabajos de complemento. Los trabajos de complemento, con una guía de realización claramente definida, y una planificación rigurosa en el tiempo, le enseñarán a desenvolverse en el mundo empresarial, proporcionándole habilidades no sólo técnicas, sino también sociales, como la organización, dirección, comunicación, coordinación, tolerancia, expresión oral, sentido de la responsabilidad, capacidad para el debate, etc.

La elaboración de trabajos dirigirá al estudiante hacia la lectura y comentario de artículos y bibliografía relacionada, acerca de un apartado concreto de la materia, motivando su interés por la asignatura. En otros casos se puede plantear la elaboración de un informe sobre un tema concreto que implique la búsqueda de bibliografía. De esta manera se despierta el interés por la investigación, a la vez que permite un conocimiento más profundo de la materia, o de aspectos avanzados de la misma.

Una vez realizado el trabajo, los componentes del grupo deberán exponerlo en clase, durante un tiempo prefijado. Transcurrida la exposición, se iniciará un debate en clase entre todos los estudiantes sobre distintos aspectos relacionados con el trabajo, bajo la supervisión del profesor.

Los trabajos se realizarán en grupos de 2 ó 3 componentes, según la extensión del trabajo elegido. Cada grupo deberá realizar 3 trabajos, con la planificación que el profesor establezca.

Los tipos de los trabajos serán:

Tipo 1: Ejercicios de Hamming, Huffman y de Diagramas de flujo en formato electrónico, según planificación expuesta en Moodle y seguimiento del alumno por parte del profesor tanto en tutorías del profesor; como en las horas de teoría dedicadas a seguimiento intenso del alumno, como en la plataforma de Eudored con seguimiento on line.

Tipo 2: Trabajo de investigación. Elaboración de un trabajo, con reglas preestablecidas de formato, distribución y contenido sobre algún del temario, el tema elegido por el alumno dentro de la oferta del profesorado. Utilizando tanto bibliografía en papel como electrónica, información vía Web, etc. Formato electrónico soportado en Eudored y desarrollado mediante una WIKI, creada para el grupo de trabajo.

Tipo 3: Trabajo de síntesis. Elaboración de un póster en formato electrónico, sobre algún punto de la materia de la asignatura. Formato electrónico, póster electrónico (en su más amplio significado –presentación, página web, wiki, pdf, contenido multimedia, etc)

Una vez entregado cada trabajo, y en el horario establecido al respecto, se procederá a la defensa del mismo, para los trabajos tipos 2 y 3 como se explicará posteriormente en los métodos de evaluación.

Los contenidos concretos de los trabajos se darán a conocer en las primeras semanas del curso, pero en todo caso versarán sobre los contenidos del programa de la asignatura.

Tutorías presenciales. El alumnado tiene a su disposición seis horas de tutorías a la semana en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura. Las tutorías pueden ser individuales o grupales para resolver problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo.

Tutorías obligatorias: Durante, al menos, la primera mitad del curso se realizarán dos horas semanales de tutorías obligatorias. En estas tutorías se realizarán ejercicios de pizarra relativos a codificación de la información, comprensión de información, códigos detectores y correctores y diagramas de flujo que aportarán al alumno los conocimientos necesarios para posteriormente poder resolver los problemas de Tipo 1 que se encarguen a cada grupo. Además, parte del tiempo asignado a estas sesiones se dedicará al seguimiento, supervisión y orientación de los trabajos de Tipo 2 y 3.

Tutorías Telemáticas. Se podrá y es muy aconsejable el uso del correo electrónico como medio de comunicación, para resolución de dudas y comunicación entre profesor y estudiantes, el profesor responderá dentro de sus horas de tutorías.

Entorno Moodle. Se convierte en el vehículo de comunicación y registro de información de la asignatura.

Estrategias de aprendizaje

Se detalla las actuaciones concretas a realizar para la aplicación y aprovechamiento de la metodología propuesta. Se estructura en las siguientes fases:

Recopilación de la documentación de la asignatura

Los estudiantes obligatoriamente deberán tener una cuenta de correo electrónico, para su comunicación con el profesor de la asignatura.

Los estudiantes dispondrán en la página web de la asignatura de toda la información y normativa relacionada con la asignatura: temario, criterios de evaluación, bibliografía, apuntes, enunciados de prácticas, trabajos propuestos, reglas para la elaboración de los trabajos, enlaces de interés, lecturas complementarias, avisos, distribución de grupos, fechas de entrega y defensa de los diferentes trabajos La página también incluirá los trabajos finalizados según se vayan entregando.

El profesor mantendrá actualizada la información de esta página para que se convierta en un vehículo de comunicación con los estudiantes. Los estudiantes deben conocer y manejar con fluidez toda la información y la documentación que se incluye en la página de la asignatura. Asiduamente, el estudiante debe consultar la página para estar actualizado.

El profesor responderá a los correos electrónicos dentro de sus horas de tutorías.

Planificación de las clases teóricas.

Las clases teóricas se dedicarán a la presentación de contenidos y a la discusión sobre las dudas que surjan durante las exposiciones.

Las clases se desarrollarán según el siguiente esquema:

El profesor presenta los objetivos a conseguir y el contexto en el que se va a desarrollar la clase.

Se presentan los conceptos.

Se aclaran las dudas cuando éstas surjan. El profesor puede incentivar el debate con preguntas para hacer la clase más participativa.

El profesor termina con un resumen de los principales conceptos tratados en la clase y puede introducir la siguiente clase.

El estudiante debe haber realizado una lectura previa de los contenidos que se van a tratar en la clase, máxime cuando no todos los contenidos se desarrollan en las clases magistrales.

Una vez terminada la clase magistral, se debe estudiar de forma autónoma su contenido y en caso de no entender algo intentar aclararlo utilizando la bibliografía recomendada o cualquiera de los materiales adicionales recomendados en la asignatura. En caso de necesitarlo, resolver las dudas asistiendo a tutorías

Temporización de los trabajos:

En las dos primeras semanas se pedirá a los alumnos que creen los grupos de trabajo, propongan los temas a desarrollar como trabajos tipos 2 y 3 y, si son validados por el profesor; también se solicitará realicen un primer índice del trabajo a realizar:

Dentro de ese periodo se fijará las fechas de entrega de los trabajos tipo 1, 2 y 3, así como su correspondiente defensa para los tipos 2 y 3.

Hasta la finalización del curso, el alumno tendrá la oportunidad de poder seguir asistiendo a las tutorías con el objetivo de concretar dudas sobre los trabajos tipo 1, 2 y 3.

En las 2 últimas semanas del cuatrimestre se procederá, en las clases teóricas, a las exposiciones que los distintos grupos harán ante el resto de la clase de los trabajos tipo 2 y 3 realizados.

PRÁCTICA

En estas clases el estudiante aprenderá a utilizar la hoja de cálculo Excel como herramienta de programación, para la resolución de pequeños problemas matemáticos, físicos, estadísticos, monetarios, ...

La finalidad será no solo que utilicen ese programa concreto sino que se cree una dinámica que permita a estos estudiantes aprender por sí solos la utilización de cualquier tipo de programa informático.

Por ello el profesor dedicará entre 4 y 6 horas, de las 30 asignadas, para explicar el entorno de trabajo y las funciones básicas de Excel, haciendo al estudiante responsable de su aprendizaje a partir de ese momento.

Para guiar en ese proceso de aprendizaje el profesor facilitará al estudiante colecciones de ejercicios, organizados inicialmente en orden de dificultad y será cada estudiante el que establezca su ritmo de aprendizaje. El profesor está presente en todo momento en el aula de informática, resolviendo de forma individual las dudas surgidas en el proceso de aprendizaje.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	12		18	30
Clases prácticas	30		30	60
Seminarios				
Exposiciones y debates	6		12	18
Tutorías			4	4
Actividades no presenciales			2	2
Preparación de trabajos		4	25	29
Otras actividades			3	3
Exámenes	2	2		4
TOTAL	50	6	94	150

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ALCALDE, EDUARDO – GARCÍA MIGUEL (1997), "Informática básica", Ed. Mc Graw Hill.

BEEKMANN, GEORGE - (2005) "Introducción a la Informática" - 6ª Edición, Ed. Pearson Prentice Hall. 664 páginas

MARTÍN MARTÍN-POZUELO, JOSÉ Mª (2005), "Hardware microinformático: Viaje a las profundidades del PC", Ed. Ra-ma. 632 páginas.

MIGUEL ANASAGASTI, PEDRO DE (2004), "Fundamentos de los computadores", Ed. Paraninfo, 672 páginas.

NORTON, PETER (2006), "Introducción a la computación", Ed. Mc Graw Hill, 656 páginas.

PAREJA, C./ANDEYRO, A./OJEDA ACIEGO, M. (1994), "Introducción a la informática", Ed. Complutense. 235 páginas, (disponible en pdf: <http://dalila.sip.ucm.es/~cpareja/intro-inf/>).

PRIETO/LLORIS/TORRES (2006), "Introducción a la Informática", Ed. McGraw-Hill, 808.

PRIETO ESPINOSA, A. y PRIETO CAMPOS, B. (2005), "Conceptos de informática" Serie Schaum, Ed. McGraw-Hill, 533 páginas.

SÁNCHEZ VIDALES, M.A. (2001), "Introducción a la informática: hardware, software y teleinformática", Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca.

PÉREZ DELGADO /GIL GONZÁLEZ / GONZÁLEZ ROGADO/ ESCUADRA BURRIEZA /MATOS FRANCO/ PÉREZ IGLESIAS (2004), "Aplicaciones Prácticas de una Hoja de Cálculo a la Ingeniería", Universidad de Salamanca, 252.
CHARTE OJEDA, FRANCISCO (2001), "Manual avanzado Microsoft Excel 2002 : Office XP" Ed. Anaya Multimedia, 416 p.
VILÁ VELÁZQUEZ, FERMÍ, (2000) "Excel 2000 : 37 ejercicios prácticos" Ed. RA-MA, 532 p.
WALKENBACH, JOHN, (2000) "Aplicaciones prácticas para Excel 2000", Ed. Anaya Multimedia, 532 p.+ CD-ROM

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Bartee, T. C.: "Fundamentos de computadores digitales", Ed. McGraw-Hill, 1990.
García Peñalvo, F.J., el al "Programación en C", Dpto. Informática y Automática. Universidad de Salamanca, 2003.
Hamacher, V. C., Vranesic, Z. G., Zaky, S. C.: "Organización de computadoras", Ed. McGraw-Hill, 1987.
Lipschutz, Seymour: "Estructuras de datos", Ed. McGraw-Hill, 1987.
Mansoor Sarwar, Syed - Koretsky, Robert - Ageel Sarwar, Syed. "El Libro de Unix", Ed. Prentice Hall, 2002
Stallings, W. "Comunicaciones y Redes de computadores" (7ª Edición) Ed. Pearson Prentice Hall, 2004.
Stallings, W., "Sistemas Operativos" (5ª edición), Prentice Hall, 2005.
Tanenbaum, A.S. - "Redes de Ordenadores" (4ª Edición), Ed. Pearson Prentice Hall, 2003.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta el examen de prácticas, los trabajos realizados y el examen de teoría. Cada una de las partes pesará en la nota final de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Trabajos (tipo 1) 20%

Trabajos (tipo 2 y 3) 20%

Examen de teoría (prueba escrita) 30%

Examen de prácticas (Excel) 30%

Cada una de las partes (nota de exámenes, nota de trabajos) se *guardan* para las convocatorias pertenecientes al curso académico (y en su caso para la convocatoria extraordinaria de enero del año siguiente).

TEORÍA

Se plantea una forma de evaluación continua: control de asistencia a clase, participación en clase y defensa de cada uno de los trabajos.

Defensa Trabajo Tipo 1: Realización de ejercicios.

Defensa Trabajo Tipo 2: Exposición en clase ante el resto de los compañeros.

Defensa Trabajo Tipo 3: Debate del ejercicio de síntesis.

Teniendo en cuenta la importancia de la evaluación continua, cabe sin embargo la realización de una prueba escrita, consistente en preguntas cortas sobre el contenido de las lecciones magistrales y de los temas expuestos por los alumnos.

Para aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua, o no quieran, o no puedan acogerse a ella, existirá una prueba final.

PRÁCTICA

La evaluación de la práctica se realizará de forma individual proponiendo al estudiante uno o varios ejercicios a resolver con Excel en el aula de informática dándole un tiempo determinado. Una vez terminados el profesor evaluará la corrección de los mismos de acuerdo al uso de las funciones y métodos explicados en las clases prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación se hará conforme a las siguientes pautas:

Matrícula de honor

La nota final es superior o igual a 9,75 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia se extienden más allá del trabajo cubierto por el programa.

La comprensión conceptual es sobresaliente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura y se es capaz de razonar alternativas de solución estableciendo comparativas entre ellas.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, sobresale por su corrección y satisfacción.

Sobresaliente

La nota final es superior o igual a 8,5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son muy satisfactorios.

La comprensión conceptual es sobresaliente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura y se es capaz de razonar alternativas de solución.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido muy correcta y muy satisfactoria.

Notable

La nota final es superior o igual a 6,75 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son satisfactorios.

La comprensión conceptual es notable.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido correcta y bastante satisfactoria.

Aprobado

La nota final es superior o igual a 5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son básicos.

La comprensión conceptual es suficiente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con éxito razonable.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido correcta, pero no siempre satisfactoria.

Suspense

La nota final es inferior a 5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia no son aceptables.

La comprensión conceptual es insuficiente.

Los problemas relacionados con la asignatura no se resuelven de forma adecuada.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido escasa y deficiente.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Cálculo de la nota final de la asignatura

De acuerdo con los porcentajes indicados al principio de este apartado, la nota final de la asignatura se calculará con la siguiente fórmula:

Nota final = Parte Trabajos + Parte Exámenes

Parte Exámenes = Nota Examen Teoría + Nota examen práctica

Parte Trabajos = (Nota media (trabajos + defensas)) (se tendrá en cuenta la asistencia a clase)

En caso de no poder aplicarse la fórmula la calificación será:

Teoría: Prueba escrita sobre el temario teórico y ejercicios prácticos de teoría.

Prácticas: Prueba práctica con ordenador; en la que se pide resolver un problema mediante la hoja de cálculo Excel.

Calificación Final: Cada bloque se calificará de forma independiente. La nota final será el promedio de los bloques (teoría y práctica), teniendo en cuenta que no se hará media si no se obtiene un mínimo de 4 (sobre 10) en cualquiera de los 2 bloques.

SEGUNDO CURSO

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código: 12110

Plan 96. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 6 P 3**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JESÚS TEJEDOR GIL

Profesor: ADOLFO GARCÍA ALONSO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ingeniería Civil Fundamental

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocimiento de los conceptos básicos sobre propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales de construcción, así como los métodos de determinación de estas propiedades.

Nociones de los sistemas de fabricación de materiales.

Estudio de la Normativa Vigente en cada uno de los materiales en los que exista.

Estudiar las propiedades físicas, mecánicas y químicas de cada material estudiado y aptitudes de estos materiales atendiendo a sus propiedades, y utilizaciones de los mismos.

Perfecto conocimiento del control de calidad de los materiales estudiados.

PERFIL PROFESIONAL.

Conocimiento de los procesos de fabricación, control de calidad y aplicaciones de los materiales de construcción.

Elección de los materiales idóneos en función de los condicionantes y características de la obra a realizar.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de las asignaturas de Física, Química, Mecánica.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES

La docencia de la asignatura de materiales de construcción persigue dos objetivos fundamentales, por una parte exponer al alumno los procesos de obtención y aplicaciones de los materiales de construcción tradicionales. La parte final de la asignatura procura familiarizar al

alumno con los materiales de mayor aplicación en la actualidad, tales como hormigones, materiales bituminosos, aceros, plásticos, geosintéticos, etc. describiendo las cualidades características de los mismos, así como parámetros de diseño.

ESPECÍFICOS

- Conocimiento y características físicas de cada uno de los materiales de construcción y de su proceso de fabricación.
- Dosificación de hormigones.
- Elección de la mezcla bituminosa apropiada.
- Conocimiento y aplicaciones de la curva tensión-deformación en aceros.

CONTENIDOS

TEÓRICOS.

Tema 1. NOCIONES GENERALES. Clasificación de los materiales de construcción. Factores que influyen en la elección de un material de construcción. Ensayos. Ligantes. Clasificación general de los ligantes.

Tema 2. ROCAS. Definición y componentes. Clasificación general de las rocas. Minerales esenciales de las rocas. Características de las rocas. Rocas eruptivas, efusivas, sedimentarias y metamórficas. Morfología y nomenclatura de las rocas. Trabajo de las rocas. Fábricas de piedra. Extracción de las rocas. Protección de las rocas.

Tema 3. MATERIALES CERÁMICOS. Materias primas. Fabricación. Productos cerámicos de tejería. Productos de alfarería. Materiales cerámicos refractarios.

Tema 4. YESOS. Naturaleza del yeso. Materias primas para la obtención del yeso. Fabricación. Fraguado del yeso. Tipos de yesos. Características químicas. Utilización del yeso.

Tema 5. CALES. Naturaleza de la cal. Fabricación de la cal. Materias primas. Trituración previa. Cocción. Apagado de la cal. Fraguado de la cal. Tipos de cales. Utilización de las cales.

Tema 6. LIGANTES BITUMINOSOS. Nomenclatura. Sistemas coloidales. Procedencia de los productos bituminosos. Refinación de los productos bituminosos. Composición de los productos bituminosos. Alquitrans. Betunes asfálticos. Productos bituminosos derivados. Propiedades de los productos bituminosos. Utilización de los productos bituminosos.

Tema 7. CEMENTOS. Fabricación del cemento Portland. Características generales del cemento Portland. Las adiciones en los cementos. Los cementos según el pliego RC-03. Utilización de distintos tipos de cemento Portland. Cemento de aluminato cálcico. Control de los cementos.

Tema 8. HORMIGONES. Propiedades de los hormigones. Pliego de condiciones vigente. Clasificación de los hormigones. Componentes. Agua. Áridos. Aditivos. Granulometría. Dosificación. Preparación del hormigón. Hormigón en tiempo frío y caluroso. Características del hormigón. Endurecido. Control del hormigón.

Tema 9. MATERIALES PLÁSTICOS. Propiedades generales de los plásticos. Los plásticos en la construcción. Geosintéticos.

Tema 10. MATERIALES METÁLICOS. Propiedades generales de los metales. Obtención de los metales. Afino de los metales. Trabajo de los metales. Siderurgia. Fundiciones. Aceros. El Aluminio. El cobre.

PRÁCTICOS.

1. **Áridos.** Código de designación normalizada. Marcado CE. Control de Producción en Fábrica (CPF). Áridos para hormigón. Áridos para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y otras zonas pavimentadas. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Áridos para morteros. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes. Escolleras. Áridos para balasto. Especificaciones.

Ensayos sobre las propiedades geométricas, mecánicas y físicas. Análisis granulométrico y dosificación.

2. **Cerámica.** Piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería. Tejas cerámicas. Baldosas cerámicas para suelos y paredes. Marcado CE. Control de Producción en Fábrica (CPF). Documento básico SE-F de Seguridad Estructural relativo a fábrica de la Edificación (CTE). Especificaciones. Clasificaciones según normativa.

Ensayos. Resistencia a compresión. Adherencia. Contenido de sales. Planeidad y paralelismo de las caras. Reacción al fuego. Absorción de agua. Permeabilidad. Densidad aparente. Geometría y forma. Dimensiones. Resistencia térmica. Durabilidad.

3. **Cemento.** Pliego RC-03. Principales campos de aplicación de los cementos. Certificación de la calidad de los cementos. Morteros para albañilería. Marcado CE. Control de Producción en Fábrica (CPF).

Ensayos. Determinación de resistencias mecánicas. Estabilidad de volumen. Tiempo de fraguado.

4. **Hormigón.** Instrucción EHE. Orden FOM/891/2004. Tipificación. Distintivos de calidad según EHE. Hormigón autocompactable (HAC). Pavimentos de hormigón. Prefabricados de hormigón. Adoquines. Baldosas. Bordillos.

Ensayos. Toma de muestras de hormigón fresco. Dosificación, fabricación y curado de probetas. Asentamiento (cono de Abrams). Resistencia a compresión, a flexión y a tracción indirecta. Testigos. Ensayos no destructivos.

5. **Acero.** Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado. Orden FOM/891/2004. Tipos. Designación. Identificación del país y fabricante. Designación de perfiles estructurales.

6. **Productos Bituminosos.** Ligantes hidrocarbonados. Betunes asfálticos. Betunes fluidificados. Emulsiones bituminosas. Riegos de imprimación, de adherencia y de curado. Lechadas bituminosas. Mezclas bituminosas. Norma 6.1-IC. Secciones de firmes. Norma 6.3-IC. Rehabilitación de firmes. Marcado CE de mezclas bituminosas. Control de Producción en Fábrica (CPF).

Ensayos. Dosificación de distintos husos granulométricos de mezclas. Marshall. Anillo y bola. Penetración. Contenido de ligante en mezclas bituminosas. Sedimentación. Agua en las emulsiones.

7. Otros materiales.

La asignatura consta de parte teórica (6 créditos) y parte práctica (3 créditos), evaluando por separado la parte teórica y la parte práctica, siendo necesario en cada una de ellas superar el aprobado.

Evaluación de las prácticas.

La parte práctica se desarrolla durante todo el curso, siendo **1,5 créditos de laboratorio presenciales** realizando ensayos, y **1,5 créditos de prácticas de ejercicios en aula**.

Web del profesor asociado ADOLFO AURELIO GARCÍA ALONSO, como bibliografía

<http://webs.ono.com/adolfoga/index.html>

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Identificación y evaluación de cada uno de los ensayos de control de calidad de los distintos materiales.

Elección del material idóneo en función de sus características y de los condicionantes de la obra a ejecutar

Estudio de plantas de machaqueo de áridos y fabricación de hormigones y mezclas bituminosas, incluso dosificaciones.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Familiarizar al alumno con el sistema productivo de una obra de construcción y con el papel que en la misma ejerce cada uno de los profesionales que intervienen.

Coordinación de trabajos en grupo

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (exposición del profesor)

Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno)

Prácticas de laboratorio

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	60		60
Clases prácticas	30		30
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL			94

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- ARREDONDO, F.: Generalidades sobre materiales de construcción. 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.
- ARREDONDO, F.: Piedras, cerámica y vidrio. 1.990 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.
- ARREDONDO, F.: Yesos y cales. 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.
- FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M.,(1998), *Materiales Bituminosos*, Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, C. y P.
- ALAMÁN SIMÓN, A.: Materiales de construcción, 2ª Edición, 1.990 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.
- FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M.: Hormigón, 5ª Edición, 1.999 Servicio de Publicaciones del Colegio de I.C.C.P. Colección Escuelas.
- DELIBES LINIERS, A.: Tecnología y propiedades mecánicas del hormigón, 1.993. INTEMAC
- GONZÁLEZ-ISABEL, G.: Hormigón de alta resistencia. 1.993.
- HORNPOSTEL, C.: Materiales para Construcción. Tipos, usos y aplicaciones. 2.000
- VICENTE FERNÁNDEZ, A: Manual de geosintéticos en la construcción de muros y terraplenes. 2.001.
- BUSTILLO REVUELTA, M. y CALVO SORANDO, J.P.: Materiales de construcción. 2.005.
- CAMUÑAS, A.: «Materiales de construcción».
- ORUS, F.: «Materiales de construcción».
- GALÁN GUTIÉRREZ/ARADOR BLANCO: «Cementos». Ed. U.P. de Madrid, E.U. Arquitectura Técnica.
- GALÁN GUTIÉRREZ: «Hormigón». Ed. U.P. de Madrid.
- EHE-98 "Instrucción de Hormigón Estructural" Ministerio de fomento
- Plego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos PG-3 (4ª-Ed.) Ministerio de Fomento

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03). Ministerio de Fomento
OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://www.carreteros.org>

<http://www.intemac.es>

<http://www.citop.es/pub0000.asp>

<http://ropdigital.ciccp.es/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen de la parte teórica al finalizar el cuatrimestre y otro de la parte práctica en junio.

Será obligatoria la superación de la parte teórica, y la nota final será el resultado de ponderar las notas obtenidas en los dos ejercicios de forma proporcional a los créditos de cada una de las partes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desarrollo de las preguntas teóricas con un adecuado nivel de exposición.

Resolución de ejercicios prácticos similares a los realizados durante el curso

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencias a las prácticas de laboratorio

Prueba escrita sobre contenidos teórico-prácticos

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Comprensión de los conceptos y desarrollo práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías

HIDRÁULICA

Código: 12111. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO
Equipo docente: JOSÉ ANTONIO BARRIOS/ MIGUEL BLANCO/
CARMEN SAN GREGORIO. Duración: ANUAL

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 6+3
Área de conocimiento: MECÁNICA DE FLUIDOS

OBJETIVOS GENERALES

Adquisición progresiva de capacidad de observación y de interpretación, contribución al desarrollo del espíritu crítico y de la capacidad de transmisión de la información adquirida

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer y comprender los principios y leyes fundamentales, conceptos básicos y métodos de trabajo de la Mecánica de Fluidos.
- Conocer los fenómenos hidráulicos y la posibilidad de aplicarlos en forma rápida, fácil, segura, concreta, útil, precisa, con conocimiento de causa y mucho sentido común.
- Conocer y comprender las variables que intervienen en cualquier fenómeno hidráulico.
- Conocer y comprender el comportamiento de los fluidos, y más concretamente de los líquidos, en reposo.
- Conocer y comprender el comportamiento de los fluidos en movimiento, así como las leyes por las que se rige dicho movimiento.
- Conocer y comprender el movimiento del agua a través de conductos a presión (tuberías), como introducción y base para el análisis de sistemas de tuberías.
- Conocer y comprender el movimiento del agua en conducciones abiertas (movimiento en régimen libre o en canales abiertos).
- Adquirir la habilidad necesaria para resolver problemas prácticos.
- Conocer y comprender las leyes que condicionan y regulan la circulación y distribución del agua sobre la Tierra, así como los efectos que de ello se derivan para la vida y los intereses humanos.
- Adquirir conocimientos elementales sobre algunas de las importantes obras hidráulicas que ha de construir el Ingeniero Civil en su ejercicio profesional (presas, aliviaderos, abastecimientos, saneamientos y regadíos), así como sobre la maquinaria a emplear en dichas obras hidráulicas (instalaciones de bombeo y turbinas hidráulicas)

PLAN DE TRABAJO

Distribución de los 9 créditos anuales: 7,5 créditos teórico-prácticos y 1,5 créditos prácticas de laboratorio.

Clases teóricas.- Constituyen la base fundamental para la transmisión de los conocimientos a los alumnos. De acuerdo con los requisitos expuestos que deben considerarse a la hora de planificar las clases, se considera conveniente estructurar las clases teóricas en las siguientes partes: Introducción. Desarrollo. Resumen y discusión

Clases Prácticas.-

El objeto de las prácticas de laboratorio es comprobar experimentalmente la validez de los desarrollos efectuados en las clases teórico-prácticas y obtener conclusiones de cara a la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos. Los ensayos previstos son los siguientes:

- Comprobación del Teorema de Bernoulli
- Fenómeno de cavitación
- Medidores de caudal en tuberías
- Pérdidas de carga por fricción en tuberías
- Pérdidas de carga localizadas
- Impacto de un chorro sobre diferentes superficies
- Curvas características y acoplamiento de bombas centrífugas
- Tipos de regímenes en canales y transiciones entre ellos
- Vertederos y desagües en canales

Estas prácticas se desarrollarán en el laboratorio 017a según el calendario y con distribución de grupos que se publicará oportunamente.

Las Prácticas de Campo poseen una particular relevancia en la enseñanza de la Hidráulica. Su objetivo fundamental es el que los alumnos tengan una primera toma de contacto con la realidad profesional que les espera cuando terminen su carrera, mediante visitas a obras hidráulicas en construcción o ya terminadas.

Prácticas de Campo: Visita a las presas y centrales de Almendra-Villarino y Aldeadávila de la Ribera. Salamanca. Visita al laboratorio de Hidráulica de Iberdrola. RICOBAYO (Zamora).

EVALUACIÓN

Pruebas parciales de conocimiento: Las pruebas parciales no son liberadoras puesto que toda la asignatura está relacionada entre sí, como lo demuestra el hecho de que los teoremas fundamentales de la Dinámica de Fluidos (teorema de Bernoulli y teorema de la cantidad de movimiento) y el teorema de la continuidad que se ven en la primera parte del Curso los estamos aplicando en todo el resto del mismo. Para poder conseguir el aprobado por parciales se exige una calificación mínima en todos ellos y que la nota media supere el aprobado. Las pruebas parciales que se realizan son dos.

Exámenes ordinarios y extraordinarios: Un examen final en Junio. Un examen final en Septiembre.

Prácticas de Laboratorio:

Las prácticas de laboratorio serán autoevaluables, siendo necesario para superarlas, realizar y superar todas y cada una de las prácticas previstas. Durante el mes de mayo se dará opción a recuperar un máximo de 2 prácticas por alumno. La convalidación de las prácticas de laboratorio se mantendrá exclusivamente durante los tres cursos siguientes al curso en el que se superaron.

PROGRAMA

PARTE I: PRELIMINARES

Tema 1. GENERALIDADES. Hidráulica, concepto y evolución. Materia: sus estados. Cambios de estado. Energía. Sistemas de unidades y análisis dimensional.

Tema 2. VARIABLES HIDRÁULICAS. Introducción. Geometría. Densidad absoluta. Peso específico absoluto. Velocidad. Presión. Viscosidad. Elasticidad. Tensión superficial. Ecuación general de la Hidráulica. Ejercicios.

PARTE II: HIDROSTÁTICA

Tema 3. DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES. Introducción. Propiedades de las presiones. Ecuación general de la Hidrostática. Empuje sobre superficies planas. Empuje sobre superficies curvas. Ejercicios.

Tema 4. PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES-FLOTACIÓN. Equilibrio de un cuerpo totalmente sumergido. Principio de Arquímedes. Equilibrio de un flotador. Estabilidad. Ejercicios.

PARTE III: CINEMÁTICA

Tema 5. CONCEPTOS CINEMÁTICOS FUNDAMENTALES. CONTINUIDAD. Definición. Velocidad. Tipos de régimen: Líneas de corriente, trayectorias, líneas de traza y tubos de flujo. Aceleración. Componentes. Caudal. Teorema de la continuidad. Ejercicios.

PARTE IV: HIDRODINÁMICA

Tema 6. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES. Principios fundamentales. Ecuaciones de Euler. Teorema de Bernoulli. Generalización del teorema de Bernoulli. Ecuaciones de Navier-Stokes. Ejercicios.

Tema 7. TEOREMA DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO. Introducción. Deducción del teorema de cantidad de movimiento. Impulsión. Ejercicios.

Tema 8. FLUIDOS REALES. Introducción. Tipos de flujo. Experimento de Reynolds. Número de Reynolds. Ejercicios.

Tema 9. PERDIDAS DE CARGA CONTINUAS. Ley general de Darcy-Weisbach. Coeficiente de fricción. Variación de J con la velocidad. Variación de J con el diámetro. Conductos de sección no circular: Tensión tangencial e influencia del radio hidráulico. Ejercicios.

Tema 10. PÉRDIDAS DE CARGA CONTINUAS-FÓRMULAS EMPÍRICAS. Introducción. Fórmula de Chezy. Fórmula de Manning. Fórmula de Hazen-Williams. Fórmula de Bazin. Ejercicios.

Tema 11. PERDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS. Expresión general. Codos y válvulas. Estrechamientos. Ensanchamientos. Ejercicios.

Tema 12. PROBLEMAS ELEMENTALES EN TUBERÍA ÚNICA. Introducción. Planteamiento general básico. Variables fundamentales. Representación gráfica. Tubería de sección constante con desagüe a la atmósfera. Tramos de diferente sección. Singularidades. Sifones. Cavitación. Ejercicios.

Tema 13. MODELOS DE REDES ELEMENTALES. Introducción. Confluencias. Bifurcaciones. Tuberías en paralelo. Conexión de depósitos con salida común. Ejercicios.

Tema 14. REDES RETICULARES. Introducción. Principios generales. Redes ramificadas. Redes reticuladas. Aplicación del método de Hardy Cross a la resolución de redes. Deducción de la expresión de Q . Ejercicios.

Tema 15. DISPOSITIVOS DE MEDIDA. Introducción. Medida de presiones. Medidor Venturi. Tubo de Pitot. Ejercicios.

Tema 16. POTENCIA DE UNA CORRIENTE FLUIDA. Generalidades. Potencia de una corriente fluida. Bombeo, esquema general y potencia de la bomba, limitaciones de la altura de aspiración. Turbinas, misión, esquema general y potencia. Ejercicios.

Tema 17. MOVIMIENTO VARIABLE EN CONDUCCIONES. Fenómenos de oscilación en masa y golpe de ariete. Ecuaciones generales de las oscilaciones en masa. Ecuaciones generales del golpe de ariete. Propagación de las ondas de ariete. Métodos aproximados de resolución del fenómeno del golpe de ariete. Chimeneas de equilibrio. Ejercicios.

PARTE V: RÉGIMEN LIBRE

Tema 18. CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN. Introducción. Canales. Geometría de los canales. Tipos de flujo. Influencia de la gravedad. Ejercicios.

Tema 19. ENERGÍA TOTAL. Generalizaciones de las ecuaciones de la continuidad y de la dinámica. Distribución de velocidades. Distribución de presiones. Energía total. Ejercicios.

Tema 20. ENERGÍA ESPECÍFICA. Definición. Variación del calado con la energía específica por caudal constante. Variación del calado con el caudal para energía específica constante. Sobreelevación en la solera. Variación del calado con la anchura de un canal. Ejercicios.

Tema 21. RESALTO HIDRÁULICO. Definición. Condición de resalto. Hipótesis. Resolución gráfica. Resolución analítica. Comportamiento del resalto según el calado aguas abajo. Pérdida de energía y longitud del resalto.

Tema 22. VERTEDEROS. Definición. Vertedero en pared delgada. Vertedero en perfil estricto. Perfil Creager. Vertedero en perfil estricto. Perfiles del Bureau of Reclamation. Vertedero en perfil estricto con compuertas. Vertedero en pared gruesa. Vertedero triangular. Ejercicios.

Tema 23. RÉGIMEN UNIFORME. Introducción. Teorema de Bernoulli. Fórmula de Manning. Curvas de capacidad en secciones simples. Flujo en secciones compuestas. Ejercicios.

Tema 24. RÉGIMEN GRADUALMENTE VARIADO

Introducción. Hipótesis de cálculo. Curvas de remanso. Tipos de curvas de remanso. Integración de las curvas de remanso. Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA

BERTIN, J.J.: «Mecánica de Fluidos para Ingenieros». Ed. Prentice-Hall Inc., México, 1984.

DOUGLAS, J.F.: «Problemas resueltos de Mecánica de Fluidos. Vol. 1». Ed. Bellisco. Madrid, 1991.

— «Problemas resueltos de Mecánica de Fluidos. Vol. 2». Ed. Bellisco. Madrid, 1991.

FRENCH, R.H.: «Hidráulica de Canales Abiertos». Ed. Mc Graw-Hill, Inc., México, 1988.

GARCÍA TAPIA, N.: «Ingeniería Fluidomecánica», Ed. Servicio de Reprografía de la Universidad de Valladolid. Valladolid, 1998.

GILES, R.V.: «Mecánica de los Fluidos e Hidráulica. Teoría y 475 Problemas Resueltos». Ed. Schaum-Mc Graw-Hill, Inc., Bogotá, 1990.

HUGHES, W.F.: «Dinámica de Fluidos. Teoría y 100 problemas resueltos». Ed. Schaum-Mc Graw-Hill, Inc., México, 1987.

KARASSIK, I.J. y CARTER, R.: «Bombas centrifugas». Ed. C.E.C.S.A., México, 1989.

LINSLEY, R.K.; KOHLER, M.A. y PAULHUS, J.L.H.: «Hidrología para Ingenieros». Ed. Mc Graw-Hill, Inc., México, 1986.

OSUNA, A.: «HIDRAULICA. Hidráulica Técnica y Mecánica de Fluidos». Ed. Servicio Publicaciones de la E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1981.

- OSUNA, A. y DOMÍNGUEZ DE MIGUEL, J.R.: «Apuntes de Hidrología». Ed. S. P. de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1972.
- STREETER, V.L. y WYLIE, E.B.: «Mecánica de los Fluidos. Octava Edición». Ed. McGraw-Hill, Inc., U.S.A., 1988.
- TEMEZ PELAEZ, J.R.: «Hidráulica Básica». Ed. Servicio de Publicaciones de la Escuela de I.T.O.P. de Madrid.
- VALLARINO, E.: «Tratado básico de presas». Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, C. y P., Madrid. 1991.
- VENNARD, J.K. y STREET, R.L.: «Elementos de Mecánica de Fluidos». Ed. C.E.C.S.A. México, 1983.
- VEN TE CHOW: «Hidráulica de los canales abiertos». Ed. Diana. México. 1990.
- WHITE, F.M.: «Mecánica de Fluidos». Ed. McGraw-Hill, Inc., U.S.A., 1989.
- WITTEMBAUER, F.: «Problemas de Mecánica General y Aplicada. Tomo Tercero». Ed. Labor: Barcelona, 1963.

MAQUINARIA

Código: 12112. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO

Equipo docente: ALBERTO BENITO RODRÍGUEZ (GRUPO A)/ GERMÁN VICENTE (GRUPO B). Duración: 2º CTRE

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS

El alumno debe conocer la Maquinaria y Medios auxiliares que se emplea en la ejecución de distintos tipos de Obras Civiles: Maquinaria de Movimiento de Tierras, Tratamiento de Aridos, Fabricación de Mezclas Hidráulicas y Bituminosas, Puesta en Obra de Hormigones y Mezclas Asfálticas, Medios de Ejecución de Excavaciones de Túneles, Maquinaria de Elevación y Transporte, Maquinaria de Ferrocarriles etc.

Asimismo deberá estar capacitado para plantear y resolver los problemas relacionados con las anteriores materias, como es la Organización de Equipos necesarios para el Movimiento de tierras, Plantas de tratamiento de áridos, Extendido de firmes, Hormigones etc, para la ejecución de un trabajo, en un tiempo determinado y con rendimientos de producción y coste adecuados.

El alumno deberá resolver problemas de costos de adquisición de Maquinaria, Amortización. Arrendamiento, etc.

PLAN DE TRABAJO

Exposiciones teóricas en Aula.

Exposiciones con medios Audiovisuales:

Empleo de transparencias, diapositiva, etc.

Videos sobre casos reales de los temas en cuestión.

Visitas a Obra:

Posibilidad de asistir a Obras en Ejecución

EVALUACIÓN

Examen final de Teoría, Problemas y casos prácticos.

PROGRAMA

Tema 1. Obtención de Maquinaria. Costos. Compra. Amortización. Leasing. Renting.

Tema 2. Maquinaria de Movimiento de tierras. Características generales.

Tema 3. El tractor (Bulldozer). Definición. Tipos. Empleo. Equipamiento. Rendimiento. Problemas.

Tema 4. Las Cargadoras. partes. Tipos. Empleos. Rendimientos. Problemas

Tema 5. Equipos de excavación. Excavadoras hidráulicas tipo Retro. Partes. Método de trabajo. Equipamiento. Rendimientos. Problemas.

Tema 6. Traillas y Mototraillas. Excavación y transporte. Equipos empuje y tiro. Trabajo en tándem con tractores y otras maquinas. Problemas.

Tema 7. Transportes de tierras. Camiones basculantes. Dumpers rígidos y articulados. Semirremolques basculantes. Transportes especiales (góndolas y dolly).

Tema 8. Maquinaria de Extendido de tierras. Tractor bulldozer y Motoniveladora. Motoniveladora: partes y características. Metodología y aplicaciones.

Tema 9.-Maquinaria de Compactación, método, tipos de Compactadores. Teoría de la compactación.

Tema 10.-Equipos de excavación por cables. Excavadora frontal. Dragalina. Bivalva, Scrapers, Maquinaria de excavaciones profundas. Pilotes "in situ" y prefabricados. Excavación de pantallas "in situ". Micropilotes. Hincas de tablestacados.

Tema 11.-Maquinaria de Perforación. Métodos de Perforación. Equipos. Carros. Tipos. Voladuras en cielo abierto (desmontes y canteras), túneles y pozos.

Tema 12.-Maquinaria especial para ejecución de Túneles. Excavaciones de túneles. Máquinas especiales: T.B.M. (Topos), Rozadoras y Escudos.

Tema 13.-Plantas de Tratamiento de Áridos. Graveras y Canteras. Machacadoras. Trituradoras. Molinos. Trómeles. Cribas.

Tema 14.-Plantas de Hormigones. Tipos. Hormigoneras. Tipos. Bombas.

Tema 15.- Maquinaria para estabilización de suelos "in situ" y reciclado de firmes.

Tema 16.-Plantas de Firmes. Plantas de Suelo-Cemento, Plantas de Aglomerado.

Tema 17.-Maquinaria de extendido de firmes. La entendedora: partes, tipos. Método

Tema 18.-Maquinaria de elevación. Grúas. Tipos. Grúas Derrick, Grúas Torre, Grúas Pórtico, Blondines, gánguiles, bateas, remolcadores, etc.

Tema 19.- Medios Auxiliares: Explosivos, Cables. Ventilación, Compresores, etc.

BIBLIOGRAFÍA

F.HARRIS : Maquinaria y métodos modernos de construcción. Ed.Bellisco. Madrid

M. DIAZ DEL RIO : Maquinaria de Obras Públicas.Ed. e.i.t.c.c. Madrid

TIKTIN : Maquinaria de obras públicas . Ed. Publicaciones C.I.C.C.P. Madrid

F.BALLESTER: Movimiento de tierras. Ed. Gráficas Calima S.A.

Maquinaria de Obra Pública: Pedro Barbér . Ed. Aula Universitaria. Alicante

Excavación mecánica de túneles. Laureano Cornejo. Ed. Rueda . Alcorcón. Madrid

Manual de Túneles y Obras Subterráneas. Entorno Gráfico S.L. Madrid.

CATERPILLAR: Catálogo, descripción y datos técnicos.

ATLAS COPCO .Manual General.

SEOPAN: Costes de Maquinaria.

TOPOGRAFÍA

Código: 12113

Plan 96. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS 3,5

Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA

Departamento: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO

Profesora Responsable/Coordinadora: Mª MERCEDES DELGADO PASCUAL

Profesor: JOSÉ FRANCISCO CHARFOLÉ DE JUAN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ciencias orientadas a la Ingeniería Civil

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Adquirir conocimientos básicos sobre modo de realizar mediciones y productos cartográficos

PERFIL PROFESIONAL.

Poder realizar mediciones sencillas. Conocer las técnicas topográficas, y poder gestionar estos trabajos en una obra.

Interés de la materia para una profesión futura.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de dibujo y matemáticas

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Introducir al alumno en los instrumentos de medición y técnicas de representación

ESPECÍFICOS:

Aprender el manejo de los instrumentos básicos

Realizar mediciones sencillas

Resolución de problemas de geometría

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

CONTENIDOS

TEÓRICOS:

Tema1: INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA: Definiciones. Concepto de escala. Representación del relieve. Aplicaciones

Tema2: ELEMENTOS GEOGRÁFICOS DEL PLANO: Unidades angulares. Ángulos en el plano vertical y horizontal. Coordenadas cartesianas y polares.

Tema3: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS: Introducción. Medida de ángulos: esquema de un goniómetro. Trípodes. Niveles. El anteojo. Medida de distancias: medida directa, medida indirecta: estadimétrica y electromagnética. Instrumentos topográficos. Medida de desniveles: trigonométrico y geométrico: el nivel.

PRÁCTICAS DE GABINETE:

Práctica de escalas.

Representaciones del relieve: curvados.

Perfiles topográficos.

Movimientos de tierras.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Estacionamiento del taquímetro.

Medida de ángulos.

Medida de distancias y desniveles con taquímetro.

Mediciones con taquímetro.

Nivelación geométrica: el nivel.

PROBLEMAS:

Diversos problemas de geometría con datos de observaciones topográficas.

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Disponer de conocimientos básicos sobre cómo realizar un plano taquimétrico o una medición de una zona de terreno de reducida extensión.

Disponer de los conocimientos básicos sobre instrumentación topográfica.

Realización de un levantamiento básico: medidas en campo y representación en gabinete.

Realización de mediciones básicas: superficies, alturas, desniveles.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Aprender la metodología básica y general de un trabajo topográfico de campo

Conocer los términos topográficos esenciales

Coordinar el trabajo en grupo

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (Exposición del profesor)

Clases de prácticas (Trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (Exposición del profesor y colaboración del alumno)

Clases prácticas (Exposición del profesor y actividad del alumno)

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		15
Clases prácticas	30		30
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		6	6
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL			55

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

LÓPEZ CUERVO, S. Topografía. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1996.

DIOPTRA. Instrumentación para la topografía y su cálculo. Ed. Dioptra. Lugo, 2000.

DELGADO PASCUAL, M., CHARFOLÉ DE JUAN, J. F., MARTÍN GÓMEZ, J., SANTOS DELGADO, G. Problemas resueltos de topografía. 2º ed. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca, 2006

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. Topografía general y aplicada. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1993

RUIZ MORALES, M. Manual de geodesia y topografía. Ed. Proyecto Sur. Granada, 1995

SANTAMARÍA PEÑA, J. Problemas resueltos de Topografía práctica. Ed. Universidad de la Rioja. Logroño, 1999

MANZANO AGLUGIARO et. al. Problemas resueltos de Topografía aplicada al ámbito rural. Ed. Universidad de Almería, 1998

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará la evaluación final de la asignatura al finalizar el cuatrimestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Capacidad de tratar los datos de campo para obtener resultados: mediciones o planos.

Capacidad de resolver geometrías.

Conocimientos teóricos básicos de topografía.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencia a prácticas.

Prueba escrita tipo test sobre contenidos teórico-prácticos.

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas.

Memoria de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Compresión de los conceptos, no memorización.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías.

GEOLOGÍA

Código: 12114

Plan 96. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 3. Créditos ECTS 5-6

Área: GEODINÁMICA EXTERNA

Departamento: GEOLOGÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: BEGOÑA FERNÁNDEZ MACARRO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Ciencias orientadas a la Ingeniería Civil. Ingeniería y Morfología del Terreno (Geología y Geotecnia).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura constituye una de las materias troncales de carácter científico – técnico cuya contribución es imprescindible para configurar el perfil profesional del ingeniero civil. Proporciona a los alumnos conocimientos y capacidades intelectuales, vinculados a la Geología y al Conocimiento del Terreno, necesarios en sí mismos y como recursos básicos para el seguimiento de otras materias específicas.

PERFIL PROFESIONAL

Esta asignatura contribuye al desarrollo de conocimientos y destrezas imprescindibles para el ejercicio de las competencias específicas del ingeniero civil.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Sería conveniente que los alumnos hubieran cursado previamente asignaturas de Geología, durante sus estudios de enseñanza secundaria y/o bachiller.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Conocer los materiales geológicos: características texturales, mineralógicas y estructurales.

Analizar las propiedades, el comportamiento y las problemáticas particulares de los distintos tipos de macizos rocosos, como entorno de las obras de ingeniería.

Estudiar los procesos de meteorización o alteración que afectan a los materiales geológicos incidiendo, en consecuencia, en la práctica de la ingeniería civil.

Estudiar los procesos de deformación a que se ven sometidas las rocas y las estructuras resultantes. Analizar y valorar su repercusión en el contexto de la ingeniería civil.

Conocer, comprender y valorar la problemática del agua en las rocas. Analizar su incidencia en distintos tipos de obras.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

1.- MINERALOGÍA. Mineral. Simetría Cristalina. Hábito. Propiedades Físicas. Clases Químicas. Minerales formadores de Rocas: Silicatos, Carbonatos, Sulfatos y Haluros.

2.- MACIZO ROCOSO. Suelo, Roca, Discontinuidades y Macizo Rocoso. Propiedades Físicas y Mecánicas de las Rocas. Características de las Discontinuidades.

3.- ROCAS ÍGNEAS. COMPORTAMIENTO EN INGENIERÍA CIVIL. Rocas Plutónicas, Filonianas y Volcánicas. Mineralogía, Textura y Estructura de los distintos tipos de Rocas Ígneas. Clasificación. Comportamiento y Problemática de los principales tipos de Rocas Ígneas.

4.- SEDIMENTOS Y ROCAS SEDIMENTARIAS. COMPORTAMIENTO EN INGENIERÍA CIVIL. Sedimentación y Diagénesis. Rocas Detríticas, Químicas y Orgánicas. Mineralogía y Textura de las Rocas Sedimentarias. Estructura: Estratificación e Influencia en Ingeniería Civil. Características, Comportamiento y Problemática de los principales tipos de Rocas Sedimentarias Detríticas y Químicas.

5.- ROCAS METAMÓRFICAS. COMPORTAMIENTO EN INGENIERÍA CIVIL. Metamorfismo. Tipos. Mineralogía, Textura y Estructura de las Rocas Metamórficas. Clasificación: Rocas de Metamorfismo Dinámico, Rocas de Metamorfismo Térmico y Rocas de Metamorfismo Regional. Problemática de las principales Rocas Metamórficas.

6.- METEORIZACIÓN. Meteorización Física y Meteorización Química. Procesos y Problemática en Ingeniería Civil.

7.- ESTRUCTURAS TECTÓNICAS. Deformación. Estructuras Tectónicas: Diaclasas, Fallas y Pliegues. Incidencia y Problemática en Ingeniería Civil.

8.- HIDROGEOLOGÍA. El Ciclo Hidrológico. Formas y Distribución del Agua en el Suelo. Acuíferos. Tipos de Acuíferos. La Hidrogeología en Cimentaciones, en Obras Subterráneas, en Obras Lineales, en Presas y Embalses y en Depósitos de Residuos.

PRÁCTICAS

Identificación de **Minerales y Rocas** en muestra de mano. Prácticas de Reconocimiento, Clasificación y Descripción de los principales Minerales Petrogenéticos, Rocas Ígneas, Sedimentos, Rocas Sedimentarias y Rocas Metamórficas.

Dirección y Buzamiento de las Superficies Geológicas. Ejercicios de Dirección, Buzamiento Real y Buzamiento Aparente.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Mediante los contenidos de la asignatura y las metodologías empleadas tanto en la impartición de contenidos teóricos como en el desarrollo de las actividades prácticas, se pretende contribuir al desarrollo y mejora de las siguientes competencias transversales (instrumentales, interpersonales y sistémicas):

Capacidad de Análisis y Síntesis.
 Capacidad de Organización y Planificación.
 Resolución de problemas.
 Trabajo en equipo.
 Aprendizaje autónomo.
 Comunicación oral y escrita.
 Adaptación a nuevas situaciones.

METODOLOGÍAS

La asignatura se articula en clases teóricas, reforzadas con ejemplos y casos prácticos, y clases prácticas adecuadamente coordinadas con el programa teórico. De acuerdo con el número de créditos teóricos y prácticos de la asignatura y con su carácter cuatrimestral, las clases teóricas suponen 2 h. semanales y las prácticas otras 2 h., durante el primer cuatrimestre del curso.

La impartición de Clases Teóricas se realiza mediante clases magistrales con carácter participativo, utilizando técnicas audiovisuales, en concreto presentaciones power point de todos los temas del programa. Las Clases de Prácticas se realizan en aula o en el laboratorio de Geología (según proceda), usando diferentes recursos didácticos para la explicación de los fundamentos de cada práctica. El laboratorio está debidamente equipado con el material necesario para llevarlas a cabo.

Se proporciona a los alumnos los Apuntes Básicos de la asignatura, incluyendo temario de Teoría (con amplia selección bibliográfica) y manuales de Prácticas.

También se realiza una Práctica de Campo conjunta con las asignaturas Geotecnia (2º curso, 2º cuatrimestre) y Dimensionado de Taludes y Cimentaciones (3º curso, 1º cuatrimestre). Se lleva a cabo cuando los alumnos están cursando esta última e incluye:

(1) Reconocimiento en campo de Rocas Ígneas Plutónicas, Metamórficas y Sedimentarias. Observación de Superficies de Discontinuidad: Definición y Descripción en campo de Fracturas, Estratificación y Foliación.

(2) Caracterización Geotécnica de un Macizo Rocoso. Clasificación de Bieniawski.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		
Clases prácticas	30		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	3 - 4 h. de media por alumno a lo largo de la asignatura		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			

Exámenes

6 – 7 h. (Total de
Convocatorias:
Febrero y Septiembre)

TOTAL

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BUSTILLO, M.; CALVO, J.P. y FUEYO, L. (2001).- Rocas Industriales. Tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector. Ed. Rocas y Minerales. Madrid.

GONZÁLEZ DE VALLEJO, L. et al. (2002).- Ingeniería Geológica. Pearson Educación (Prentice Hall). Madrid.

LOPEZ MARINAS, J.M. (2000).- Geología aplicada a la Ingeniería Civil. Cie Dossat 2000. Madrid.

POZO RODRÍGUEZ, M.; GONZÁLEZ YÉLAMOS, J. y GINER ROBLES, J. (2003).- Geología Práctica. Pearson Educación (Prentice Hall). Madrid.

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. & JORDAN, T.H. (1995).- Understanding Earth. W. H. Freeman and Company. 4ª Ed. 2004. New York.

TARBUCK, E.J. & LUTGENS, F.K. (1999).- Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física. 6ª Ed. Prentice Hall. Madrid. Incluye CD Rom con actividades interactivas (GEODe).

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- Apuntes Básicos de la asignatura: Teoría (con amplia selección bibliográfica) y Prácticas.

- www.librosite.net (Geología Práctica de Pozo Rodríguez, M. et al. (2003) y Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física de Tarbuck, E.J. & Lutgens, F.K. (1999). Pearson Educación (Prentice Hall). Madrid).

- A lo largo de la asignatura, se van recomendando a los alumnos Páginas web concretas, cuya consulta es de interés para los sucesivos contenidos que se están exponiendo.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la asignatura se efectúa en las fechas indicadas en la guía académica, mediante dos exámenes finales escritos: uno de Contenidos fundamentalmente Teóricos y otro de Contenidos Prácticos. La formulación de dichos exámenes se realiza de forma que, a partir de ellos, pueda valorarse en los alumnos el grado de consecución de los objetivos propuestos.

En cuanto a las Prácticas, además del examen final, se deberá realizar y entregar al final de cada una de ellas, un Cuestionario (o Memoria) formulado en relación con los contenidos desarrollados en la misma.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura deberá obtenerse una nota mínima de 5, tanto en el examen de contenidos esencialmente teóricos como en el examen de prácticas. Además se valorarán los cuestionarios de prácticas. Para la obtención de la calificación final de la asignatura, la nota obtenida en el examen teórico supone el 70% y la nota de las prácticas el 30%.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas de Teoría y Prácticas. Asistencia a Prácticas. Cuestionarios de Prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia a Clases y Tutorías, como actividades fundamentales para un correcto seguimiento de la asignatura.

Realización, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, de las Actividades sugeridas por el profesor a lo largo de la asignatura.

Consulta de la Bibliografía recomendada.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Mismas recomendaciones que para la evaluación.

RESISTENCIA DE MATERIALES

Código: I2115

Plan 96. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 3,75 **P** 3,75. Créditos ECTS

Área: MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: JAIME SANTO DOMINGO SANTILLANA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Esta asignatura forma parte de las materias básicas tecnológicas y pertenece al grupo de asignaturas, vinculadas entre sí, que conforman la Mecánica del Medio Continuo, que son principalmente: Mecánica Técnica, **Resistencia de Materiales**, Análisis de Estructuras, Dimensionamiento de Estructuras Metálicas, Dimensionamiento de Estructuras de Hormigón

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dentro de dicho bloque formativo, la **Resistencia de Materiales** se considera una asignatura de formación básica orientada a poder estudiar y entender posteriormente los contenidos de otras asignaturas del mismo bloque: Análisis de Estructuras, Dimensionamiento de Estructuras Metálicas y Dimensionamiento de Estructuras de Hormigón

PERFIL PROFESIONAL

El papel de formación básica que ocupa esta asignatura, nos permitirá posteriormente estudiar aplicaciones prácticas que podrán ser utilizadas en el futuro ejercicio profesional, como son el Análisis y Dimensionado de Estructuras.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Asignaturas previas y conocimientos concretos mínimos de las mismas necesarios para poder cursar con normalidad la asignatura de **Resistencia de Materiales**

Fundamentos de Matemáticas: Trigonometría. Integración y derivación. Representación de funciones de una variable. Obtención de máximos y mínimos de funciones de una variable. Operaciones con matrices. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de ecuaciones polinómicas. Ecuaciones diferenciales.

Fundamentos de Física: Sistemas de unidades. Vectores y Sistemas de vectores

Estática Aplicada a la Construcción: Equilibrios de puntos materiales y de cuerpos rígidos. Concepto de Fuerzas internas y externas. Fuerzas distribuidas. Cálculo de Centros de gravedad y Momentos de inercia.

Materiales de Construcción: Conocer las propiedades mecánicas de los diferentes materiales estructurales

Construcción I: Identificación de elementos estructurales y sistemas constructivo y estructurales

0 Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura*

0signaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVO GENERAL: Analizar y calcular las tensiones y deformaciones que se producen en los elementos resistentes de un mecanismo o estructura, sometido a cargas, en función de los diferentes tipos de sollicitaciones a los que pueda estar sometidos, de su diseño y del material elegido

Para la consecución de este objetivo general, es necesario alcanzar, en distintas fases sucesivas, los siguientes objetivos específicos:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conocer los principios e hipótesis fundamentales del cálculo estructural

Conocer los conceptos de: Tensión/Deformación. Estado de tensiones/deformaciones en un punto. Componentes de dicho estado de tensiones/deformaciones. Tensiones/Deformaciones principales.

Saber obtener a partir de las componentes del estado de tensiones/deformaciones en un punto el estado total de tensiones/deformaciones en el mismo, así como las tensiones/deformaciones principales en dicho punto

Saber relacionar el estado de tensiones en un punto con su estado de deformaciones.

Obtener las sollicitaciones en una sección cualquiera de un elemento estructural sometido a cargas externas

Obtener las leyes de tensiones producidas en la sección de un elemento estructural por cada una de las sollicitaciones a las que pueda estar sometida, así como por la combinación de todas ellas.

Obtener las deformaciones de un elemento estructural ante cualquier estado de cargas y condiciones de contorno

Conocer y aplicar métodos para el análisis de casos hiperestáticos

Conocer los conceptos de estabilidad de un elemento estructural y obtener recursos para su control.

CONTENIDOS

TEMA: INTRODUCCIÓN

1.1-Introducción a la Resistencia de Materiales. 1.2-Principios generales en los que se va a basar la Resistencia de Materiales

UNIDAD TEMÁTICA I.- TENSIONES Y DEFORMACIONES

TEMA 1º: TENSIONES

1.1- Concepto de tensión. 1.2- Tensiones normales y cortantes. 1.3- Estado de tensiones en un punto. 1.4- Tensiones principales. 1.5- Representación de Mohr. 1.6- Formas de trabajo de una sección. Relaciones entre tensiones y sollicitaciones.

TEMA 2º: DEFORMACIONES

2.1-Introducción. 2.2- Concepto de deformación. 2.3-Estado de deformaciones en un punto.

2.4- Deformaciones principales. 2.5- Representación de Mohr

TEMA 3º: CUERPO ELÁSTICO

3.1- Introducción. 3.2- Relaciones entre tensiones y deformaciones: Ley de Hooke generalizada. 3.3- Trabajo de las fuerzas externas. 3.4- Energía de deformación. 3.5- Diagramas tensiones-deformaciones. 3.6-Coeficientes de seguridad. 3.7- Criterios para el dimensionamiento de secciones a resistencia

UNIDAD TEMÁTICA 2.- SOLICITACIONES

TEMA 4º: TRACCION - COMPRESION

4.1- Introducción. 4.2- Tensiones. 4.3- Deformaciones. 4.4- Resolución de casos hiperestáticos. 4.5- Recipientes a presión. 4.6- Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos solicitados a tracción-compresión

TEMA 5º: FLEXION: TENSIONES

5.1- Introducción. 5.2- Fuerzas cortantes y Momentos flectores. Diagramas y relaciones entre ambos. 5.3- Flexión pura. 5.3.1- Tensiones normales: caso general. 5.3.2- Tensiones normales: casos particulares. 5.3.3- Línea elástica. Radio de curvatura. 5.4- Flexión simple. 5.4.1- Tensiones normales. 5.4.2- Tensiones cortantes en secciones de gran espesor. 5.4.3- Tensiones cortantes en secciones abiertas de pequeño espesor. 5.4.4- Tensiones cortantes en secciones cerradas de pequeño espesor. 5.4.5- Centro de esfuerzos cortantes. 5.5- Introducción al dimensionamiento a resistencia de vigas metálicas solicitadas a flexión

TEMA 6º: FLEXION: DEFORMACIONES

6.1- Introducción. 6.2- Método de la ecuación diferencial de la elástica. 6.3- Método de los Teoremas de Mohr.

TEMA 7º: FLEXION: HIPERESTATICIDAD

7.1- Introducción. 7.2- Vigas de un solo tramo. 7.3- Vigas continuas.

TEMA 8º: TORSION

8.1- Introducción. 8.2- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de sección maciza: circular y circular hueca. 8.3- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de sección maciza no circulares. 8.4- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de secciones abiertas de pequeño espesor. 8.5- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de secciones cerradas de pequeño espesor. 8.6- Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos sometidos a torsión

TEMA 9º: SOLICITACIONES COMBINADAS

9.1- Introducción. 9.2- Teoremas energéticos. 9.2.1.- Teorema de los Trabajos Virtuales. 9.3- Flexión y tracción-compresión combinadas. 9.3.1-Caso particular: Tracción-compresión excéntrica. Núcleo Central. . 9.4- Flexión y torsión combinadas. 9.5- Flexión y compresión combinadas en piezas esbeltas sometidas a grandes cargas. 9.6- Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos sometidas a solicitaciones combinadas

TEMA 10º: PANDEO

10.1- Introducción. 10.2- Estudio teórico del pandeo: Piezas sometidas a compresión. 10.2.1- Carga crítica de Euler. 10.2.2-Influencia de los enlaces. Longitud de pandeo. 10.2.3-Tensión crítica de Euler: Concepto de esbeltez. 10.2.4-Límites de aplicación de la fórmula de Euler. 10.2.5-Pandeo en el dominio plástico. 10.3-Estudio práctico del pandeo: Piezas a compresión. 10.3.1-Introducción. 10.3.2-Estudio práctico del pandeo: Comprobación a pandeo de piezas sometidas a compresión centrada por la nueva normativa española: DBE-SE-A.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Capacidad de análisis y síntesis
Resolución de problemas
Trabajo en equipo
Capacidad de exposición oral

METODOLOGÍAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje que se va a utilizar estará basada en una mezcla de lecciones magistrales y de trabajo del alumno con la resolución y exposición de problemas planteados por el profesor.

El profesor expondrá los diferentes temas de los bloques temáticos y realizará una serie de problemas tipo de los mismos para que se asienten las ideas expuestas. A continuación el profesor formará entre los alumnos que de forma voluntaria así lo deseen, grupos de 4 alum-

nos a los que propondrá la resolución de problemas correspondientes a los diferentes temas. Cada grupo de alumnos deberán resolverlos, exponerlos y defenderlos.

El número de problemas que deberá realizar cada grupo vendrá condicionado al número total de grupos que se hayan formado.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	37,5		37,5
Clases prácticas	22,5		22,5
Seminarios			
Exposiciones y debates	15		15
Tutorías	90		90
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	10		10
TOTAL			

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Resistencia de Materiales – apuntes del profesor – teoría y problemas
 Resistencia de Materiales - Vazquez Fernández, M - Ed Noela
 Resistencia de Materiales - Ortiz Berrocal, L - Ed. Mc.Graw.Hill
 Resistencia de Materiales - Rodríguez Avial, F. - Ed. Dossat
 Timoshenko – Resistencia de Materiales – Gere, James M. – Ed. Thomson
 Problemas de Resistencia de Materiales - Rodríguez Avial, F - Ed. Bellisco
 Problemas Resueltos de Estructuras - González Alonso, A..
 Cálculo de Estructuras de Acero - Cudós Samblancat, V. - Ed. Blume

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Normativa CTE-DB-SE-A

Programa informático CYPE-Metal

CD con los apuntes del profesor – teoría y problemas

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Las pruebas de evaluación consistirán en la realización de problemas correspondientes a las diferentes partes de la asignatura.

Se realizará un examen parcial de los 5 primeros temas y los correspondientes exámenes globales finales de febrero y septiembre

En los exámenes que se vayan realizando a lo largo del curso: parciales y finales, se podrán ir liberando partes homogéneas de la asignatura. Estas partes liberadas se irán acumulando a lo largo de los exámenes sucesivos dentro del curso académico, pero no se guardarán para cursos siguientes

La nota final estará compuesta de la obtenida en los exámenes, con un 85-90 % de peso en la nota final y de la nota obtenida en las presentaciones y defensas de los problemas propuestos, con un 15-10% de peso en la nota final. La variación de los porcentajes de ambos pesos vendrá en función del número de problemas que cada grupo haya podido presentar

Para los alumnos que no hayan presentado trabajos la nota final será la correspondiente sólo a los exámenes realizados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se dará prioridad al desarrollo lógico y ordenado del problema.

Los errores en operaciones tan sólo serán determinantes si los resultados falsos obtenidos conllevan a resultados finales que, con los conocimientos básicos del alumno sean claramente rechazables

En el caso de problemas en los que haya que desarrollar los diagramas de sollicitaciones de vigas o estructuras, se establecerán como criterios mínimos para poder evaluar dicho problema el tener bien resuelto dichos diagramas, ya que dichos valores condicionarán de forma significativa los valores que se tengan que obtener en los siguientes apartados

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Una vez estudiada y comprendida la teoría, resolver los problemas propuestos en la colección de problemas, así como los que se propusieron en los exámenes anteriores.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisar con el profesor los fallos en el examen realizado. Resolver de nuevo los problemas del examen, así como los de convocatorias anteriores, que se dejarán en fotocopiadora con los resultados finales de cada uno de los apartados propuestos en cada problema

GEOTECNIA

Código: 12116

Plan 97. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: GEODINAMICA INTERNA

Departamento: GEOLOGÍA

Profesor Responsable/Coordinador: SERAFIN MONTERRUBIO PÉREZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Debido a que en la asignatura se estudia el terreno donde se apoyan o en el que se construyen las obras de ingeniería, nos encontramos en el bloque de materias básicas tecnológicas de la ingeniería civil. La asignatura está vinculada con otras asignaturas básicas en las que se

estudia el terreno como es la Geología aplicada a la ingeniería y a su vez esta asignatura es la base de la segunda asignatura de contenido geotécnico en la que se aplican estos conocimientos al diseño de taludes, cimentaciones y estructuras de contención.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

En ella se imparten conocimientos básicos de Mecánica del Suelo y de las Rocas, que son necesarios para conocer y comprender el comportamiento del terreno frente a las sollicitaciones de las obras de ingeniería. La asignatura estudia el terreno como elemento de construcción o como apoyo de determinadas estructuras, condicionando el diseño de las mismas.

PERFIL PROFESIONAL.

INGENIERO CIVIL, CONSTRUCCIONES CIVILES, GEOTECNIA, CIMENTACIONES, PROYECTOS, CONSULTORIA, EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber Adquirido conocimientos previos de física, matemáticas y geología aplicada.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

La asignatura pretende iniciar al alumno en el conocimiento de las propiedades, estado de esfuerzos, resistencia y comportamiento en relación al agua de los distintos tipos de suelos y de las rocas. Estos conocimientos constituyen la base o punto de partida para poder resolver los problemas geotécnicos que se plantean en ingeniería civil.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN. Geotecnia, áreas de actuación y disciplinas implicadas. Suelo y roca. Origen del suelo, procesos de meteorización. Suelos residuales y transportados.

TEMA 2.- GRANULOMETRÍA DE SUELOS. ARCILLAS. Formas y tamaños de partículas, clasificación de las partículas por su tamaño. Influencia del tamaño de partículas en el comportamiento del suelo. Análisis granulométrico por tamizado y sedimentación. Curvas granulométricas: construcción e interpretación, diámetro eficaz, coeficientes de uniformidad y coeficiente de curvatura. Filtros. Arcillas: concepto mineralógico y granulométrico. Minerales arcillosos: tipos estructurales y características. Fenómenos de hidratación. Cohesión, plasticidad y expansividad. Estructura. Sensitividad.

TEMA 3.- PROPIEDADES FÍSICAS Y CLASIFICACIONES DE SUELOS. Fases. Porosidad e índice de poros. Humedad y grado de saturación. Pesos específicos: De las partículas sólidas, del agua, aparente, seco, saturado y sumergido. Estados de consistencia. Límites de Atterberg. Índice de plasticidad. Índice de fluidez. Actividad. Gráfico de plasticidad de Casagrande. Clasificaciones: Sistema Unificado y AASHTO. Descripción de suelos.

TEMA 4.- ESTADO DE ESFUERZOS. FILTRACIÓN Y FLUJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. El agua en el suelo. Procedencia del agua. Acuíferos libres y confinados. Nivel freático. Estado de esfuerzos sobre y bajo el nivel freático: Principio de la presión efectiva o Ley de Terzaghi. Flujo estacionario y transitorio. Velocidad de ajuste de las presiones intersticiales. Ley de Darcy. Medida de la permeabilidad en el laboratorio e in situ. Permeabilidad vertical y horizontal. Flujos de filtración descendente y ascendente: modificación del estado de esfuerzos. Sifo-

namiento. Construcción de la red de filtración. Cálculos basados en la red de filtración: Flujo de agua hacia excavaciones, factor de seguridad frente al sifonamiento, presiones intersticiales y subpresiones.

TEMA 5.- CONSOLIDACIÓN DE LOS SUELOS. El ensayo edométrico. Índice de compresión y presión de preconsolidación. Procesos de Sobreconsolidación y grado de sobreconsolidación. Coeficiente de compresibilidad y módulo edométrico. Cálculo del asiento total de consolidación. Teoría de la consolidación: Grado de consolidación, factor tiempo y coeficiente de consolidación. Cálculo del coeficiente de consolidación por los métodos de Taylor y Casagrande. Cálculo del asiento de consolidación en función del tiempo.

TEMA 6.- RESISTENCIA AL CORTE. Introducción: elasticidad y plasticidad. Tensiones en un punto: círculo de Mohr. Ángulo de rozamiento interno. Cohesión. Criterio de rotura de Mohr-Coulomb. Comportamiento esfuerzo -deformación de suelos granulares y cohesivos. Resistencia máxima y residual. Medida de la resistencia al corte. Ensayo de corte directo: control de presiones intersticiales. Ensayo triaxial: ensayos sin drenaje, con consolidación y sin drenaje y ensayos con drenaje. Ensayo de compresión simple. Situaciones a corto y largo plazo: uso de los distintos parámetros de resistencia al corte.

TEMA 7.- COMPACTACIÓN DE SUELOS. Ensayos y curvas Proctor y Proctor modificado. Compactación de suelos arcillosos. Colapso de suelos, suelos colapsables, ensayo de colapso. Índice CBR.

TEMA 8.- EXPANSIVIDAD DE LOS SUELOS. Expansividad de suelos: minerales que la presentan. Capa activa. Ensayos de expansividad. Suelos expansivos en España. Procedimientos constructivos en suelos expansivos.

TEMA 9.- CARACTERÍSTICAS GEOMECÁNICAS DE LA ROCAS Y DISCONTINUIDADES ROCOSAS. CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS. Definición y campos de aplicación de la Mecánica de rocas. Matriz rocosa: comportamiento esfuerzo deformación, parámetros elásticos y criterios de rotura. Discontinuidades rocosas: resistencia y deformabilidad, dominio estructural, RQD, JRC, JCS, J_v , criterio de rotura de Barton y Choubey. Tensiones naturales. Clasificaciones geomecánicas: aplicaciones a excavación y sostenimiento de túneles y a taludes. Resistencia de macizos rocosos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Análisis granulométrico por tamizado y sedimentación. Peso específico de partículas sólidas.
- Límite líquido, límite plástico y límite de retracción. Porosidad. Índice de poros.
- Medida de la permeabilidad con permeámetros de carga constante y de carga variable. Demostración de sifonamiento.
- Ensayo edométrico. Obtención del índice de compresión, presión de preconsolidación y coeficiente de consolidación.
- Ensayo Lambe. Presión de hinchamiento e hinchamiento libre.
- Ensayos Proctor y CBR. Densidad in situ. Índice de densidad
- Ensayo de corte directo, compresión simple y triaxial.

PROBLEMAS

- Cálculos granulométricos, pesos específicos y fases de suelos.
- Cálculo de tensiones totales, efectivas e intersticiales.
- Cálculo de permeabilidades, filtraciones y sifonamiento.
- Dibujo de redes de filtración y cálculos basados en la misma: caudales de filtración, presiones intersticiales, subpresiones y sifonamiento.
- Cálculo de asentamientos de consolidación y tiempos de asentamiento.
- Resistencia de suelos y rocas basados en ensayos de corte directo, triaxiales y compresión simple.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

En esta primera parte de contenido geotécnico se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos básicos relativos al comportamiento ingenieril del suelo y de las rocas así como de los ensayos y técnicas de laboratorio que se habitualmente se utilizan para cuantificar los parámetros geotécnicos. Además los alumnos deberán resolver algunos de los problemas frecuentes relacionados con movimientos o flujos de agua en el interior del terreno. Más concretamente las competencias se pueden desglosar en los aspectos siguientes:

- Conocer e identificar los diferentes tipos de suelos. Conocer las propiedades y comportamiento geotécnico de suelos y rocas.
- Determinar como se distribuyen las tensiones en el interior del terreno, las leyes que las gobiernan y como las afecta la presencia de agua tanto estática como en movimiento.
- Saber resolver problemas relacionados con la presencia de agua en el entorno de las obras de ingeniería: flujos, subpresiones y sifonamiento.
- Saber calcular asentamientos debidos al procesos de consolidación.
- Conocer los criterios o modelos de comportamiento resistente de suelos y rocas así como los ensayos para establecer estos parámetros resistentes.
- Saber identificar terrenos expansivos y las distintas técnicas a utilizar al construir sobre ellos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis.

Resolución de problemas.

Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.

Aprendizaje autónomo.

Creatividad

Razonamiento crítico

Sensibilidad medioambiental

Trabajo en equipo

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clase magistral para la exposición de los conceptos teóricos fundamentales. Como herramientas de apoyo en estas clases se utilizará la pizarra, el proyector de transparencias y el cañón. Todo el material utilizado se pondrá a disposición de los alumnos en la fotocopidora.

Prácticas de laboratorio. En estas prácticas se suministrará al alumno un cuaderno con los guiones de las mismas y las hojas de resultados y cálculos que deben de completar.

Clases de problemas. En ella se resolverán algunos problemas representativos de partes de la asignatura que previamente han sido propuestos a los alumnos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30	60	90
Clases prácticas	15	15	30
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	6		6
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL	55	75	130

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA

- AENOR (1999) Geotecnia. Ensayos de campo y de laboratorio.
 BERRY, P. y REID, D. (1993) Mecánica de Suelos. McGraw-Hill
 COSTET y SANGLERAT (1975). Curso práctico de mecánica del suelo. Ed. Omega.
 GONZALEZ DE VALLEJO y otros (2002) Ingeniería geológica.
 ITGE (1991). Mecánica de rocas aplicada a la minería metálica subterránea.
 JIMENEZ SALAS y JUSTO ALPA ES (1975) Geotecnia y cimientos I Ed. Rueda.
 JIMENEZ SALAS y otros(1981) Geotecnia y cimientos II Ed. Rueda
 LAMBE, T.W. y WHITMAN, R.V. (1990). Mecánica de suelos. Ed. Limusa. 582 pp.
 MINISTERIO DE FOMENTO. (2006) CTE. Documento básico SE-C
 ROM 0.5-94 (1994) Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de o. marít. y portuarias. MOPT.
 SERRA GESTA y otros(1986).Mecánica del suelo. UNED.
 SUTTON, B.H. (1989). Problemas resueltos de mecánica del suelo.
 TERZAGHI y PECK. (1967). Mecánica de suelos en la ingeniería práctica. Ed. Ateneo.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación estará basada en el cumplimiento de objetivos de la asignatura.

Las prácticas son de asistencia obligatoria y para superarlas es necesario elaborar y entregar correctamente los resultados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la evaluación es preciso haber superado las prácticas. Las prácticas superadas se mantendrán hasta la convocatoria de septiembre.

Se realizará un examen al final del cuatrimestre que consistirá en una parte teórica y en 2 ó 3 ejercicios prácticos representativos de distintas partes de la asignatura. La calificación final se obtendrá como la media ponderada entre las notas de los ejercicios prácticos y de la parte de teoría. Para poder optar a la media será necesario obtener un mínimo de 2,5 puntos (sobre 10) en cada ejercicio y en la parte de teoría. Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 5 puntos.

La calificación final podrá ser modificada, únicamente de forma positiva, por ejercicios y pruebas de evaluación continua propuestos a lo largo del curso. Del mismo modo las prácticas superadas podrán ser tenidas en cuenta para matizar la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clases de teoría de prácticas y de problemas

Ejercicios y problemas propuestos a lo largo del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realización de los ejercicios actividades propuesto en clase durante las horas de trabajo personal.

Asistencia a tutorías para resolver las dudas planteadas.

Trabajo continuado y constante a lo largo del cuatrimestre.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realización de los ejercicios y actividades propuestos a lo largo del curso.

ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS

Código: I2117. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO

Equipo docente: TEÓFILO RAMOS. Duración: 2º CTRE

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 4,5+3

Área de conocimiento: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Análisis Estructural. Métodos Clásicos. Métodos Modernos. Exigencia de comportamiento en estructuras. Acciones sobre las estructuras. Generalidades. Clasificación de las Acciones. Simultaneidad de Acciones. (CTE-SE-AE). Acciones dinámicas. La seguridad en las estructuras. Solicitaciones. Valores característicos. Valores de cálculo. Combinación de acciones. (CTE-SE-AE) (EHE). Determinación de esfuerzos. Capacidad portante. Propiedades estructurales de los materiales. Ley de Hooke. Fragilidad y Ductilidad. Características de los materiales más utilizados en estructuras. Hormigón. Acero.

Tema 2. CONCEPTOS BÁSICOS DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL. Introducción. Acciones y reacciones. Equilibrio. Tensiones Internas. Deformaciones. Desplazamientos. Rigidez y Flexibilidad. Compatibilidad. Condiciones de contorno. Tipos de apoyo. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Principio de superposición. Trabajo de las fuerzas externas y energía de deformación. Principio de los trabajos virtuales.

Tema 3. FORMAS ESTRUCTURALES. Introducción. Vigas simplemente apoyadas. Vigas continuas. Cables. Arcos. Vigas en celosía. Tipología. Entramados planos de nudos rígidos. Tipos de pórticos. Emparrillados. Placas. Láminas plegadas. Entramados Espaciales. Membranas. Cáscaras.

Tema 4. ESTRUCTURAS RETICULADAS. Introducción. Hipótesis básicas. Linealidad. Superposición. Determinación estática y estabilidad. Estabilidad Exterior. Criterio general de estabilidad. Ventajas e inconvenientes de las estructuras estáticas e hiperestáticas.

Tema 5. MÉTODO DE LAS FUERZAS Y MÉTODO DE LAS DEFORMACIONES. Método de las fuerzas. Descripción del método. Pórticos Intraslacionales. Pórticos traslacionales. Método de las deformaciones. Descripción del método. Número de incógnitas en el método de las deformaciones. Simplificaciones en estructuras simétricas. Introducción. Estructuras simétricas sometidas a un sistema de cargas simétrico. Estructuras simétricas sometidas a un sistema de cargas antimétrico. Descomposición de cargas. Métodos Energéticos. Introducción. Trabajo de las tuerzas externas. Energía de deformación de un cuerpo elástico. Energía de deformación de una viga. Teoremas de Reciprocidad. Líneas de influencia. Teorema de CASTIGLIANO. Principio de los Trabajos Virtuales. Aplicaciones.

Tema 6. CÁLCULO MATRICIAL. Introducción. Método de las fuerzas. Matriz de flexibilidad. Método de las deformaciones. Matriz de rigidez. Selección del método de cálculo. Estructuras Planas. Introducción. Sistemas de ejes coordenados. Vectores de desplazamientos y fuerzas. Matriz de rigidez de una barra. Solicitaciones de extremo. Matriz de rigidez de la barra en coordenadas globales. Matriz de rigidez de la estructura. Ensamblaje de las submatrices. Propiedades de la matriz de rigidez. Condiciones de sustentación. Desplazamientos de los nudos. Solicitaciones de extremo. Reacciones externas. Cargas aplicadas sobre barras. Introducción. Estados de carga. Estructuras Articuladas planas. Introducción. Matriz de rigidez. Desplazamientos y solicitaciones. Cargas aplicadas sobre barras. Emparrillados. Generalidades. Deformaciones impuestas, problemas de modelización de la estructura. Deformaciones impuestas. Efectos térmicos. Retracción. Asientos de apoyos.

Tema 7. PLANTEAMIENTO ITERATIVO DEL MÉTODO DE LAS DEFORMACIONES MÉTODO DE CROSS. Estructuras intraslacionales. Introducción. Reparto de momentos alrededor del nudo. Transmisión de momentos a los nudos opuestos. Bases teóricas del método de Cross. Aplicación práctica del método de Cross. Comprobación de resultados. Simplificaciones en estructuras simétricas. Estructuras traslacionales.

Tema 8. DISEÑO DE ESTRUCTURAS Y DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. Introducción. Uniones en las estructuras. Uniones Soldadas. Uniones atornilladas. Detalles. Vigas y soportes. Tipos. Cálculo. Organización constructiva. Naves Industriales. Hipótesis de cálculo. Ejemplos de estructuración estática. Detalles constructivos. Formas fundamentales de pórticos. Detalles constructivos. Organización de cubiertas. Tipos. Materiales y elementos que la forman. Placas de apoyo y cimentación. Arriostramientos. Edificios de varias alturas. Tipos. Forjados. Hipótesis de Cálculo. Vigas Carril. Tipos. Hipótesis de cálculo. Marquesinas. Tipos. Hipótesis de cálculo. Depósitos. Tipos. Hipótesis de cálculo. Pasarelas. Tipos. Hipótesis de cálculo.

Tema 9. CÁLCULO PLÁSTICO Y CÁLCULO EN ROTURA. Cálculo plástico de las estructuras de acero. Cálculo en rotura en las estructuras de hormigón. El proyecto de estructuras. Normativa Oficial (CTE-SE-A).

CAD

Código: 12118. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO

Equipo docente: JUAN ORTIZ / ÁNGEL FERRERAS. Duración: 2º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 1,5+4,5

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

OBJETIVOS

Que el alumno:

- Conozca y maneje programas de diseño empleados por los Ingenieros para la elaboración de Documentos Técnicos.
- Se inicie en el manejo de herramientas gráficas de representación.

- Aplique los conocimientos adquiridos en las asignaturas del área de Expresión Gráfica de cursos anteriores.
- Adquiera la destreza suficiente para el manejo de medios necesarios en la elaboración de Proyectos Técnicos.
- Al finalizar el curso pueda ser capaz de representar un dibujo en 2D y en 3D de acuerdo a las normas U.N.E.

Todo ello lo desarrollará mediante un programa informático (AutoCAD), que le ayudará en el diseño.

El conocimiento de un software CAD y su aplicación al dibujo técnico es imprescindible para acceder a un puesto de trabajo.

OBSERVACIONES

Para superar la asignatura es imprescindible tener superadas las prácticas que con carácter obligatorio se pedirán, así como las desarrolladas durante el curso.

Los alumnos que no asistan a las prácticas de la asignatura (al menos al 80% de ellas), deberán entregarlas antes del día fijado para la realización del examen teórico, pudiendo ser sometidos a una prueba sobre las mismas que garantice que efectivamente han sido realizadas por el alumno.

Existe una página Web de apoyo (<http://www3.usal.es/expregrafi-zamora>) en la que se publicarán apuntes, prácticas y todo tipo de información y/o notificaciones sobre la asignatura. Se requiere la utilización de un password que se notificará a los alumnos.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará en base a varias notas. Una de ellas será un examen tipo test o similar (preguntas con respuestas de un desarrollo corto). La segunda consistirá en un examen práctico en el que el alumno deberá realizar un trabajo en 2D y otro en 3D de acuerdo a una propuesta que se le presentará. La nota del examen será la media de las obtenidas en cada uno de los dos ejercicios, siempre que en cada uno de ellos se obtenga al menos 3,5 puntos sobre 10.

Opcionalmente el alumno podrá proponer un ejercicio práctico, que se desarrollará a lo largo de la segunda mitad del cuatrimestre.

La nota final será la suma de las notas del examen y las obtenidas por el trabajo opcional y por la presentación de las prácticas en las fechas establecidas (hasta un máximo de 1 punto en cada uno de los dos conceptos).

Se aprobará si el resultado es igual o mayor de 5

Para que un alumno pueda superar la asignatura, deberá cumplir los requisitos que se especifican en el apartado de OBSERVACIONES.

PROGRAMA DE TEORÍA

Utilización del gestor de archivos de Windows. Compresor de archivos

Introducción al CAD. Ámbitos de aplicación. Tecnologías afines, conceptos fundamentales y terminología.

Conceptos generales de dibujo técnico y normalización

DIBUJO 2D

- Entrar en el programa utilizado para la realización de las prácticas
- Áreas del editor de dibujo.
- Descripción de los distintos menús y barras de herramientas. Forma de acceso a las mismas. Personalización.
- Introducción a conceptos generales del dibujo con los programas de CAD (Entidades y variables)
- Generación de las primeras entidades y el uso de variables.
- Sistemas de coordenadas: absolutas y relativas; cartesianas y polares.
- Ayudas en la generación de entidades
- Referencia a Entidades

- Primeras órdenes de edición de entidades.
- Designación de Entidades
- Atributos de entidades (color; espesor; tipo de línea, etc.).
- Órdenes de consulta, propiedades y visualización.
- Órdenes de generación de entidades y de edición de las mismas
- Dibujo en Perspectiva Isométrica.
- Gestión de capas.
- Generación de textos
- Generación de sombreados.
- Información general sobre el uso de bloques.
- Gestión de bloques. Importación y exportación de los mismos. Redefinición de bloques.
- El uso de atributos. Definición y edición
- Información general sobre la acotación industrial. Normas elementales.
- Órdenes, edición y variables de acotación.

DIBUJO 3D:

- Introducción a 3D. Coordenadas 3D
- Generación de ventanas y vistas. Punto de vista en el espacio.
- Elevación y altura de los objetos.
- Entidades 3D. Textos 3D. Superficies Regladas, Tabuladas, de Revolución y definidas por 3 y 4 lados.
- Sistemas de coordenadas Universal y Personales. Definición y gestión.
- Órdenes de edición 3D
- Introducción a la tecnología de generación de sólidos.
- Órdenes de generación de sólidos elementales o primitivas y de sólidos compuestos a partir de operaciones booleanas
- Representación de sólidos. Modos de visualización.
- Modificación de sólidos. Modificación de Primitivas.
- Otros entornos de visualización. Presentaciones
- Salida por trazador
- Ficheros de intercambio.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Por ser ésta una asignatura con un alto contenido de prácticas, la clase se dividirá en grupos de trabajo (cuyo número estará en función de los alumnos matriculados en la asignatura y del número de equipos disponibles en el aula) con la finalidad de realizar las prácticas en una de las aulas de informática del centro.

La realización de las prácticas es condición indispensable para la superación de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

(Sujeto a la disponibilidad de nuevas versiones)

Apuntes y prácticas realizadas por los profesores encargados de la docencia de la asignatura.

FERNÁNDEZ LÓPEZ, J.M. / TAJADURA ZAPIRAIN, J.A. : "AutoCAD 2002 Avanzado", McGraw Hill
TICKOO, S.: "AutoCad 2000 Básico", Paraninfo S.A.

TICKOO, S.: "AutoCad 2000 Avanzado", Paraninfo S.A.
WILSON, JOHN: "AutoCad 2000 Modelado en 3D", Paraninfo S.A.
REYES R, A. MANUEL: "AutoCAD 2002", Colec. Manuales Avanzados, Ed. ANAYA Multimedia
OMURA, G.: "AutoCAD 2002", Colección La Biblia de ANAYA Multimedia
FINKELSTEIN, E.: "El libro de AutoCAD 2002", Colección: A fondo, Ed. ANAYA Multimedia
FREY, D.: "AutoCAD 2002", Colección Diseño y Creatividad, Ed. ANAYA Multimedia
DIS, M. / RILEY, P.: "Descubre AutoCAD 2000", Ed. Prentice Hall
BURCHARD, BILL / PITZER, DAVID: " AutoCAD 2000", Ed. Prentice Hall
COGOLLOR, J.L. : "Domine AutoCAD 2002", Ra-Ma
CEBOLLA, C. "AutoCAD 2000: Manual Práctico", Ra-Ma

REPLANTEO DE OBRAS

Código: 12119
Plan 96. Curso 2º
Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE
Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS 3,5
Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA
Departamento: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO
Profesora Responsable/Coordinadora: Mª MERCEDES DELGADO PASCUAL
Profesor : JOSÉ FRANCISCO CHARFOLÉ DE JUAN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ciencias orientadas a la Ingeniería Civil

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Adquirir conocimientos básicos sobre cómo organizar un trabajo completo de campo y adquirir nociones básicas de replanteo.

Importancia de la topografía en el proyecto de la obra.

PERFIL PROFESIONAL

Poder realizar mediciones sencillas. Conocer las técnicas topográficas, y poder gestionar estos trabajos en una obra.

Interés de la materia para una profesión futura.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de topografía, dibujo y matemáticas

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Manejo de los instrumentos de medición y técnicas de representación.

Conocer técnicas de replanteo.

ESPECÍFICOS:

Aprender el manejo de la estación total

Realizar mediciones completas

Realizar replanteos sencillos

Resolución de problemas de métodos y trazados

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo).

CONTENIDOS

TEÓRICOS:

Tema 1: MÉTODOS TOPOGRÁFICOS: Introducción. Métodos planimétricos: Regla de Bessel. Intersecciones: triangulación, Intersección directa, Intersección inversa. Poligonal o itinerario. Radiación. Métodos alimétricos: Causas de error en la medida de desniveles. Nivelación trigonométrica. Nivelación geométrica.

Tema 2: EL REPLANTEO. Introducción. El proyecto de una Obra de Ingeniería: elaboración de la cartografía base y confección del proyecto: documentos y planos. Principales métodos de replanteo: por abscisas y ordenadas sobre una base, por intersección y por polares.

Tema 3: OPERACIONES FUNDAMENTALES EN REPLANTEO: Trazado de alineaciones. Trazado de perpendiculares. Comprobación de trabajos de campo.

Tema 4: CURVAS CIRCULARES. Introducción: la Instrucción de Carreteras. Geometría de las curvas circulares: elementos y estudio matemático del enlace. Replanteo de curvas: por abscisas y ordenadas sobre la tangente, por cuerdas y flechas, por intersección angular desde las tangentes y por coordenadas polares.

Tema 5: ALTIMETRÍA DE OBRAS. Perfiles longitudinales y proyecto de rasantes: la cota roja. Perfiles transversales y movimientos de tierras.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Descripción y manejo de la estación total Zeiss Elta R50

Regla de Bessel. Levantamiento orientado desde dos estaciones.

Método de poligonal o itinerario. Radiación. Aplicación a un levantamiento taquimétrico.

Nivelación geométrica de las bases de la poligonal. Cálculos de error y tolerancia.

Trazados: entrada en alineación. Trazado de perpendiculares. Comprobación de los trabajos.

Proyecto de trazado recta – curva – recta. Cálculo de puntos secuenciales y replanteo de los mismos. Comprobación de los trabajos de campo.

Proyecto de edificación. Replanteo y comprobación de los trabajos de campo.

PRÁCTICAS DE GABINETE:

Cálculo y compensación de poligonal.

Cálculo de los proyectos de trazado y edificación, y obtención de los datos de replanteo.

PROBLEMAS:

Diversos problemas de métodos y trazados en planta y alzado.

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Disponer de conocimientos básicos sobre cómo realizar un plano taquimétrico o una medición completa.

Disponer de los conocimientos básicos sobre métodos topográficos.

Realización de un levantamiento completo: medidas en campo y representación en gabinete.

Realización de replanteos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Aprender la metodología general de un trabajo topográfico de campo completo

Ahondar en los términos topográficos usados en obra

Coordinar el trabajo en grupo

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (Exposición del profesor)

Clases de prácticas (Trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (Exposición del profesor y colaboración del alumno)

Clases prácticas (Exposición del profesor y actividad del alumno)

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		15
Clases prácticas	30		30
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		10	10
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL			59

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

GONZÁLEZ CABEZAS, A. Topografía y replanteos. Ed. Club Universitario. Alicante, 2001.

DELGADO PASCUAL, M., CHARFOLÉ DE JUAN, J. F., MARTÍN GÓMEZ, J., SANTOS DELGADO, G. Problemas resueltos de topografía. 2º ed. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca, 2006.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

OJEDA RUIZ, J. L. Métodos topográficos y oficina técnica. Ed. Master's Gráfico. 1984.

CORRAL MANUEL DE VILLENA, I. Topografía de obras. Ed. U. P. De Catalunya. Barcelona, 1996.

SANTAMARÍA PEÑA, J. Problemas resueltos de Topografía práctica. Ed. Universidad de la Rioja. Logroño, 1999

MANZANO AGLUGIARO et. al. Problemas resueltos de Topografía aplicada al ámbito rural. Ed. Universidad de Almería, 1998

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará la evaluación final de la asignatura al finalizar el cuatrimestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Capacidad de tratar los datos de campo para obtener resultados: mediciones o planos.

Capacidad de resolver geometrías.

Conocimientos teóricos básicos de métodos topográficos y de replanteo.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencia a prácticas.

Prueba escrita tipo test sobre contenidos teórico-prácticos.

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas.

Memoria de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Compresión de los conceptos, no memorización.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías.

ELECTROTECNIA

Código: 12120

Plan 96. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Departamento: FÍSICA, INGENIERÍA Y RADIOLOGÍA MÉDICA

Profesor Responsable/Coordinador: JUAN JOSÉ ANDRÉS CRBAJAL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Matemáticas, Física, Obras Hidráulicas, Redes y Servicios Urbanos, Maquinaria.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Se encuentra en el bloque de materias que aportan contenidos tecnológicos relacionados con el campo de las instalaciones eléctricas (circuitos, máquinas, motores, generadores, líneas, trans-formadores, etc).

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

Ingeniería de obras y proyectos.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

El alumno debe de haber adquirido unos conocimientos previos de física eléctrica, además de tener el soporte matemático en cálculo diferencial e integral y un conocimiento básico de los números complejos.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

- Explicar el comportamiento de los dispositivos eléctricos, y señalar los principios y leyes físicas que los fundamentan.
- Resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas, que sean cercanos a la realidad tecnológica
- Conocer los componentes principales de las instalaciones eléctricas provisionales de obra, así como los elementos de protección con las que deben ir dotadas, y facilitar su revisión periódica mediante una lista de acciones a llevar a cabo.
- Conocer el funcionamiento del transformador de potencia y sus aplicaciones en las instalaciones de obra, urbanizaciones, etc.
- Adquirir la actitud de prudencia necesaria al interactuar con circuitos eléctricos, sobre todo de corriente alterna monofásica y trifásica, dada la peligrosidad para las personas e instalaciones.
- Valorar la importancia del cumplimiento de las normas basadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Conocer las protecciones contra contactos eléctricos, así como los efectos fisiológicos producidos por estos sobre el cuerpo humano.

CONTENIDOS

Tema 1. LA ELECTRICIDAD: CONCEPTOS GENERALES. Teoría atómica. Magnitudes eléctricas. Efectos térmicos de la corriente eléctrica. Caídas de tensión en las líneas eléctricas. Aparatos de medida. Circuitos en corriente continua. Montaje de receptores.

Tema 2. SISTEMAS DE CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICOS. Producción de una corriente alterna senoidal. Elementos y parámetros de una onda periódica. Circuito resistivo, inductivo, y capacitivo. Impedancia. Notación compleja en circuitos de corriente alterna. Potencia activa, aparente, y reactiva. Mejora del factor de potencia. Tánfias eléctricas. Complementos por energía reactiva.

Tema 3. ANÁLISIS DE CIRCUITOS. Método de las corrientes de malla. Aplicación del álgebra matricial al análisis de circuitos. Teorema de Thevenin. Teorema de transformación estrella triángulo.

Tema 4. SISTEMAS DE CORRIENTE ALTERNA POLIFÁSICOS. Ventajas del uso de sistemas trifásicos. Conexión de fuentes en estrella y triángulo. Tensiones e intensidades de fase y de línea: relación entre ellas en los sistemas equilibrados. Conexión de receptores. Potencia en los sistemas trifásicos equilibrados.

Tema 5. INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS. Magnetismo y electromagnetismo. Interacción entre corriente eléctrica y campo magnético. Constitución de la máquinas eléctricas rotativas. Principio de funcionamiento del alternador monofásico y trifásico.

Tema 6. EL TRANSFORMADOR. Transformador monofásico. Constitución. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Tensión de cortocircuito. Intensidad de cortocircuito. Pérdidas en el hierro y cobre. Rendimiento. Transformador trifásico. Formas de conexión. Tipos de transformadores.

Tema 7. PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA. Tipos de centrales eléctricas. Subestaciones. Instalaciones de enlace e interiores. Aparellaje eléctrico. Dispositivos de mando y protección. Seguridad en las instalaciones eléctricas. Instalaciones eléctricas provisionales de obra. Cálculo de secciones en conductores.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

-Saber emplear los conocimientos adquiridos, en la resolución de problemas que surgen en el desarrollo de la profesión.

-Adquirir soltura en la resolución de cálculos, aplicación de normas y análisis de resultados.

-Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la materia.

-Desarrollar una actitud crítica y de perfeccionamiento en la labor profesional.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Predisposición al aprendizaje continuo y renovación constante

Utilizar una terminología técnico científica adecuada.

Adaptación a nuevas situaciones.

Capacidad de análisis y síntesis

Resolución de problemas

Capacidad de gestión de la información

Motivación por la calidad y mejora continua

Mostrar actitud crítica y responsable.

Toma de decisiones

Sensibilidad por temas medioambientales y de ahorro energético.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Las clases de teoría se impartirán siguiendo el método de la lección magistral participativa. En ellas se presentan los contenidos teóricos resaltando los aspectos más importantes, y resolviendo cuestiones y problemas tipo relacionados con dichos contenidos. Se recomienda que los alumnos consulten la bibliografía recomendada para obtener una mejor comprensión de cada tema. Algunas clases se apoyan con medios audiovisuales (proyector de transparencias, programas multimedia), que faciliten la comprensión de lo explicado.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	15		15
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	4		4
Actividades no presenciales		45	45
Preparación de trabajos		15	15
Otras actividades	5	5	10
Exámenes	6		6
TOTAL	60	65	125

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

José García Trasancos: Electrotecnia. Ed Paraninfo.

X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 1: Circuitos Trifásicos. Ed Paraninfo.

X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 2: Teoría de Circuitos. Ed Paraninfo.

Sanjurjo Lázaro de Miguel: Teoría de Circuitos Eléctricos. Ed Mcgraw Hill.

Joseph Edminister: Circuitos Eléctricos. Ed Mcgraw Hill.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para evaluar los conocimientos adquiridos sobre la materia, se recurrirá a un examen final (enero-febrero) y un examen de recuperación (septiembre), consistente en una parte teórica y otra de problemas, con grado de dificultad equivalente a los realizados en clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La parte teórica, consistirá en la contestación de cuestiones tipo test y preguntas con respuesta de desarrollo corto.

Valoración:

Parte teórica: máximo 30%

Parte de problemas: 75%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito en las fechas acordadas en el calendario académico.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Los alumnos tratarán de razonar los problemas desarrollados en clase, entendiéndolos y no tratando de memorizar estos. Además deberán ejercitarse con problemas complementarios de los libros recomendados para evaluar su nivel de aprendizaje. La asistencia a clase y la utilización de las tutorías es fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Analizar los errores cometidos en el examen de febrero, acudiendo para ello a la revisión. Trabajar en su preparación con las mismas recomendaciones realizadas para la evaluación.

TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Código: 12135

Plan 96. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA QUÍMICA

Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL

Profesor Responsable/Coordinador: TOMÁS R. TOVAR JÚLVEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Tecnología de Ingeniería Civil

Planificación y Gestión

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dentro del Bloque formativo:

Tecnología de Ingeniería Civil: la asignatura muestra la caracterización de los procesos contaminantes, mostrando el adecuado dimensionado de las soluciones adoptadas, de cara a la redacción del proyecto de ingeniería y/o dirección de la obra.

Planificación y gestión: la asignatura muestra la caracterización de los procesos contaminantes, mostrando el adecuado dimensionado de las soluciones adoptadas, de cara a la adecuada gestión ambiental y de las instalaciones descontaminantes.

PERFIL PROFESIONAL

El desarrollo científico y tecnológico en los países desarrollados ha logrado en las sociedades de estos países un bienestar impensable en épocas pasadas. Sin embargo, el deterioro del medio ambiente ha hecho que estas mismas sociedades hayan tomado conciencia de la importancia de su conservación. Esta es la razón de la importancia creciente de la ingeniería ambiental. Estas mismas sociedades, no están dispuestas a renunciar al desarrollo científico y tecnológico, pero tampoco a consentir el deterioro del medio ambiente, contemplado éste como patrimonio público y asociado con una calidad de vida. Las empresas y la Administración Pública se están concienciando de estas demandas sociales, al tiempo que la legislación en la materia es cada día más rigurosa, por lo que se está produciendo una demanda creciente de titulados técnicos con conocimientos de tecnología de medio ambiente.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html

RECOMENDACIONES PREVIAS

Asignaturas previas: de una manera fundamental, haber cursado Química de primer curso, recomendables, asignaturas de biología e ingeniería.

Conocimientos concretos: Química, Ingeniería Química, Biología, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería.

Habilidades y destrezas determinadas: conocimiento de los procesos contaminantes y dimensionamiento desde el punto de vista ingenieril.

* *Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Generales:

Conocimiento de los procesos contaminantes, valoración de la problemática ambiental, búsqueda de soluciones tecnológicas y adecuado dimensionado de las mismas.

Específicos:

1º Conocimiento de los procesos contaminantes del agua y de los residuos sólidos y gaseosos.

2º Su adecuado tratamiento y gestión.

3º Diseño y dimensionado de procesos de tratamiento de aguas residuales.

CONTENIDOS

CONTENIDO TEÓRICO

PARTE I. LEGISLACIÓN

Tema 1. Legislación

Parte II. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Tema 2. CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Parámetros Contaminantes Orgánicos: DQO, DBO. Sólidos: Sólidos Totales, Sólidos en Suspensión, Sólidos Decantables, Sólidos Volátiles. Inorgánicos: Nitrógeno, Fósforo. Físicos: Conductividad, pH, Color, Temperatura. Biológicos. Aguas Residuales Urbanas e Industriales.

Tema 3. PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO PRIMARIO.

Tratamiento de Gruesos. Decantación. Flotación. Neutralización y Homogeneización. Otros tipos de pretratamiento y tratamiento primario.

Tema 4. TRATAMIENTO SECUNDARIO.

Bases teóricas de los tratamientos biológicos. Fangos activos. Lechos Bacterianos o Filtros Percoladores. Biodiscos. Lagunaje. Proceso Anaerobio. Otros tipos de tratamiento secundario.

Tema 5. TRATAMIENTO DE LODOS.

Acondicionamiento. Espesamiento. Estabilización. Deshidratación. Aplicación al terreno. Evacuación. Otros tipos de tratamiento de lodos.

Tema 6. TRATAMIENTO TERCIARIO.

Eliminación de Nitrógeno y Fósforo. Ósmosis Inversa. Oxidación Química. Otros tipos de tratamiento terciario.

PARTE III. TRATAMIENTO DE GASES Y RESIDUOS SÓLIDOS

Tema 7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Contaminación atmosférica. Contaminantes atmosféricos: óxidos de carbono. Óxidos de azufre. Compuestos de nitrógeno. Halógenos. Metales e iones metálicos. Hidrocarburos y oxidantes fotoquímicos. Partículas.

Tema 8. RESIDUOS SÓLIDOS.

Residuos sólidos. Residuos agrícolas, ganaderos y forestales. Residuos industriales. Residuos peligrosos. Residuos urbanos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE AULA

- 1.- Dimensionado de un sistema de sedimentación discreta.
- 2.- Dimensionado de un sistema de sedimentación floculenta.
- 3.- Dimensionado de un sistema de sedimentación zonal por análisis de la curva de sedimentación.
- 4.- Dimensionado de un sistema de sedimentación zonal por análisis del flujo de sólidos.
- 5.- Dimensionado de un sistema de flotación.
- 6.- Dimensionado de un sistema de neutralización de aguas alcalinas.
- 7.- Dimensionado de un tanque de homogeneización.
- 8.- Dimensionado de un tratamiento biológico de fangos activos.
- 9.- Dimensionado de un tratamiento biológico de filtros percoladores.
- 10.- Dimensionado de un tratamiento biológico de lodos.
- 11.- Dimensionado de un intercambiador de calor para tratamiento anaerobio de lodos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y DE GABINETE

- 1.- Manejo de la legislación medioambiental
- 2.- Estudio de la sedimentación
- 3.- Estudio de la sedimentación floculenta
- 4.- Estudio de la contaminación del agua (identificación de contaminantes biológicos).

PRÁCTICAS DE CAMPO

Visita a una EDAR, dependiendo de las posibilidades existentes.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocimiento de los procesos contaminantes del agua y de los residuos sólidos y gaseosos

Su adecuado tratamiento y gestión.

Diseño y dimensionado de procesos de tratamiento de aguas residuales.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de gestión de la información

Resolución de problemas

Toma de decisiones

Sensibilidad hacia temas medioambientales

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEs. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html

METODOLOGÍAS

Se combinan varias metodologías de enseñanza, teniendo en cuenta que la asignatura es de carácter optativo y su peso en créditos es pequeño, el enfoque es eminentemente práctico, sin olvidar, por supuesto, las bases teóricas, siempre fundamentales.

Se proporcionan a los alumnos al principio del curso los apuntes de la asignatura y las clases magistrales están orientadas a cuatro objetivos: a) explicar detalladamente aquellos aspectos teóricos más difíciles de comprender; b) indicar sobre los apuntes los puntos importantes y los que son de apoyo, c) realizar ejercicios en forma de dimensionados ingenieriles, y d) resolver cuantas dudas se les presenten a los alumnos.

Se realizan unas pocas prácticas de gabinete y laboratorio. Lo ideal sería la realización de muchas más, pero dado el escaso tiempo lectivo de la asignatura ello no es posible.

Las prácticas de aula son fundamentales, ya que preparan al alumno para su futuro trabajo profesional. Se basan en la realización de casos de dimensionados de tratamientos de depuración de aguas residuales, mediante la realización de cálculos y puesta en común de los resultados.

También se ofrece a los alumnos la posibilidad de realizar un trabajo, puntuable de 0 a 1 punto a añadir a la nota del examen.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		
Clases prácticas (en aula)	30		
Seminarios	1		
Exposiciones y debates	1		
Tutorías	10		
Actividades no presenciales		10	
Preparación de trabajos		10	
Otras actividades			
Exámenes	3		
TOTAL	60	20	80

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Libros básicos:

Metcalf & Eddy (1996), *-Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento Vertidos y Reutilización,* Ed. McGraw-Hill. Madrid.
 Ramalho, R.S. (1993), *-Tratamiento de Aguas Residuales.* Ed. Reverté. Barcelona.

Libros complementarios:

Dapena Baqueiro, J.L.; Ronzano Llodra, E. (1995), *-Tratamiento biológico de las aguas residuales*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.

Degrémont (1979), *-Manual Técnico del Agua*. Artes Gráficas Grijelmo. Bilbao.

Doménech, X. (1993), *-Química ambiental. El impacto ambiental de los residuos*. Miraguano Ediciones. Madrid.

Doménech, X. (1995), *-Química atmosférica. Origen y efectos de la contaminación*. Miraguano Ediciones. Madrid.

Doménech, X. (1995), *-Química de la Hidrosfera. Origen y destino de los contaminantes*. Miraguano Ediciones. Madrid.

Galán Martínez, P.; Hernández Lehmann, A.; y Hernández Muñoz, A. (1996), *-Manual de depuración Uralita*. Paraninfo. Madrid.

García García, J.R. (1993), *-Guía legal del medio ambiente en España*. Amarú Ediciones. Salamanca.

Kiely, G. (1999), *-Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. McGraw-Hill. Madrid.

Manahan, S.E. (1984), *- Environmental Chemistry*. Brooks/Cole Publishing Company. California. U.S.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Apuntes de la asignatura, utilización de Internet, utilización de aplicaciones informáticas y recursos multimedia. Se tiene prevista su disposición en la página web de la asignatura, actualmente en construcción.

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

La asignatura es optativa y tiene una carga lectiva escasa (4,5 créditos) por lo que se ha optado por un enfoque eminentemente práctico, que le sea de utilidad al alumno en su futuro trabajo profesional. Considerando lo anterior se ha optado porque posea unos conocimientos teóricos sobre los procesos contaminantes y adquiera las habilidades necesarias en cuanto a dimensionar las instalaciones depuradoras de aguas residuales, que son los trabajos profesionales más demandados en materia medioambiental para los ingenieros civiles.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta su enfoque práctico, la evaluación práctica de la asignatura es un 70 % y la teórica un 30 %.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Mediante un examen, en el que las cuestiones teóricas valen 3/10, y los problemas, en forma de dimensionado, 7/10. Adicionalmente, se puede conseguir de 0-1/10 mediante la presentación de un trabajo.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Las cuestiones teóricas constan de 12 preguntas tipo test, con cuatro posibles respuestas. Cada pregunta acertada vale 0,25 puntos y cada pregunta fallada resta la cuarta parte de una acertada, con el fin de evitar la elección al azar de las respuestas.

Las cuestiones prácticas constan de uno o dos problemas con un valor total de 7 puntos. Con tal de conseguir una visión integral de la asignatura, en estos, se reflejan tanto tratamientos físico-químicos, como tratamientos biológicos.

En el trabajo optativo se valorará la originalidad, la adecuada utilización de las fuentes, el adecuado tratamiento de la información y el esfuerzo en el mismo. Se advierte a los alumnos que un trabajo consistente en copiar y pegar información obtenida de Internet no se va a valorar.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Por un lado se intenta que la evaluación sea lo más objetiva posible y más teniendo en cuenta que se trata de una asignatura de carácter técnico.

Paralelamente a la publicación de las calificaciones se publica la solución oficial del examen y en el tablón de anuncios del despacho del profesor un análisis individualizado del examen y consejos para la superación de la asignatura para cada alumno suspenso.

A pesar del evidente esfuerzo que supone esta metodología, se ha seguido manteniendo la misma, ya que la valoración de los alumnos ha sido muy positiva de cara a la preparación del examen de septiembre.

PROGRAMACIÓN

Código: 12137

Plan 96. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ LUÍS PÉREZ IGLESIAS

Profesor: RAÚL ALVES SANTOS

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Esta asignatura pretende dotar al alumno de unos conocimientos básicos de programación que se aplican a un lenguaje concreto (Visual Basic para Windows). Esta asignatura podría considerarse como la continuación de la asignatura de "Informática" de primer curso, en la cual se le muestra al alumno los fundamentos básicos de la informática, tanto de la parte hardware (procesador; memoria, etc.), como software (sistema operativo, etc.). De esta manera se da continuación a su formación en materias informáticas dotándoles de los conocimientos necesarios para el desarrollo de sus propias herramientas software.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura de "Programación" se incluye en el plan de estudios como materia optativa de segundo curso. Consta de 1,5 créditos de carácter teórico y 3 de carácter práctico. La asignatura pretende que los estudiantes sean capaces de emplear estos conocimientos en programación en otras asignaturas de sus estudios actuales, proyecto de fin de carrera y en su futuro profesional.

PERFIL PROFESIONAL

El principal interés de la materia es mostrar a los alumnos la posibilidad de que ellos mismos creen sus propias herramientas software como posible solución a proyectos/problemas tanto en el ámbito académico como profesional. Para ello se emplea un lenguaje de programación estructurado orientado a eventos de fácil aprendizaje, como es Visual Basic. Además este lenguaje permite el desarrollo de interfaces gráficas de una manera sencilla con lo que le hace muy apropiado para el desarrollo de pequeñas aplicaciones por parte de personal no informático. En la vida profesional estos conocimientos permiten el abordaje de problemas de una manera directa y estructurada, de manera que ante un problema informático de pequeña-media escala es posible abordarlo mediante una solución propia en vez de acudir a software de terceras partes.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Como requisito previo, no imprescindible, se debe de haber cursado la asignatura "Informática" del primer curso. Como recomendación, como en cualquier asignatura, el alumno debe de tener cierto interés por los temas informáticos y de creación de software, dado que la asignatura es de carácter práctico.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos:

Adquirir conocimientos genéricos sobre lenguajes de programación.

Estos conocimientos aplicarlos al aprendizaje de un lenguaje de programación específico como es Visual Basic.

Con estos conocimientos ver la posibilidad del desarrollo de pequeñas aplicaciones con interfaces gráficas, tipo Windows.

Una vez adquiridos unos conocimientos básicos, ser capaces de abordar el desarrollo de una aplicación práctica.

CONTENIDOS

TEORÍA

Introducción a la programación

Conceptos básicos

Lenguajes máquina y ensamblador

Lenguajes de alto nivel

Entornos de programación

Programas interpretados y programas compilados

Programación orientada a objetos

Elementos básicos del lenguaje

Introducción

Tipos de datos básicos

Tipos de datos derivados

Tipos estructurados

Variables y constantes

Declaración de variables en Visual Basic

Tipos de datos en Visual Basic

Operadores y expresiones

Estructuras de control

Estructuras de decisión o selección

Control de bucles

Recursividad

Estructuras de decisión en Visual Basic

If..Then..Else

Select Case

Estructuras de control de bucles en Visual Basic

For..Next

Estructuras con Do

While .. Wend

Funciones y procedimientos

Programación mediante subprogramas

Procedimientos

Funciones
 Parámetros
 Variables
 Funciones predefinidas para el manejo de cadenas

Práctica

Introducción al entorno de desarrollo de Visual Basic
 Sintaxis de Visual Basic
 Lista de ejercicios
 Propuesta de trabajo práctico y desarrollo tutelado del mismo

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

La asignatura de "Programación" lo que pretende es servir como introducción al desarrollo de pequeñas aplicaciones en Windows, además de dotar al alumno de unos conceptos básicos en programación que le permitan incrementar sus conocimientos según vaya necesitando.

COMPETENCIAS ACADÉMICAS:

Conocer que es un lenguaje de programación y los distintos tipos que existen
 Conocer los componentes básicos de un lenguaje de programación
 Conocimiento de la sintaxis de Visual Basic

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (hacer):

Manejar el entorno de desarrollo de Visual Basic
 Implementar los ejemplos propuestos empleando la sintaxis aprendida
 Crear interfaces gráficas desde el entorno de desarrollo

COMPETENCIAS PROFESIONALES (saber hacer);

Ante un problema abordarlo de manera estructura y implementarlo con Visual Basic
 Desarrollar una aplicación a partir de una especificación de requisitos

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Competencias Instrumentales:

Capacidad de análisis y síntesis: A la hora de desarrollar cualquier proyecto software sea cual se su escala se necesita cierta capacidad de análisis y síntesis de manera que a partir de unos requisitos que especifiquen que es lo que se desea realizar se pueda entender desde el punto de vista de programación. Con esto se pretende que los alumnos sean capaces de a partir de un enunciado especificado de forma literal poderlo analizar y traducirlo a un programa.

Capacidad de organización y planificación: Una de las partes importantes a la hora de desarrollar cualquier tipo de proyecto es la de ser capaces de planificar y organizar las distintas tareas. Mediante la asignación de un trabajo a los alumnos, a desarrollar en grupo, se ven forzados a realizar una planificación del trabajo a realizar; así como a organizar las distintas tareas a realizar.

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa: Además de realizar un programa informático deben de ser capaces de realizar una memoria escrita del mismo, así como su defensa oral.

Resolución de problemas: El alumno a partir de una serie de enunciados debe de ser capaz de resolver una serie de problemas de manera programática.

Competencias interpersonales:

Trabajo en equipo: Debe de ser capaz de realizar los trabajos asignados en equipo.

Habilidades en relaciones interpersonales: El trabajo en grupo debe de fomentar las relaciones interpersonales tanto con los miembros de su grupo de trabajo como del resto de grupos.

Razonamiento crítico: Debe de ser capaz tanto de evaluar su propio desempeño en la materia como el de sus compañeros.

Compromiso ético: El trabajo en equipo requiere un compromiso ético con el resto de compañeros que forman el grupo.

Competencias sistémicas:

Aprendizaje autónomo: Mediante el uso del material didáctico dispuesto el alumno debe de ser capaz de conseguir un aprendizaje autónomo de manera que el mismo lleve el ritmo.

Creatividad: Mediante la realización de un trabajo/proyecto de desarrollo se fomenta la creatividad dado que los enunciados son meramente informativos de lo que se debe de realizar dejando libre al alumno para que cree desarrolle a su gusto, siempre dentro de unas pautas.

Iniciativa y espíritu emprendedor: Mediante el trabajo se fomenta que no solamente se quede en los requisitos mínimos, sino que sean capaces de ir mas allá, incluso de cambiar estos requisitos.

Motivación por la calidad: El alumno debe de darse cuenta que siguiendo las pautas y recomendaciones, y realizando las cosas con cuidado el resultado final será mejor.

Sensibilidad hacia temas medio ambientales: Mediante el uso de soportes informáticos y medios de intercambio de información digitales el alumno debe de ver que se produce un ahorro de papel y materias primas.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEE5. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Es esta asignatura las clases teóricas y prácticas se entremezclan, dado su carácter práctico.

Clases Teóricas:

Inicialmente se comenzará con una serie de clases teóricas en las que se muestre al alumno los conceptos básicos de la programación, elementos básicos del lenguaje, etc.. A continuación estas se entremezclarán con las clases prácticas.

Clases Prácticas:

Las clases prácticas tienen tres etapas:

1ª. Sintaxis de Visual Basic:

En esta etapa se le muestra al alumno la sintaxis básica del lenguaje de programación que se va a emplear.

Se lleva de manera simultánea a las clases de teoría, de manera que sirve de refuerzo.

Se realizan una serie de ejercicios básicos con los que se persigue que el alumno entienda los fundamentos de un lenguaje de programación estructurado (tipos de datos, sentencias condicionales, estructuras de control, funciones, etc.)

Todo esto se realiza dentro del entorno de desarrollo que proporciona Visual Studio, con lo que se familiaricen con dicho entorno.

2ª. Realización de ejercicios:

Se dispone de una serie de ejercicios de dificultad incremental, de manera que el alumno los pueda ir resolviendo.

Con estos ejercicios se pretende afianzar los conocimientos de la etapa 1 y conseguir que el alumnos aprenda a crear interfaces gráficas en Windows.

En estas clases se muestra en enunciado del ejercicio y se deja a los alumnos resolverlo, y en situaciones especiales se resuelve para todos en pizarra.

El profesor estará disponible en todo momento para la resolución de dudas y/o problemas que puedan surgirle al alumno.

3ª. Realización de trabajo final:

A fin de evaluar a los alumnos se les propone la realización de un trabajo final en el cual demuestren los conocimientos adquiridos.

Estos trabajos se realizarán en grupo, de manera que los miembros del grupo deberán ser capaces de trabajar en equipo, realizar distribución de tareas y conjunción de las mismas.

Los trabajos consistirán en el desarrollo de un programa/juego en Visual Basic, para lo cual se entregará una lista de requisitos que debe de tener y las posibles ampliaciones.

Estos trabajos se realizarán en las clases de prácticas bajo la supervisión del profesor.

Una vez finalizados el trabajo deberán entregar una memoria del mismo y realizar una defensa.

Interacción con el alumno:

Se fomentará la interacción del alumno por diferentes vías:

Clases presencial: dado el carácter práctico de la asignatura el profesor estará presente en el aula para resolver las posibles dudas de los alumnos y guiarlos en la realización de los ejercicios y el trabajo final.

Tutorías: los alumnos podrán acudir a tutorías para cualquier consulta relativa a la materia.

Espacio virtual: se dispondrá de la herramienta Eudored/Moodle para el intercambio de información con los alumnos (apuntes, ejercicios, etc.) así como medio de comunicación con ellos (foros). Las entregas de trabajos también se realizarán en esta plataforma.

Evaluación:

La evaluación se realizará mediante:

Asistencia a clase

Desarrollo y defensa del trabajo final

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	7		10,5	17,5
Clases prácticas	30		30	60
Seminarios				
Exposiciones y debates	4	4	8	16
Tutorías			4	4
Actividades no presenciales			2	2
Preparación de trabajos		4	18	22
Otras actividades				
Exámenes				
TOTAL	41	8	72,5	121,5

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

TEORÍA

CHARTE OJEDA, F. Introducción a la programación, Ed. Anaya Multimedia. 2001.

LÓPEZ HERRANZ, J. y QUERO CATALINAS, E. Fundamentos de programación, 1º Ed. Paraninfo 1998.

PRÁCTICA

AITKEN, P. Visual Basic 6. Manual completo de programación. Ed. Paraninfo 1999

GALEANO GIL, G. Visual Basic 6 paso a paso, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia S. A. 1999.

CHARTE OJEDA, F. Guía práctica para usuarios de Visual Basic 4.0, Ed. Anaya Multimedia. 1996.

GUTIÉRREZ GALLARDO, J. D. Manual imprescindible de Visual Basic 4, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia S. A. 1996.

HALVORSON, M. Microsoft Visual Basic 4 paso a paso, Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España S. A. 1996.

JAMSA, K. y KLANDER, L. 1001 Trucos de programación con Visual Basic, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia, S. A. 1998.

PC LEARNING LABS. Aprende y practica Visual Basic 4.0, Ed. Ediciones ANAYA Multimedia S. A. 1996.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://www.elguille.info/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

Asistencia a clase del alumno.

Participación del alumno.

Trabajo realizado, memoria entregada y defensa del mismo.

En el caso de no poder acogerse a la evaluación anterior se le realizará un examen teórico-práctico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Suspenso (0-4.9):

El alumno no ha adquirido los conocimientos mínimos, ni la pericia mínima para aprobar la signatura.

Aprobado (5-6.9):

El alumno comprende los fundamentos de los lenguajes de programación.

Es capaz de realizar la mayoría de los ejercicios propuestos.

Ha cumplido los mínimos de asistencia a clase.

Ha cumplido los mínimos en el trabajo final encomendado.

Notable (7.0-8.9):

El alumno comprende los fundamentos de los lenguajes de programación.

Es capaz de realizar los ejercicios propuestos.

Ha cumplido los mínimos de asistencia a clase.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha cumplido los mínimos en el trabajo final encomendado y además ha sido capaz de incorporar ideas nuevas con mayor o menor acierto.

Sobresaliente (9.0-10):

El alumno comprende los fundamentos de los lenguajes de programación.

Es capaz de realizar los ejercicios propuestos.

Ha cumplido los mínimos de asistencia a clase.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha cumplido los mínimos en el trabajo final encomendado, ha sido capaz de incorporar gran cantidad de ideas nuevas con acierto, así como de proponer modificaciones, posibles ampliaciones, etc.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos para la evaluación son:

Asistencia a clase del alumno.

Trabajo realizado, memoria entregada y defensa del mismo.

En el caso de no poder acogerse a la evaluación anterior se le realizará un examen teórico-práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

La asistencia a clase y la participación del alumno unido al trabajo continuo, permiten superar sin dificultad la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN

Código: 12140. Tipo: OPTATIVA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO

Equipo docente: JESÚS IÑAKI GÓMEZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROGRAMA

TEMA 1: INTRODUCCIÓN. Objetivos y contenidos de la asignatura. Plan de Trabajo. Bibliografía. Sistema de evaluación.

TEMA 2. EL TERRENO. Características generales, el agua en el terreno, vaciados, estructuras de contención, anclajes al terreno.

TEMA 3. PARTES Y ELEMENTOS DE UN EDIFICIO. Las partes fundamentales de un edificio: la estructura, las instalaciones, las terminaciones, las obras complementarias. Los elementos constructivos: enumeración, terminología y clasificación. Características básicas. Función de cada uno. Interrelación y concordancias. Relaciones entre las partes y los elementos constructivos.

TEMA 4. LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. Clasificación y propiedades básicas. Clasificación. Propiedades formales, físicas, mecánicas y químicas. Los productos aglomerados de cemento. Las pastas y morteros. Los hormigones. El hormigón armado. Hormigones precomprimidos. Los productos industrializados. Materiales metálicos: antecedentes generales sobre los metales, hierro de fundición y sus productos. El acero y sus productos. Las soldaduras y otros sistemas de unión.

TEMA 5. LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. Antecedentes previos. Las cargas que actúan sobre la estructura. Las deformaciones. Coeficientes de seguridad. Tipos de Estructuras: la estructura y su función. La clasificación de las estructuras. Estructuras macizas. Estructuras de entramados. Estructuras laminares. Los elementos estructurales del edificio: el suelo de fundación, cimientos y sobrecimiento, bases de pavimentos, muros de albañilería, elementos de hormigón armado. Estructuras de entresijos. Estructuras de techumbres. Elementos estructurales verticales en madera. Elementos estructurales verticales en acero. Otros elementos estructurales.

RECURSOS HIDRÁULICOS

Código: I2142. Tipo: OPTATIVA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 2º CURSO

Equipo docente: POR DETERMINAR. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: GEOLOGÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: GEODINÁMICA EXTERNA

EVALUACIÓN

Se hace evaluación continua. Ha de presentarse un cuaderno con todos los problemas planteados en el Curso y las prácticas. Se hacen un mínimo de tres exámenes. Se puede aprobar sin hacer examen final. Quien no apruebe por evaluación continua podrá hacer examen final de modalidad A o B, según lo presentado en el Curso.

PROGRAMA

TEMA 1 Introducción a la materia y a la asignatura.

TEMA 2 Soporte físico de los procesos hidrológicos.

TEMA 3 Precipitación.

TEMA 4 Intercepción. El agua en el suelo. Evaporación y Evapotranspiración.

TEMA 5 Infiltración.

TEMA 6 Lluvia eficaz.

TEMA 7 Escorrentía superficial. Hidrometría.

TEMA 8 Modelos de balance continuo de humedad

TEMA 9 Probabilidad en Hidrología.

TEMA 10 Altura de precipitación e Intensidad de precipitación de proyecto.

TEMA 11 Hietogramas de proyecto.

TEMA 12 Método racional. Otros métodos de obtención del caudal pico.

TEMA 13 Hidrograma unitario. Otros métodos de obtención de hidrogramas de proyecto.

TEMA 14 Tránsito hidrológico de hidrogramas

TEMA 15 Modelos de simulación de sucesos hidrológicos

TEMA 16 Acuíferos. Evaluación general del agua subterránea.

TEMA 17 Obtención y medida de la porosidad y permeabilidad. Ensayos de permeabilidad en captaciones.

TEMA 18 Contexto geológico. Exploración y prospección.

TEMA 19 Tipología de las captaciones. Generalidades sobre la construcción de pozos, sondeos y otras captaciones. Piezómetros.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

HERAS R.: Manual de Hidrología. D.G.O.H. C.E.H.; Madrid 1972.

McCUEN, R.H.: A guide to hydrologic analysis using SCS methods. Prentice Hall Inc. N. Jersey. 1982.

LINSLEY R. K.; KOHLER M.A.; PAULHUS J.L. H.: Hidrología para ingenieros. Mcgraw Hill 2ª Ed. 1988.

SINGH, V. P.: Hydrologic systems. Vol 1 y 2. Prentice Hall E. C. N. Jersey. 1988.

APARICIO, F. J.: Fundamentos de Hidrología en superficie. Ed. Limusa. 1989.

WANIELISTA, M.: Hydrology and water quantity control. Wiley. 1990.

- INSTRUCCIÓN 5.2; I.C. Drenaje superficial. Tecnología MOPU. 1990.
- CATALA MORENO, FERNANDO: Cálculo de caudales en las redes de saneamiento. Colección Senior; nº5. Colegio de I. C. C. P. Madrid. 1992.
- ESTRELA, Teodoro: Modelos matemáticos para la evaluación de recursos hídricos. D.E.H. CEDEX. Monografías. Madrid 1992.
- MAIDMENT, D.R.: Handbook of Hydrology. McGraw-Hill INC. N. York. 1992.
- VEN TE CHOW Y OTROS: Hidrología aplicada. McGraw Hill 1994.
- BEAR, J.: Dynamics of fluids in porous media. American elsevier P. C. N. York 1972.
- BEAR, J.: Hydraulics of Groundwater. McGraw-Hill Book Co. N. York. 1979.
- FREEZE, R. A., CHERRY, J. A.: Groundwater. Prentice Hall Inc. 1979.
- CUSTODIO, E., LLAMAS, M. R.: Hidrología subterránea. Omega 2ª Ed. 1983
- WALTON, W.C.: Practical Aspects of Ground Water Modeling. Nat. Water Well Ass. Dublin. Ohio. 1985.
- ITGE.: Guía Metodológica para la Elaboración de Perímetros de Protección de Captaciones de Agua Subterránea. Madrid. 1991.
- ESTRELA, T.: Metodologías y recomendaciones para la evaluación de recursos hídricos. C.E.H. CEDEX. Monografías. Madrid. 1992.
- HALL, P.: Water Well and Aquifer Test Analysis. Water Res. Pub. LLC. H. Ranch. Colorado. 1996.
- REVISTAS Y PUBLICACIONES PERIÓDICAS
- Hidrologie Continentale. Ed. Orstom. París.
- Journal of Hydrology. Ed. Elsevier Science Pub. Amsterdam.
- Technical Notes. World Meteorological Organization. Geneva
- Technical Papers in Hydrology. Unesco. París.
- Hidrogeología y Recursos Hidráulicos. A.G.E.A.E.H.S. Madrid.
- Informaciones y estudios. Mopu. Madrid
- Ingeniería del Agua. Unidad Docente Mecánica de Fluidos. U. P. Valencia. Valencia.
- Ingeniería Civil. CEDEX. MOPT. Madrid.
- Revista de Obras Públicas. ETSICCP. Madrid.
- Tecnología del agua. Prensa XXI. Barcelona.
- Groundwater. Assoc. Of Groundwater Scientist and Engineer. Dublin. USA.
- Hydrogeologie. Ed. BRGM. Orleans.
- Water Resources Research. Ed. American Geophysical Unión. Washington.
- Hidrogeología. A.E.H.S. Madrid.
- Hidrogeología y Recursos Hidráulicos. A.G.E. A.E.
- Hidrogeología y Recursos Hidráulicos. A.G.E. A.E.H.S. Madrid.

TERCER CURSO

PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Código: 12121. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: JESÚS IÑAKI GÓMEZ DOMÍNGUEZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4+2

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROGRAMA

PARTE I: PRELIMINARES

Tema 1. CONCEPTOS GENERALES. La construcción. Industrialización y prefabricación.

Tema 2. ACCIONES Y ESFUERZOS EN ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. Generalidades. Acciones y esfuerzos. Tracción. Compresión. Flexión. Esfuerzo cortante. Torsión. Flexión compuesta. Momentos resistentes. Módulos de elasticidad. Normativas en vigor.

PARTE II: EJECUCIÓN DE OBRAS DE TIERRA

Tema 3. CONCEPTOS GENERALES. Clases de terrenos y su clasificación. Clasificación AASSHO y HBR. D.G de Carreteras. Clasificación de Suelos de Casagrande. Explanaciones, desmontes y vaciados. Terraplenados. Corrección de terrenos. Normativa básica en vigor.

Tema 4. EJECUCIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS. Métodos de extracción. A mano. Mecánicos. A cielo abierto. En zanjas. En pozos. Subterráneas. En galería. En túnel. Bajo el agua.

Tema 5. ÚTILES, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA. Herramientas de mano. Maquinaria. Extracción. Elevación. Transporte.

Tema 6. MEDIOS AUXILIARES EN EL SOSTENIMIENTO DE LAS TIERRAS. Apeos. Entibaciones. Tablestacados. Ataguías. Cimbras. Cercas. Materiales especiales. Gunitados.

Tema 7. PROCEDIMIENTOS DE COMPACTACIÓN. Generalidades. Objetivos. Compactación estática. Compactación dinámica. Factores que influyen en la compactación. Granulometría. Rozamiento interno de los áridos. Contenido de humedad. Ensayo Proctor de laboratorio.

PARTE III: EL HORMIGÓN A PIE DE OBRA, TECNOLOGÍA BÁSICA

Tema 8. IDEAS BÁSICAS DEL HORMIGÓN. El hormigón. Propiedades del hormigón fresco. Elaboración. Petición del hormigón preparado. Hormigón de alta resistencia inicial. Durabilidad del hormigón. Normativa en vigor.

Tema 9. COMPONENTES DEL HORMIGÓN. Tipos de cementos y uso. Áridos. Su influencia. El agua. Su influencia. Aditivos. Tipos. Usos.

Tema 10. CONTROL EN OBRA. Resistencia del hormigón y su medida. Componentes. Cemento. Áridos. Agua Aditivos. Medida de la consistencia en el cono de Abrams. Probetas. Fabricación. Conservación. Reconocimiento de una mala fabricación de probetas.

Tema 11. ARMADURAS. Armaduras. Tipos de acero. Anclaje y empalmes de armaduras. Despiece de armaduras. Toma de muestras de armaduras. Recubrimientos. Armaduras longitudinales. Armaduras transversales. Estribos. Barras levantadas. Armaduras principales y secundarias. Preparación de las armaduras. Enderezado. Cortado. Doblado. Montaje.

Tema 12. ENSAYOS. Rotura de probetas. A compresión. A tracción. A tracción brasileña. A Flexo-tracción. Ensayos no destructivos. Obtención de probetas de la obra. Hormigón y ferralla.

Tema 13. MEDIO AMBIENTE Y CURADO DEL HORMIGÓN. Influencia de la temperatura. En tiempo frío. En tiempo caluroso. Curado del hormigón. Tecnología básica. Al vapor. Al vacío.

Tema 14. FISURACIÓN. Retracción del hormigón. Fisuración por retracción. En vigas. En muros. En placas y forjados. Fisuras en estado plástico. Afogarado. Movimientos. Asientos. Fisuras de origen térmico. Fisuras de tracción, compresión, flexión y torsión. Juntas de hormigonado.

Tema 15. MÁQUINARIA Y MÉTODOS PARA LA PUESTA EN OBRA. Generalidades. Condiciones particulares. Formas de transporte. Máquinas de transporte continuo. Transporte discontinuo vertical. Transporte discontinuo horizontal. Transporte neumático. Producciones de hormigón según los tipos de obras. Técnicas de servicio de los medios y las máquinas.

Tema 16. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN. Vertido y colocación. Ubicación relativa del tajo. Densidad de las armaduras. Forma de los encofrados. Compactación. Barra. Apisonado. Inyección. Vacío. Centrifugación.

Tema 17. HORMIGÓN BOMBEADO. Generalidades. Equipos. Bombas. Válvulas. Tubos. Accesos. Características del hormigón bombeado. Organización y planificación de las operaciones. Maquinaria. Materiales. Mano de obra. Secuencia de las operaciones.

PARTE IV: ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL HORMIGÓN ARMADO

Tema 18. ENCOFRADOS. Generalidades. Normativa y clasificación. Empuje del hormigón. Norma Americana ACI. Formulas francesas. Recomendaciones del Consejo de Investigaciones Científicas. Encofrados para estructuras horizontales. Encofrado en plano horizontal. Encofrado plano horizontal deslizante. Encofrado curvo horizontal. Encofrado para estructuras verticales. Encofrado vertical plano. Encofrado vertical curvo. Encofrado vertical trepante. Encofrado vertical autotrepante. Encofrado vertical deslizante. Encofrados de formas especiales. Vigas prefabricadas e «in situ». Dovelas de taller y vigas «cajón». Carros de avance para voladizos sucesivos. Encofrado inclinado deslizante. Pantalladora. Cimbras. Cimbra convencional. Cimbra horizontal. Apuntalamientos de grandes cargas. Desencofrados.

Tema 19. ELEMENTOS DE DESARROLLO HORIZONTAL. Cimentaciones con hormigón en masa. Cimentaciones con hormigón armado. Zapatas continuas. Zapatas aisladas. Zapatas excéntricas. Zapatas combinadas. Losas de cimentación. Losas aligeradas. Placas de hormigón. Placa apoyada en dos bordes paralelos. Placas apoyadas en cuatro bordes. Forjados. Forjados unidireccionales. Forjados reticulares. Nervios y bloques.

Tema 20. ELEMENTOS DE DESARROLLO VERTICAL. Estribos y pilas. Estribos artificiales. Estribos de contrafuerte. Muros de gravedad y ménsula. Muros pantalla y anclados. Muros de tierra armada.

Tema 21. ELEMENTOS DE DESARROLLO LINEAL. Vigas. Generalidades. Viga apoyada de un tramo. Viga empotrada de un tramo. Viga continua apoyada de varios tramos. Viga continua empotrada de varios tramos. Viga en voladizo. Vigas de gran canto. Vigas prefabricadas. Vigas «in situ». Despiece. Armaduras longitudinales. Armaduras transversales. Armaduras de piel.

Tema 22. DIPOSICIONES CONSTRUCTIVAS ESPECIALES. Apoyos fijos y móviles. Apoyos en articulación. Apoyos con articulaciones localizadas. Piezas en ángulo. Ménsulas cortadas.

Tema 23. PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA. Alcantarillas. Pozos de registro. Imbornales. Atarjeas. Caños. Pontones.

Tema 24. CIMENTACIONES ESPECIALES. Pilotes. Pilotes prefabricados. Pilotes «in situ». Encepado de pilotes. Pantallas. Pantallas continuas. Pantallas discontinuas. Pantallas mixtas. Cajones indios. Cajones flotantes.

Tema 25. PUENTES. Puentes de tablero superior. Puentes de tablero inferior. Puentes losa. Puentes nervados. Lanzamientos. Voladizos sucesivos.

PARTE V: HORMIGÓN PRETENSADO

Tema 26. SISTEMAS DE PRETENSADO. Generalidades. Armaduras. Armadura activa. Armadura pasiva. Vainas. Tubos metálicos. Flejes helicoidales. Tubos de plástico. Cables. Sistemas de anclaje. Freyssenet. Strohghold. Barredo o sistema español. Anclaje roscado. Maquinaria. Gatos. Equipos de inyección. Empujador de cables.

PARTE VI: ALBAÑILERÍA

Tema 27. TRABAJOS DE ALBANILERÍA. Generalidades. Operarios que intervienen. Materiales. Herramientas. Andamios. Medios Auxiliares. Organización. Entrenamiento del material.

Tema 28. FÁBRICAS DE LADRILLO, TABIQUES Y REVESTIMIENTO. Aparejos de ladrillo. Condiciones que deben reunir: Clases de aparejos. Rehundidos y ranuras en las paredes. Tabiques de ladrillo. Construcción. Enlace con los muros. Enlace entre sí. Tabiques dobles. Guarnecidos y enfoscados. Ejecución «al aire» o «a paso de regla». Ejecución con maestras. Maestreado de esquinas. Enlucidos.

ORGANIZACIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE OBRAS

Código: 12122. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: ALBERTO BENITO RODRÍGUEZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS

Conocimiento de los agentes intervinientes en el proceso de construcción de una obra, haciendo especial hincapié en el concepto, finalidad y funcionamiento de la empresa constructora y ámbito en que esta desempeña su actividad.

Conocimiento del proceso de licitación, adjudicación y posterior construcción de una obra. Estudio de los diferentes aspectos a tener en cuenta en la planificación, programación y organización de la ejecución de una obra definida en un Proyecto Técnico, teniendo en cuenta los agentes intervinientes, sus funciones y relaciones existentes entre todos ellos.

Delimitación de las actividades que se deben realizar durante el proceso constructivo, desde la firma del Acta de Replanteo hasta la finalización del plazo de garantía de la obra construida, y desde los puntos de vista de la Administración y de la Empresa contratista.

PROGRAMA**PARTE I: PLANIFICACIÓN Y PROYECTO**

TEMA 1. PLANIFICACIÓN Y FINANCIACIÓN. Análisis y determinación de necesidades a satisfacer en el proceso planificador. Escala temporal de la planificación. Diferenciación entre objetivos a alcanzar en sectores público y privado.

TEMA 2. EVALUACIÓN DE PROYECTOS. Diagramas costes-beneficios. Análisis económico en Proyectos de Explotación retribuida. Amortización de inversiones en obras de construcción. Concepto y finalidad de Valor Actual Neto (V.A.N.) y Tasa Interna de Retorno (T.I.R.). Aplicación en la selección de Proyectos de Construcción.

TEMA 3. EL PROYECTO. Determinación de necesidades a cubrir en su Redacción: Estudio Previo, Anteproyecto y Proyecto de Construcción. Documentación Técnica. Partes del Proyecto Técnico: Documento nº 1. Memoria Descriptiva. Anejos a la Memoria Descriptiva. Documento nº 2. Planos. Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Documento nº 4. Presupuesto.

TEMA 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. Anejo de Seguridad y Salud. Necesidad de su Redacción. Legislación aplicable. Contenido y documentos integrantes.

TEMA 5. EXPROPIACIÓN. Anejo de Expropiación. Delimitación y concepto de necesidad de ocupación. Legislación aplicable. Contenido y documentación aneja.

TEMA 6.- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. Finalidad y contenido del Anejo. Legislación aplicable. Determinación de costes directos. Cálculo de costes de mano de obra: Convenio Colectivo, Categorías Profesionales en el Sector constructor: Legislación de obligado cumplimiento. Cotizaciones a la Seguridad Social. Obtención de costes de materiales a pie de obra. Cálculo de costes de Maquinaria (Método de SEOPAN-ATEMCOP). Costes indirectos por tipología de obra. Unidades de Obra del Proyecto. Precios Auxiliares: concepto, finalidad, necesidad de confección. Partidas Alzadas: Partidas Alzadas de Abono Integro y Partidas Alzadas A Justificar: Concepto, objeto y procedimiento de redacción.

TEMA 7.- PRESUPUESTO. Parte I: Mediciones. Mediciones Generales. Mediciones Auxiliares. Documentos para la medición y ejecución de obras: Pliego de Condiciones Generales (PG3 del MOPTMA). Organización de Mediciones por capítulos. Unidades Básicas de medición en Obras Civiles: Movimiento de Tierras, Hormigones, Ferralla (Despieces), Encofrados, Firmes, Pavimentos, Servicios Urbanos, etc. Parte II: Cuadros de Precios. Cuadro de Precios nº1 y nº2. Diferenciación. Finalidad. Organización de Cuadros de Precios. Parte III: Confección de Presupuestos Parciales. Presupuesto General: Presupuesto de Ejecución Material. Concepto de Gastos Generales. Concepto de Beneficio Industrial e I.V.A. Presupuesto de Ejecución por Contrata. Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

TEMA 8.- EL SECTOR CONSTRUCTOR. LA EMPRESA CONSTRUCTORA. Importancia del Sector Constructor en la economía. Singularidades. Relaciones con sectores primario y servicios: la construcción como sector de tránsito. Obra Pública y Privada. Agentes intervinientes: Promotor, Proyectista, contratista de obras. La Empresa constructora: Singularidades. Tipos de Empresas constructoras. Ámbito de actuación. Organización Sectorial. Organigramas tipo. Departamentos constituyentes: funciones. La figura del Ingeniero Técnico de Obras Públicas en la empresa constructora. Representantes del Promotor y Constructor: Director de Obra. Figura. Funciones. Órganos de Ejecución de Obra. Jefe de Obra. Figura. Funciones. Relaciones entre Dirección y Jefatura de Obra.

PARTE II: ORGANIZACIÓN.

TEMA 9.- LEY 2/2000 DE CONTRATOS DE ADMINISTRACIONES PUBLICAS. Licitación. Concursos. Subastas. Procedimientos de Contratación.

TEMA 10.- CONTRATACIÓN. Contratos de Obras. Contratos de Asistencia Técnica. Contratos menores.

TEMA 11.- ESTUDIO Y ELABORACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS. Estudio de Mediciones, Unidades de Obra, Cuadros de Precios y Presupuesto. Plan de obra. Documentación Técnica y económica según haremos de puntuación del Pliego de Cláusulas Administrativas. Presentación de Ofertas.

TEMA 12.- ADJUDICACIÓN DE CONTRATOS DE OBRAS. Fianzas. Movilización. Determinación de recursos necesarios. Previsiones de materiales, mano de obra y maquinaria.

TEMA 13.- EJECUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS. Actividades Previas al inicio de la ejecución. Análisis y estudio del Proyecto de Construcción. Programación. Plan de Obra: método Gant, Espacios-Tiempos, Red Pert y de Precedencia. Redacción del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo. Inicio de la Ejecución. Acta de Replanteo. Relaciones valoradas. Certificaciones. Precios Contradictorios. Revisión de Precios. Plazo de Ejecución. Cumplimiento. Sanciones según L.C.A.P. Finalización de la ejecución del contrato. Acta de Recepción. Relación Valorada final y Liquidación de Obra. Actividades durante el Plazo de garantía.

BIBLIOGRAFÍA

- DE COS CASTILLO, M.: «Dirección de Proyectos». Ed. E.T.S.I.I.
AHUJA/WALSH: «Ingeniería de Costos y Administración de Proyectos». Ed. Alfaomega.
FUENTES BESCOS, G.: «Valoración de Obras». Ed. E.T.S.I.C.C.P.
GALEAZI, R.: «Organización de una empresa de C. y O. P». Ed. Deusto.
Ley de Contratos del Estado.

TRANSPORTES

Código: 12123. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: GERMÁN VICENTE. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 1,5+1,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS

El alumno debe conocer el nacimiento, historia y evolución de los transportes, así como las funciones que desempeña en la Economía, Planificación y Ordenación del Territorio, la interrelación entre los distintos modos de transportes y la Gestión de las Empresas de transporte en cualquiera de sus modalidades y sean de naturaleza Pública ó Privada.

Asimismo la Infraestructura del Transporte Ferroviario como complemento del resto de infraestructuras que tienen cabida en otras Asignaturas de la carrera.

PLAN DE TRABAJO

- Realización de trabajo-estudio, sobre un tema de transportes.
- Conferencias: Por parte de personal técnico de Renfe ó de Empresas del sector.
- Posibles Visitas: C.I.T., Ciudad del Transportista, Estación de Ferrocarril.

EVALUACIÓN

Examen escrito compuesto por dos ejercicios, uno de desarrollo de un tema de los del programa (a elegir entre dos propuestos) y un ejercicio de preguntas cortas.

Se valorará la entrega de algún trabajo sobre transportes de mutuo acuerdo con el Profesor; llegando a valer hasta 2 puntos sobre la nota final (válido solo en el primer examen del curso y siendo necesario haber asistido regularmente a clase)

PROGRAMA

PARTE 1ª.-CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE TRANSPORTES.

Tema 1.- El Transporte. Conceptos básicos. Evolución.

Tema 2.-Factores influyentes en la Evolución del Transporte. Funciones del Transporte.

Tema 3.-Redes del transporte: Red viaria de Carreteras, Redes de Ferrocarril, Transporte Marítimo, Transporte Aéreo, Transporte de fluidos y gases por tubería. etc.

Tema 4.- La Ley de Ordenación del Transporte terrestre (L.O.T.T.) y el Reglamento (R.O.T.T.). Modificaciones de la L.O.T.T. La ley de Ordenación del los Ferrocarriles., etc.

Tema 5.-Transporte de Viajeros por carretera. Transporte Urbano, Transporte Interurbano. Modos.

Tema 6.- Transporte de Mercancías. Transporte por carretera, por ferrocarril, aéreo, por tubería etc.

Tema 7.-Concepto de Economía y Planificación del Transporte.

Tema 8.-Planes Sectoriales, Integrales y Directores de Transporte.

Tema 9.-Aspectos Especiales del Transporte. Características generales El Mercado de Transporte. Rendimientos, Explotación e Intervención. El Transporte como sistema. Modelos. Modelos.

Tema 10.-El Transporte y la Ordenación del Territorio

Tema 11.-La Gestión de las Empresas de Transporte .Gestión Pública. Gestión Privada.

Tema 12.- Los sistemas Inteligentes de Transportes. Gestión de tiempos. Transporte en ciudad. El S.I.T. en el vehículo, Peaje electrónico, Sistemas de información al viajero, seguimiento de flotas , logística. Etc.

Tema 13.-Organización Nacional, Europea (C.E.E.) y Mundial del Transporte.

PARTE 2ª INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE.

Tema 14. Infraestructuras de transporte: Urbano(superficial y subterráneo), Transporte por carretera, transporte ferroviario, Marítimo, Aéreo, por tubería.

Tema 15.-Infraestructura Ferroviaria: El camino de rodadura, Geometría de la vía, ancho de vía, juntas ,interrelación entre la vía y el material, gálibos, entavía etc.

Tema 16.-El carril , misiones, formas, sección ,defectos y roturas, desgaste.

Tema 17.-La traviesa. Introducción, misiones, tipos de traviesas. Formas y materiales. Aplicación.

BIBLIOGRAFIA

RAFAEL IZQUIERDO: Transportes: Un enfoque Integral. Ed. C.I.C.C.P. Madrid.

RAFAEL IZQUIERDO: Economía y Planificación de Transportes .Ed. Revista O.P.

ANGEL IBEAS: Conceptos generales de Transportes. Ed. C.I.C.C.P. Santander.

CATEDRA FERROCARRILES E.T.S. I. CAMINOS .Santander.

DIEZ DE VILLEGAS: Ferrocarriles. Ed. C.I.C.C.P. Santander.

Legislación de Transporte por Carreteras. Ed. Mº Fomento.

Ley de Ordenación de Transporte Terrestre.

OBRAS HIDRÁULICAS

Código: 12124

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO RAMÓN ANDRÉS MARTÍN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ingeniería hidráulica.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Finalista.

PERFIL PROFESIONAL

Esta asignatura trata de profundizar en el campo de las obras hidráulicas, principalmente en lo que se refiere a presas, saltos hidroeléctricos y análisis de recursos hidrológicos, de modo que el alumno pueda desarrollar trabajos dentro de este campo en su futura vida profesional.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Hidráulica: Recomendable pero no necesaria.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Adquirir los conocimientos básicos necesarios para comenzar a desarrollar una vida laboral en campos relacionados con las obras hidráulicas.

ESPECÍFICOS:

Adquirir las nociones básicas de hidrología para poder evaluar los recursos hidráulicos.

Aprender a realizar cálculos relativos a estudios de regulación y a cuantificación de avenidas en cauces de agua.

Conocer, a grandes rasgos, el mercado eléctrico centrándose en la generación de la energía y, más concretamente, en las centrales hidroeléctricas. También se pretende que el alumno adquiera conocimientos sobre la planificación de los saltos de agua y conozca sus diversas tipologías. Tras ello se aprenderá a realizar diversos cálculos energéticos sobre dichos saltos.

En cuanto a las presas, el objetivo es llegar a conocer y comprender el funcionamiento de dichas infraestructuras tanto desde el punto de vista estructural como hidráulico y funcional. El alumno también deberá conocer las diversas tipologías de presas, las partes y elementos que las constituyen y los aspectos más importantes de su construcción. Se aprenderá a realizar cálculos que permitan analizar la estabilidad de las presas.

Introducir al alumno en el conocimiento de otras obras hidráulicas como son canales, tuberías de impulsión, sistemas de abastecimiento y saneamiento o regadíos.

CONTENIDOS

PARTE I: RECURSOS Y PLANIFICACIÓN HIDRÁULICA

Tema 1. Presentación y generalidades

Tema 2. Nociones de hidrología

Tema 3. Estudio de la regulación

Tema 4. Avenidas

PARTE II: SALTOS DE AGUA

Tema 5. Tipología

Tema 6. Potencia y energía

Tema 7. El mercado eléctrico

Tema 8. Aprovechamiento hidroeléctrico de una cuenca

PARTE III: PRESAS

Tema 9. La presa como estructura

Tema 10. Estudios del terreno y cimentaciones

Tema 11. Presas de fábrica

Tema 12. Presas de materiales sueltos

Tema 13. Aliviaderos, desagües y tomas

Tema 14. Construcción de presas

PARTE IV: OTRAS OBRAS HIDRÁULICAS

Tema 15. Conducciones por gravedad

Tema 16. Conducciones por impulsión

Tema 17. Abastecimientos y saneamientos

Tema 18. Regadíos

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Proyecto y análisis hidráulicos y energéticos.

Explotación de sistemas hidráulicos y energéticos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Análisis y síntesis.

Razonamiento crítico.

Autonomía de aprendizaje.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Clase magistral y

Metodología basada en problemas

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

GRANADOS, Alfredo. *Problemas de obras hidráulicas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Colección Escuelas, 1995.

- OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
- VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. *Tratado básico de Presas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor.
- VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. *Aprovechamientos hidroeléctricos*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Señor.
- VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. *Planificación hidráulica*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- VALLARINO CÁNOVAS DEL CASTILLO, Eugenio. "T. I: Cuestiones Generales" y "T. IV: Conducciones". En: *Apuntes de Obras hidráulicas*. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de grandes presas*. Madrid: 1967.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE. *Reglamento Técnico sobre seguridad de Presas y Embalses*. Madrid: 1996.
- ÁLVAREZ MARTÍNEZ, Alfonso. *Apuntes de Proyecto y Construcción de Presas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1981. 7 vol.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Complementos de aprovechamientos hidroeléctricos*. Santander: Universidad de Santander; Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1983.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Recursos hidráulicos y su planificación*. Santander: Universidad de Santander; Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1983.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Regadíos*. Santander: Universidad de Santander; Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1979.
- REVILLA, J. A.; ANDRÉS, A.; SAINZ, J. A. *Apuntes de hidrología superficial aplicada*. Santander: Universidad de Santander; Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1982.
- COMITÉ ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS. *Métodos convencionales de Construcción de presas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1992. Colección Monografías, vol. 9.
- COMITÉ ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS. *Desvío del río durante la construcción de la presa*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1991. Colección Monografías, vol. 6.
- AGUADO, Antonio; et al. *Reparación de Obras hidráulicas de hormigón*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1995. Colección Monografías, vol. 5.
- TEMEZ PELÁEZ, José Ramón. *Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1978.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*. Madrid: 1999. Serie Monografías.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Realización de un examen escrito al final del cuatrimestre. En caso de no superarlo se podrá realizar otro en el mes de septiembre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar el examen será necesario obtener una nota igual o superior a cinco (5) puntos, valorada sobre un total de diez (10) puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

DIMENSIONADO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código: 12125. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: TEÓFILO RAMOS. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Características mecánicas y tipos de acero.(Normas que lo regulan). Ensayo de tracción. Ensayo de Plegado. Ensayo de Resistencia. Ensayo de fatiga. Productos laminados.

Tema 2. BASES DE CÁLCULO. Acciones y Cargas. Valores Característicos de las cargas. Métodos de Cálculo. Estados límites. Métodos de los estados límites. Acciones Ponderadas. Solicitaciones. Comprobación de los estados límites. Comprobación de los estados límites últimos. Estado límite de rotura. Rotura frágil y Rotura dúctil. Condición de agotamiento según la CT-SE-A. Rotura Frágil. Factores determinantes. Prevención de la rotura frágil. Rotura por fatiga. Estados límites de servicio.

Tema 3. UNIONES ATORNILLADAS. Tipos y calidades de tornillos. Cálculo (Tornillos ordinarios y calibrados). Solicitaciones normales al eje de los tornillos. Aplastamiento. Cortadura. Piezas traccionadas. Área Neta. Solicitaciones en dirección del eje. Tornillos de alta resistencia. Métodos de pretensado. Tornillos pretensados trabajando normalmente a su eje. Tornillos pretensados trabajando a tracción. Esfuerzos Combinados. Disposiciones constructivas de tornillos. Cálculo de esfuerzos en elementos que forman un conjunto. Solicitaciones que producen esfuerzo cortante. Solicitaciones que producen esfuerzos de tracción. Tornillos de alta resistencia y Roblones. Tornillos ordinarios y calibrados. Disposiciones constructivas.

Tema 4. UNIONES SOLDADAS. Definición. Procedimientos de soldeo. Material de aportación. Tipos de cordones de soldadura. Clasificación de los cordones según su posición. Deformación y tensiones internas. Defectos de las soldaduras. Cálculo de uniones soldadas. Solicitaciones a tracción y compresión. Unión con solo cordones frontales y oblicuos. Unión con solo cordones laterales. Cordones frontales y laterales combinados. Solicitaciones de flexión simple. Unión con cordones frontales longitudinales. Unión con cordones frontales transversales. Unión con cordones frontales longitudinales y transversales. Solicitaciones de torsión y cortante combinados. Unión con solo cordones laterales. Uniones con solo cordones transversales. Unión con dos cordones laterales y uno frontal. Disposiciones constructivas. Rigidez de la unión. Diagrama Momento-Rotación. Uniones Soldadas más usuales.

Tema 5. APARATOS DE APOYO. Apoyos de vigas. Generalidades. Apoyos de Neopreno. Comportamiento de los apoyos. Cálculo. Datos fundamentales para el cálculo. Bases de pilares. Elementos que constituyen una base de pilares. Soluciones constructivas. Nomenclatura. Comprobaciones a realizar: Determinación de la tensión sobre el hormigón. Tracción de agotamiento en el perno. Clases de pernos. Pernos por adherencia. Pernos por anclaje. Cálculo de la tensión sobre el hormigón y la tracción en los pernos. Cálculo del espesor de la placa. Unión Pilar-Placa base. Bases Tipificadas. Empotramiento por prolongación del fuste. Bases rigidizadas por cartelas. Cálculo del espesor de las cartelas.

Tema 6. PIEZAS DE DIRECTRIZ RECTA SOMETIDAS A TRACCIÓN. Clases de piezas. Piezas Simples. Piezas compuestas. Solicitaciones. Esbeltez mecánica de las piezas sometidas a tracción. Tracción centrada y excéntrica. Cálculo de piezas sometidas a tracción centrada. Cálculo de piezas sometidas a tracción excéntrica. Barras constituidas por un solo perfil L ó T.

Tema 7. PIEZAS SOMETIDAS A COMPRESIÓN. Clases de piezas. Piezas simples. Piezas compuestas. Espesores mínimos de las piezas comprimidas. Clasificación de secciones. Tipos de esfuerzos en piezas sometidas a compresión. Compresión Centrada. Compresión excéntrica. Flexo-compresión. Barras simples de directriz recta sometidas a compresión centrada. Piezas de sección constante. Longitud y coeficiente de pandeo. Piezas de sección constante. Barras de estructuras trianguladas. Recomendaciones sobre la esbeltez. Pandeo espacial. Pandeo por tor-

sión pura en barras comprimidas. Pandeo por flexión y torsión en barras comprimidas. Curvas Europeas de Pandeo. Cálculo de barras simples sometidas a compresión excéntrica. Pieza simple de doble simetría. Cálculo de barras compuestas sometidas a compresión. Elementos de enlace en una pieza compuesta. Esbeltez mecánica de una pieza compuesta. Determinación de la esbeltez complementaria. Cálculo y disposición de presillas y celosías. Enlaces con presillas. Enlaces con celosías. Piezas compuestas sometidas a compresión centrada. Piezas compuestas sometidas a compresión excéntrica. Cálculo de los enlaces en piezas compuestas sometidas a compresión excéntrica.

Tema 8. PIEZAS SOMETIDAS A FLEXIÓN. Introducción. Luz de cálculo. Interacción de esfuerzos en la sección. Estudio Comparativo de los perfiles. Rigidizadores. Pandeo lateral. El pandeo lateral según la CT-SE-A. Arriostramientos. Abollamiento del alma en vigas de alma llena. Planteamiento Teórico. Abollamiento del alma en vigas de alma llena según CT-SE-A. Rigidizadores transversales y longitudinales. Pandeo local de alas comprimidas. Interacción de esfuerzos en piezas. Vigas Armadas. Sección óptima a flexión. Sección óptima por deformación. Coeficientes de aprovechamiento. Unión alas-alma. Vigas en celosía. Tipología. Organización de barras y nudos. Vigas Alveoladas (BOYD). Tipología. Cálculo. Determinación de flechas. Perfiles reforzados. Vigas de inercia variable.

Tema 9. PIEZAS SOMETIDAS A TORSIÓN. Planteamiento General. Ley de reparto de las tensiones tangenciales en piezas macizas. Estudio de las secciones abiertas de sección delgada. Secciones cerradas de pared delgada. Comparación entre perfiles abiertos y cerrados. Determinación de esfuerzos en la torsión uniforme. Determinación de esfuerzos en la torsión de alabeo. Piezas de sección en doble T. Método de TIMOSHENICO. CT-SE-A

Tema 10. DISEÑO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. Introducción. Puentes Metálicos. Introducción. Evolución. Tipología. Métodos de Cálculo. Tablero ortótropo. Sistema de vigas paralelas y tablero de hormigón. Emparrillado. Edificaciones Metálicas. Introducción. Naves. Tipología. Hipótesis de Cálculo. Cálculo. Edificios de varias alturas. Tipología. Hipótesis de Cálculo. Cálculo. Instalaciones Auxiliares. Sistemas de sostenimiento del hormigón. cimbras y Apeos. Marquesinas. Tipos. Hipótesis de cálculo. Pórticos de señalización. Tipos. Hipótesis de cálculo. Pasarelas. Tipos. Hipótesis de cálculo. Edificios de varias alturas. Tipología. Hipótesis de Cálculo.

DIMENSIONADO DE TALUDES Y CIMENTACIONES

Código: 12126

Plan 97. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: GEODINAMICA INTERNA

Departamento: GEOLOGÍA

Profesor Responsable/Coordinador: SERAFIN MONTERRUBIO PÉREZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Debido a que en la asignatura se estudia el terreno donde se apoyan o en el que se construyen las obras de ingeniería, nos encontramos en el bloque de materias básicas tecnológicas de la ingeniería civil. La asignatura está vinculada con otras asignaturas básicas en las que se estudia el terreno como es la "Geología aplicada a la ingeniería" y la "Geotecnia" impartida previamente, donde se establecen los fundamentos necesarios para poder cursar esta asignatura. Esta asignatura constituye la continuación de la Geotecnia.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

En ella se aplican los conocimientos de Mecánica del Suelo y de las Rocas, al diseño de estructuras geotécnicas como taludes, cimentaciones y estructuras de contención. Para ello es necesario conocer y comprender el comportamiento del terreno frente a las solicitaciones de las obras de ingeniería. La asignatura estudia el terreno como elemento de construcción o como apoyo de determinadas estructuras, condicionando el diseño de las mismas.

PERFIL PROFESIONAL.

INGENIERO CIVIL, CONSTRUCCIONES CIVILES, GEOTECNIA, CIMENTACIONES, PROYECTOS, CONSULTORIA, EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber Adquirido conocimientos previos de física, matemáticas y geología aplicada.

Debido a que los contenidos de la asignatura "geotecnia" impartida en el segundo curso de la titulación de ITOP se utilizan como punto de partida y se suponen conocidos, es muy recomendable haber cursado y superado la citada asignatura antes de matricularse en esta.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

La asignatura es una continuación de la asignatura "geotecnia" impartida en el segundo curso de la titulación de ITOP. Partiendo de los contenidos básicos adquiridos en la citada asignatura se pretende, como objetivos fundamentales, la resolución de problemas geotécnicos que se plantean en ingeniería civil: capacidad de carga y asiento de cimentaciones, empujes de terrenos sobre estructuras de contención y estabilidad de taludes.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1. LA INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA. Estudio preliminar y planificación de los reconocimientos. Reconocimientos mediante calicatas, pozos y galerías. Reconocimientos mediante sondeos: tipos de sondeos, maquinaria, coronas, testigos y testificación. Reconocimientos geofísicos: métodos sísmicos, eléctricos y testificaciones geofísicas. Cantidad y profundidad de los reconocimientos. Toma de muestras. Ensayos in situ: SPT, penetrómetros dinámicos, penetrómetros estáticos, molinete, presiométrico, placa de carga y permeabilidad en sondeos. Ensayos de laboratorio. El informe geotécnico.

TEMA 2.- EMPUJES LATERALES DEL TERRENO Y MUROS DE CONTENCIÓN. Introducción. Estados activo y pasivo de Rankine. Empuje en reposo. Planos de rotura, tensiones y empujes en los estados activo y pasivo. Empuje activo y pasivo en suelos incoherentes: influencia de la estratificación y del nivel freático. Influencia del rozamiento tierras-muro. Cálculo del empuje por el método de la cuña de Coulomb. Construcción de Culmann. Empuje activo y pasivo en suelos coherentes: influencia de la cohesión, profundidad de las grietas de tensión, estimación de la máxima altura sin sostenimiento. Tipos de estructuras de contención. Comprobación de la estabilidad frente al vuelco, deslizamiento, hundimiento y estabilidad general. Cálculo de estabilidad de pantallas en voladizo y ancladas.

TEMA 3.- ESTABILIDAD DE TALUDES. Introducción. Tipos de movimiento del terreno. Parámetros que intervienen en los análisis de estabilidad. Talud natural de una arena. Taludes indefinidos. Rotura plana. Rotura de cuñas. Rotura circular: análisis de estabilidad a corto y largo plazo, ábacos de Taylor y Hoek & Bray, métodos de rebanadas. Corrección de taludes: modificación de geometría, actuaciones sobre el drenaje, elementos resistentes y correcciones superficiales.

TEMA 4.- CIMENTACIONES. ASPECTOS GENERALES. Introducción. Capacidad de carga y carga admisible. Tipos de cimentación: zapatas, losas y pilotes. Condiciones generales de utilización. Condicionantes del terreno, estructura y estructuras próximas en el tipo de cimentación. Nomenclatura sobre asientos. Criterios generales sobre asientos admisibles.

TEMA 5.- ESFUERZOS Y DEFORMACIONES EN LA MASA DE SUELO. Introducción. El semiespacio elástico. Presión de contacto en cimentaciones flexibles y rígidas sobre suelos granulares y cohesivos. Parámetros elásticos. Esfuerzos debidos a cargas aplicadas: Carga puntual vertical; Carga uniforme sobre faja infinita; Carga uniforme sobre área rectangular; Carga uniforme sobre área circular; Carga uniforme sobre área de cualquier forma; Cálculo aproximado del incremento de esfuerzo vertical; Bulbos de esfuerzo; Cargas rígidas. Deformaciones -asientos- debidas a cargas aplicadas basadas en la teoría de la elasticidad.

TEMA 6.- CIMENTACIONES SUPERFICIALES. Valores aproximados de carga admisible en diversos tipos de suelos. Formula general de la capacidad portante en cimentaciones superficiales. Modificaciones de la fórmula general. Cimentaciones superficiales en arcillas y limos plásticos. Cimentaciones en suelos granulares. Asiento de cimentaciones superficiales: métodos de cálculo en terrenos cohesivos y granulares.

TEMA 7.- CIMENTACIONES PROFUNDAS. Cimentaciones mediante pilotes. Capacidad de carga de pilotes en arcillas y limos plásticos: pilotes aislados y grupos de pilotes. Capacidad de carga de pilotes en suelos granulares: pilotes aislados y grupos de pilotes. Asentamiento de pilotes y grupos de pilotes. Hinc de pilotes.

TEMA 8. MEJORAS Y TRATAMIENTOS GEOTECNICOS DEL TERRENO. Introducción. Métodos de preconsolidación y compactación: precarga, compactación dinámica y vibrocompactación. Métodos de rigidización y cementación: columnas de grava, inyecciones y congelación. Refuerzos e inclusiones.

TEMA 9.- CIMENTACIONES EN TERRENOS PROBLEMÁTICOS. Cimentaciones en arcillas expansivas. Cimentaciones en terrenos colapsables. Cimentaciones en rellenos.

TEMA 10.- ESTUDIOS GEOTECNICOS EN OBRAS SINGULARES. Vías de transporte. Presas. Obras subterráneas. Centrales nucleares.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Caracterización geotécnica de un macizo rocoso. Obtención de índices de clasificaciones geomecánicas.

Visita a obras de interés geotécnico.

PRÁCTICAS DE CAMPO Y LABORATORIO:

Establecimiento del perfil del terreno por métodos geofísicos. Determinación de espesores de recubrimiento y ripabilidad del terreno mediante sísmica de refracción.

Ejecución de un sondeo a rotación con recuperación continua de testigo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Empujes laterales de terreno. Cálculo de estabilidad al vuelco y al deslizamiento. Simulación en laboratorio con modelos a escala.

AULAS DE INFORMÁTICA:

Análisis de estabilidad de taludes con programas informáticos.

PROBLEMAS:

- Cálculo de tensiones horizontales, empujes de terreno y estabilidad de estructuras de contención de tierras.
- Cálculo de estabilidad de taludes en suelos y rocas. Rotura plana indefinida, rotura plana finita y rotura circular.
- Cálculo de incremento de tensiones en el interior del terreno debido a cargas externas.

- Cálculo de capacidad de carga del terreno en cimentaciones superficiales y profundas.
- Cálculo de asentamientos en cimentaciones superficiales y profundas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

En esta segunda parte de contenido geotécnico se pretende que a partir de los principios básicos de la mecánica del suelo y de las rocas y de los parámetros geotécnicos de los materiales, el alumno conozca y sepa aplicar los modelos y métodos de cálculo más adecuado para la resolución y diseño de estructuras geotécnicas habituales como taludes, cimentaciones y estructuras de contención. Más concretamente las competencias se pueden desglosar en los aspectos siguientes:

- Conocer los diferentes tipos de técnicas de investigación del terreno y capacidad para elegir la técnica más adecuada en cada caso.
- Saber planificar y realizar un reconocimiento e informe geotécnico adecuado a cada tipo de obra.
- Conocimiento de los métodos de cálculo de empujes de terreno y su aplicación al diseño de estructuras de contención.
- Conocimiento de los métodos de análisis de estabilidad en distintos tipos de roturas del terreno y su aplicación al diseño de taludes económicos y estables.
- Determinar la carga máxima que un terreno puede soportar en condiciones adecuadas de seguridad y los asentamientos que estas cargas producen, aplicando ambos al diseño seguro y económico de cimentaciones superficiales y profundas.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis.

Resolución de problemas.

Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.

Aprendizaje autónomo.

Creatividad

Razonamiento crítico

Sensibilidad medioambiental

Trabajo en equipo

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEE5. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clase magistral para la exposición de los conceptos teóricos fundamentales. Como herramientas de apoyo en estas clases se utilizará la pizarra, el proyector de transparencias y el cañón. Todo el material utilizado se pondrá a disposición de los alumnos en la fotocopiadora.

Prácticas de campo y laboratorio. En estas prácticas se suministrará al alumno el guión de cada práctica, junto con la hoja de cálculos que deben de completar.

Clases de problemas. En ella se resolverán algunos problemas representativos de partes de la asignatura que previamente han sido propuestos a los alumnos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30	60	90
Clases prácticas	15	15	30
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	6		6
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL	55	75	130

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA

- AENOR (1999) Geotecnia. Ensayos de campo y de laboratorio.
 AENOR (2001) Ejecución de trabajos geotécnicos especiales.
 BERRY, P. y REID, D. (1993) Mecánica de Suelos. McGraw-Hill
 CASSAN, M. (1982). Los ensayos in situ en la mecánica de suelos. Ed. Técnicos asociados.
 COSTET y SANGLERAT (1975). Curso práctico de mecánica del suelo. Ed. Omega.
 GONZALEZ DE VALLEJO y otros (2002) Ingeniería geológica.
 IGME (1991). Mecánica de rocas aplicada a la minería metálica subterránea.
 IGME (2006). Manual de ingeniería de taludes.
 JIMENEZ SALAS y JUSTO ALPA ES (1975) Geotecnia y cimientos I Ed. Rueda.
 JIMENEZ SALAS y otros(1981) Geotecnia y cimientos II Ed. Rueda
 LAMBE, T.W. y WHITMAN, R.V. (1990). Mecánica de suelos. Ed. Limusa. 582 pp.
 MINISTERIO DE FOMENTO. (2006) CTE. Documento básico SE-C
 RODRÍGUEZ ORTIZ y otros. Curso aplicado de cimentaciones. COAM
 ROM 0.5-94 (1994) Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de o. marít. y portuarias. MOPT.
 SERRA GESTA y otros(1986). Mecánica del suelo. UNED.
 SUTTON, B.H. (1989). Problemas resueltos de mecánica del suelo.
 TERZAGHI y PECK. (1967). Mecánica de suelos en la ingeniería práctica. Ed. Ateneo.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación estará basada en el cumplimiento de objetivos de la asignatura.

Las prácticas son de asistencia obligatoria y para superarlas es necesario elaborar y entregar correctamente los resultados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la evaluación es preciso haber superado las prácticas. Las prácticas superadas se mantendrán hasta la convocatoria de septiembre.

Se realizará un examen al final del cuatrimestre que consistirá en una parte teórica y en 2 ó 3 ejercicios prácticos representativos de distintas partes de la asignatura. La calificación final se obtendrá como la media ponderada entre las notas de los ejercicios prácticos y de la parte de teoría. Para poder optar a la media será necesario obtener un mínimo de 2,5 puntos (sobre 10) en cada ejercicio y en la parte de teoría. Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 5 puntos.

La calificación final podrá ser modificada, únicamente de forma positiva, por ejercicios y pruebas de evaluación continua propuestos a lo largo del curso. Del mismo modo las prácticas superadas podrán ser tenidas en cuenta para matizar la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clases de teoría de prácticas y de problemas

Ejercicios y problemas propuestos a lo largo del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realización de los ejercicios actividades propuesto en clase durante las horas de trabajo personal.

Asistencia a tutorías para resolver las dudas planteadas.

Trabajo continuado y constante a lo largo del cuatrimestre.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realización de los ejercicios y actividades propuestos a lo largo del curso.

DIMENSIONADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Código: 12127. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: JESÚS IÑAKI GOMEZ. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS

La asignatura de dimensionamiento de Estructuras de hormigón tiene como objetivo general ofrecer al alumno las herramientas básicas para afrontar la ejecución y/o proyecto de elementos estructurales de hormigón. Para ello se pasa revista al estado de conocimientos referentes a los mecanismos resistentes básicos de este tipo de material en sus tres vertientes de en masa, armado y pretensado, de forma que se cubra el abanico de estados límites, tanto últimos como de servicio de las estructuras ejecutadas en hormigón.

Al mismo tiempo se hace mención tanto de los aspectos meramente teóricos y conceptuales como en los de carácter tecnológico y normativo, puesto que estas dos últimas parcelas configuran el marco técnico-legal en la que se debe mover el ingeniero civil con responsabilidad directa en estructuras de este material; por ello un objetivo más específico de la asignatura es la del manejo y revisión crítica, a partir

de los fundamentos teóricos, de los documentos técnico-legales en vigencia para estructuras ejecutadas con hormigón (Instrucciones relativas al cálculo y ejecución de estructuras de hormigón, de ejecución y cálculo de forjados, etc.)

OBSERVACIÓN

Aunque no existe ningún tipo de asignatura que cierre el acceso a otras, es recomendable para el seguimiento de la asignatura que el alumno tenga afianzados los conceptos expuestos en las asignaturas de Matemáticas, Mecánica, Resistencia de Materiales, Materiales de Construcción y Cálculo de Estructuras.

PLAN DE TRABAJO

El desarrollo de la parte teórica de la asignatura se realiza mediante lección por el encargado de la docencia, con la ayuda de material elaborado por el mismo en el ámbito de la "clase"; ésta se impartirá tanto en la pizarra como con la ayuda de otros medios visuales como puede ser la proyección de transparencias. Para el desarrollo de la parte práctica se realizan los ejercicios relacionados con la materia tratada de forma que el alumno sea capaz de integrar la teoría con la parte práctica.

EVALUACIÓN

La evaluación de los conocimientos adquiridos sobre la materia por el alumno se realiza mediante una prueba al final del período lectivo y otra en Septiembre en el caso de que la evaluación previa así lo hiciese necesario.

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN - SISTEMAS ESTRUCTURALES. Introducción, Tipologías estructurales: Elementos estructurales. Estructuras. Hormigón armado.

Tema 2. MATERIALES. Comportamiento deformativo del hormigón. Acero estructural. Características de los aceros pasivos para hormigón estructural: Reseña histórica. Características. Tipología del acero pasivo. Hormigón. Resistencia del hormigón. Deformación instantánea del hormigón. Fluencia del hormigón. Retracción del hormigón.

Tema 3. MÉTODOS DE CÁLCULO - SEGURIDAD DE LAS ESTRUCTURAS. Cálculo de estructuras en general. Cálculo de estructuras de hormigón armado. Limitaciones del método de tensiones admisibles. Método de los estados límites. Análisis del proceso de rotura bajo tensiones normales: Roturas por flexión. Roturas por compresión. Roturas por tracción. Cuantías límites: Cuantía mínima en flexión. Cuantía máxima en flexión

Tema 4. CÁLCULO DE SECCIONES. MÉTODO CLÁSICO O DE TENSIONES ADMISIBLES

Introducción. Tensiones normales - hipótesis básicas. Tensiones admisibles. Secciones planas. Diagrama tensión-deformación de los materiales: diagrama tensión-deformación del hormigón, diagrama tensión-deformación del acero. Valores de las tensiones admisibles. Definiciones relativas al cálculo de secciones.

Flexión simple: Ecuaciones de equilibrio para una sección cualquiera. Comprobación para una sección cualquiera. Dimensionamiento para una sección cualquiera. Ecuaciones de equilibrio para una sección rectangular. Comprobación de secciones rectangulares. Dimensionamiento de secciones rectangulares.

Flexión compuesta: Ecuaciones de equilibrio para sección cualquiera. Comprobación para una sección cualquiera. Dimensionamiento para una sección cualquiera. Sección rectangular. Compresión compuesta. Compresión simple. Tracción simple.

Tema 5. CÁLCULO EN AGOTAMIENTO. ESTUDIO GENERAL

Consideraciones generales. Bases de cálculo: Caracterización del estado límite último. Compatibilidad de deformaciones. Diagrama tensión-deformación del acero. Dominios de deformación de las secciones en el estado límite último de agotamiento resistente bajo sollicitacio-

nes normales. ecuaciones de equilibrio y compatibilidad. Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad de deformaciones: Tracción simple o compuesta. Flexión simple o compuesta. Compresión simple o compuesta. Ecuaciones adimensionales: Flexión compuesta en los dominios 2, 3 y 4. Flexión compuesta en dominio 4a.

Resolución práctica del problema de dimensionamiento en e.l.u. resistentes bajo tensiones normales mediante el uso de las ecuaciones adimensionales para sección rectangular y diagrama parábola-rectángulo: Flexión simple. Flexión compuesta

Tema 6. MÉTODOS SIMPLIFICADOS DE CÁLCULO EN FLEXIÓN-COMPRESIÓN

Método del diagrama rectangular: Consideraciones generales. Ecuaciones de equilibrio

Flexión simple con diagrama rectangular: Dimensionamiento de secciones rectangulares

Método simplificado del momento tope-fundamentos. Secciones rectangulares utilizando el método del momento tope: Ecuaciones de equilibrio. Dimensionamiento en flexión simple. Dimensionamiento en flexión o compresión compuesta.

Tema 7. SECCIONES EN T Y DE FORMAS ESPECIALES

Generalidades. Ecuaciones de equilibrio de las secciones en t. Dimensionamiento

Tema 8. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ESFUERZO CORTANTE

Introducción. Distribución de tensiones cortantes en hormigón: Sección no fisurada con relación lineal entre tensiones y deformaciones. Sección fisurada con relación lineal entre tensiones y deformaciones. Sección fisurada con relación no lineal entre tensiones y deformaciones. Mecanismos de resistencia a esfuerzo cortante de una pieza de h.a. Incremento de tracción de la armadura por efecto del cortante: Pieza sin fisurar: Pieza fisurada, sin armadura de corte. Pieza fisurada, con armadura de corte. Regla de cosido. Cálculo a esfuerzo cortante en vigas. Limitación de las tensiones de corte-punzonamiento.

Tema 9. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ADHERENCIA

Mecanismo de la adherencia. Formas de adherencia. Variables que afectan a la adherencia. Cálculo de las tensiones de adherencia: Adherencia por tracción. Adherencia por cortante.

Tema 10. CONCEPTOS GENERALES DE HORMIGÓN PRETENSADO. Introducción. Materiales. Tipos de pretensado. Fuerza característica de pretensado. Limitaciones de p_0 . Pérdidas instantáneas de fuerza. Pérdidas diferidas de fuerza.

Tema 11. ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO. Fisuración. Flechas.

BIBLIOGRAFÍA

Normativa:

EH-91 instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado

EP-93 instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado

EF-96 instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado

NBE-AE-95 acciones en la edificación

E-2 guía de diseño c.e.b. durabilidad de estructuras de hormigón

CEB-FIP 1.990 código modelo para hormigón estructural normas UNE series 7 y 36 sobre armaduras para hormigones

Textos:

JIMÉNEZ MONTOYA/GARCÍA MESEGUER/MORÁN CABRÉ: "Hormigón Armado", Ed. Gustavo Gili S.A.

CALAVERA, J.: "Cálculo, construcción y patología de forjados de hormigón", Ed. Intemac: "Muros de contención y muros de sótano", Ed. Intemac.

DELIBES LINIERS, A.: "Tecnología y propiedades mecánicas del hormigón", Ed. Intemac.

CALAVERA, J./GARCÍA DUTARI, L.: "Cálculo de flechas en estructuras de hormigón armado" Ed. Intemac.

CALAVERA, J.: "Proyecto y cálculo de estructuras de Hormigón armado para edificios, Ed. Intemac.

— "Cálculo de estructuras de cimentación", Ed. Intemac.

- “Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado”, Ed. Intemac.
- FERNÁNDEZ CÁNOVAS, M.: “Patología y terapéutica del hormigón armado, Ed. Coleg. Ing. CC y P.
- FRITZ LEONDHART: “Estructuras de hormigón Armado”, Tomo III. Bases para el armado de estructuras de hormigón armado, Ed. El Ateneo.
- PÁEZ, Alfredo: “Hormigón Armado”, Ed. Bellisco.
- MURCIA VELA/AGUADO DE CEA/MARÍ BERNAT: “Hormigón armado y pretensado”, Ed. UP de Cataluña
- AMILLATEGUI/PERICOT: “Curso de Hormigón Pretensado”, Ed. E.T.S.I. C, C y P de Madrid.
- FRITZ LEONDHART: “Estructuras de hormigón Armado”, Ed. Tomo IV. Hormigón Pretensado, Ed. El Ateneo
- PÁEZ, Alfredo: “Hormigón Pretensado”, Ed. Bellisco.
- SIRVENT CASANOVA: “Tecnología y Terapéutica del Hormigón Armado”, Ed. Inst. Tec. de la Construcción.
- GARRIDO/ALONSO: “Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado”, Ed. Secretariado de P. U. de Valladolid.
- CALAVERA, J.: “Armaduras pasivas para Hormigón Estructural”, Ed. Calidad Siderúrgica S.R.L.
- GEHO (Grupo Español del Hormigón): “Modelos de Análisis de Estructuras de Hormigón”.
- GEHO (Grupo Español del Hormigón): “Hormigones de Alta Resistencia”.
- Textos complementarios*
- BEER/JOHNSTON: “Mecánica vectorial para ingenieros, Estática”, Ed. McGraw-Hill.
- TIMOSHENKO : “Resistencia de materiales”, Ed. Espasa-Calpe
- VÁZQUEZ, M.: “Resistencia de materiales”, Ed. Noela.
- SAN MARTÍN QUIROGA: “Cálculo convencional de estructuras reticuladas” Ed. ETSI C,C y P de Santander.
- GONZÁLEZ DE CANGAS: “Teoría de cálculo matricial de estructuras”, Ed. ETSI C,C P de Santander.
- PÁEZ, A.: “Los esfuerzos cortantes y la flexión en el hormigón armado”, Ed. IT de la Consta. y Cemento.

OFICINA TÉCNICA

Código: 12126
Plan 96. Ciclo I. Curso 3º
Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE
Créditos: **T 6 P 0**. Créditos ECTS
Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA
Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO RAMÓN ANDRÉS MARTÍN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Organización y gestión de proyectos y obras.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Finalista.

PERFIL PROFESIONAL.

Esta asignatura pretende que el alumno sea capaz de redactar un proyecto, para lo que deberá aplicar e interrelacionar lo estudiado a lo largo de la carrera, y que adquiera los conocimientos básicos imprescindibles para desenvolverse en una oficina técnica, principalmente en lo referente a los trámites legislativos a seguir.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.
http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html.*

RECOMENDACIONES PREVIAS

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Conocer las principales labores de oficina que el Ingeniero Técnico de Obras Públicas puede desarrollar a lo largo de su vida profesional.

ESPECÍFICOS:

Introducción al conocimiento de los diferentes tipos de proyectos, su tramitación y objetivos perseguidos con la realización de los mismos.

Familiarizar al alumno con la redacción de proyectos de construcción repasando detenidamente los diferentes documentos que los componen, forma de presentación, etc.

Aprender la metodología para la elaboración de presupuestos y el análisis de inversiones en cuanto a su redacción y valoración.

Conocer las labores más usuales de la Oficina Técnica en la dirección de obras.

CONTENIDOS

PARTE I: ASPECTOS PREVIOS A LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

Tema 1. El proyecto en sentido amplio. Objetivos. Entes intervinientes.

Tema 2. Encargo y contratación del proyecto. Contratos de asistencia técnica.

Tema 3. El proyecto como documento. Tipos de proyecto. Estudios de planeamiento. Estudios previos de soluciones. Estudios informativos. Anteproyectos. Proyectos de construcción. Proyectos de trazado. Tipos de proyectos de urbanismo.

PARTE II: LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Tema 4. Memoria

Tema 5. Anejos a la memoria

Tema 6. Planos

Tema 7. Pliego de prescripciones técnicas particulares

Tema 8. Presupuesto

Tema 9. Legislación y normativa técnica aplicables a la redacción de proyectos

PARTE: III ANEJOS A LA MEMORIA

Tema 10. Anejo de antecedentes administrativos y marco legal

Tema 11. Anejo de estudios técnicos previos al proyecto

Tema 12. Anejo de datos previos: hidráulicos, hidrológicos, climáticos, físicos

Tema 13. Anejo de geología y geotecnia

Tema 14. Anejo de cálculos estructurales
Tema 15. Anejo de estudios funcionales
Tema 16. Anejo de cartografía y topografía
Tema 17. Anejo de replanteo
Tema 18. Anejo de servicios afectados
Tema 19. Anejo de instalaciones industriales
Tema 20. Anejo de seguridad e higiene
Tema 21. Anejo de control de calidad
Tema 22. Anejo de estudio de impacto ambiental y medidas correctoras (Redacción de estudios de impacto ambiental con arreglo a la normativa vigente)

PARTE IV: ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

Tema 23. Anejo de justificación de precios (Mano de obra. Materiales a pie de obra. Maquinaria. Costes indirectos.)
Tema 24. Cuadro de precios nº 1
Tema 25. Cuadro de precios nº 2
Tema 26. Mediciones y presupuesto

PARTE V: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Tema 27. Pliego de Cláusulas Administrativas
Tema 28. Pliegos de prescripciones técnicas generales
Tema 29. Pliego de prescripciones técnicas particulares

PARTE VI: PLANOS DE UN PROYECTO

Tema 30. Planos generales de una obra
Tema 31. Planos de obras lineales
Tema 32. Planos de detalles

PARTE VII: LABORES DE LA OFICINA TÉCNICA EN DIRECCIÓN DE OBRAS

Tema 33. Acta de Replanteo. Acta de Comprobación de Replanteo.
Tema 34. Órdenes al contratista. Recepción y recusación de materiales. Obras defectuosas y mal ejecutadas.
Tema 35. Abonos al contratista. Certificación de obra.
Tema 36. Recepción de las obras. Liquidación de las obras.
Tema 37. Clasificación de Contratistas. Categoría de los contratos. Revisión de precios en los contratos de obras.

PARTE VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS. ANÁLISIS DE INVERSIONES

Tema 38. Valor Actual Neto.
Tema 39. Tasa Interna de Retorno.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)
Proyecto de obras civiles.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: “cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas”; Competencias Interpersonales “individuales y sociales”; o Competencias Sistémicas: “organización, capacidad emprendedora y liderazgo”

Organización y planificación.

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html

METODOLOGÍAS

Clase magistral y
Estudios de casos

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

MORILLA ABAD, Ignacio. *Guía metodológica y práctica para la realización de proyectos*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1996.

CAÑIZAL BERINI, Fernando; PÉREZ HERNANDO, M^a Antonia. *La redacción del proyecto. Aspectos previos y metodología*. Santander: Universidad de Cantabria, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1998.

SEOPAN; ATEM COP. *Costes de maquinaria*. Madrid: Agrupación Nacional de Constructores de Obras.

REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Contratos de las Administraciones Públicas**. *Boletín Oficial del Estado*, 21 de junio de 2000, núm. 148, p. 21775.

REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el **Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas**. *Boletín Oficial del Estado*, 26 de octubre de 2001, núm. 257, p. 39252.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del Estado*. Madrid: 1970.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de estudios y servicios técnicos*. Madrid: 1973.

LEY 25/1988, de 29 de julio, **de Carreteras**. *Boletín Oficial del Estado*, 30 de julio de 1988, núm. 182, p. 23514.

REAL DECRETO 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento general de carreteras**. *Boletín Oficial del Estado*, 23 de septiembre de 1994, núm. 228, p. 29237.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)*. Madrid: 1976.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE. *Recomendaciones para la redacción de los estudios de carreteras*. Madrid: 1983.

MINISTERIO DE FOMENTO. *Norma 3.1-IC. Trazado, de la Instrucción de Carreteras*. Madrid: 1999.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1-IC “Drenaje”*. Madrid: 1965.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Instrucción de Carreteras 5.2-IC “Drenaje Superficial”*. Madrid: 1990.

MINISTERIO DE FOMENTO. *Norma 6.1-IC «Secciones de firme»*, de la Instrucción de Carreteras. Madrid: 2003.

MINISTERIO DE FOMENTO. *Norma 6.3-IC: «Rehabilitación de firmes»*, de la Instrucción de carreteras. Madrid: 2003.

MINISTERIO DE FOMENTO. *Norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras*. Madrid: 1999.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Norma 8.2-IC «Marcas viales» de la instrucción de carreteras*. Madrid: 1987.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Instrucción 8.3-IC “Señalización de obras”*. Madrid: 1987.

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Aguas**. *Boletín Oficial del Estado*, 14 de julio de 2001, núm. 176, p. 26791.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de grandes presas*. Madrid: 1967.

CENTRO DE ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS. *Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones*. Madrid: 1976.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua*. Madrid: 1974.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones*. Madrid: 1986.

LEY 22/1988, de 28 de julio, de **Costas**. *Boletín Oficial del Estado*, 29 de julio de 1988, núm. 181, p. 23386.

REAL DECRETO 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. (**Reglamento de Planeamiento Urbanístico**). *Boletín Oficial del Estado*, 15 de septiembre de 1978, núm. 221, p. 21592.

MINISTERIO DE FOMENTO. *Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)*. Madrid: 2003.

MINISTERIO DE FOMENTO. *Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)*. Madrid: 1998.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Realización de un examen escrito al final del cuatrimestre. En caso de no superarlo se podrá realizar otro en el mes de septiembre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar el examen será necesario obtener una nota igual o superior a cinco (5) puntos, valorada sobre un total de diez (10) puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

CAMINOS

Código: 12129

Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P** 6. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: SALVADOR HERNÁNDEZ JUAN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Materiales de construcción, Hidráulica, Geología, Geotecnia, Dimensionamiento de Taludes y Cimentaciones, Topografía, Replanteo de Obras, Maquinaria, Oficina Técnica.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Como se señala en el punto anterior, la asignatura está vinculada con bastantes de las vistas en la titulación. Estas asignaturas relacionadas nos sirven, partes muy concretas de las mismas, como materias de apoyo para la asignatura de Caminos. A grandes rasgos, en la asignatura Caminos vemos los aspectos básicos para el proyecto y construcción de carreteras y las asignaturas relacionadas nos apoyan para tener información del terreno, replanteo de la obra, dimensionamiento de evacuación de aguas ...

Las asignaturas relacionadas como se comenta nos sirven de apoyo y esta asignatura nos da los conocimientos básicos concretos relacionados con una faceta de la profesión para el proyecto y construcción de carreteras, constituyendo una asignatura que conecta conocimientos adquiridos en otras materias, concretándolos en una dirección específica y ampliando conocimientos de distintas índoles. Esta asignatura nos daría un "producto final", mientras que varias de las anteriores no lo hacen, sino que son asignaturas que dan conocimientos genéricos que no nos dan por sí solas un "producto final".

PERFIL PROFESIONAL

Los contenidos de la asignatura constituyen una rama de la profesión de la ingeniería civil en la que siempre se ha encontrado una salida profesional para un gran número de técnicos.

En la primera parte de la asignatura se ven unos criterios generales de las redes viarias y de la planificación de las actuaciones futuras, pasando después a ver conceptos de trazado, explanaciones, drenaje y firmes.

En la vida profesional se puede desarrollar la profesión tanto en la Administración como en empresas consultoras y constructoras.

En la Administración, en la actualidad, se puede optar a trabajar en la Administración Central, Autonómica, Provincial y Local (Ayuntamientos), y en cada una de ellas se pueden desempeñar trabajos en las distintas fases de las actuaciones en carreteras (planificación, proyecto, construcción y conservación).

Las empresas consultoras desempeñan una labor de apoyo a la Administración en todas las fases vistas anteriormente, mientras que las empresas constructoras normalmente trabajan en la fase de construcción y conservación.

En la actualidad existe bastante actividad en fase de construcción y mejora de la red, así como en la fase de conservación. Conforme se vayan poniendo en servicio más kilómetros de nueva red, especialmente de autovías, probablemente se tenga una menor inversión en construcción y una mayor importancia de la conservación.

La asignatura se centra en el estudio de la carretera, pero esta asignatura tiene también aplicación a otras obras civiles como son aeropuertos, en lo referente a las pistas, y a ferrocarriles. En estos últimos la parte de explanaciones y drenaje es muy similar al de una carretera, encontrándose la diferencia en la parte superior; en la que cambiamos el paquete de firme y las dotaciones viarias de una carretera por las capas de balasto, subbalasto, etc., la vía y sus infraestructuras eléctricas y de control. En este campo ferroviario en la actualidad se están realizando actuaciones importantes, que se mantendrán probablemente durante unos años.

Interés de la materia para una profesión futura.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación. http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html.*

RECOMENDACIONES PREVIAS

Como se ha comentado con anterioridad, la asignatura está relacionada con otras, que según el programa de la asignatura se han visto en el segundo curso o en el primer cuatrimestre de tercero, salvo Oficina Técnica que se ve, al igual que Caminos, en el segundo cuatrimestre de tercero.

Sería conveniente que el alumno que comience la asignatura tuviera aprobadas estas asignaturas, o al menos cursadas. Esta recomendación es conveniente, pero si algún alumno no la siguiera no encontraría problemas importantes ...

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo).

Para la exposición de los objetivos de la asignatura vamos a seguir el orden de exposición del punto siguiente de contenidos de la materia e indicar los conocimientos a recordar o adquirir en cada parte.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

ELEMENTOS DE INGENIERIA DE TRÁFICO:

En esta parte vemos prácticamente todos los contenidos nuevos, como son:

Las redes viarias y la circulación, donde se ven los tipos de carreteras, administraciones públicas con competencias, actividades relacionadas ...

Vehículos, conductores y peatones, estudiando criterios mecánicos básicos de los vehículos y el comportamiento de conductores y peatones en la circulación por carreteras.

Estudios de tráfico, analizando los medios y metodologías existentes para tomar información de la carretera y del tráfico.

Capacidad y niveles de servicio, parte más teórica y específica en la que se estudia el comportamiento del tráfico en distintos tipos de carreteras con diferentes intensidades de tráfico. En esta parte se ven tanto conocimientos teóricos como resolución de problemas de ejemplos básicos de capacidad.

Planificación y planeamiento de carreteras. Se exponen los rasgos básicos de la planificación y planeamiento de una red de carreteras, y se ven a grandes rasgos los contenidos y alcances de los distintos estudios y proyectos de carreteras, su orden cronológico habitual y las interrelaciones entre ellos.

TRAZADO DE CARRETERAS:

En esta parte nos centramos en la normativa vigente en España que es la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras, que a grandes rasgos se centra en los parámetros de diseño, trazado en planta, en alzado, la sección transversal, coordinación entre ellos, intersecciones y enlaces.

Dado el carácter tan específico de esta norma, no se entra a pormenorizar el alcance de los contenidos.

En esta parte se ven los contenidos teóricos de la norma y la aplicación práctica concreta a sencillos problemas de trazado en planta y en alzado.

Dentro de un proyecto de carreteras, y simplificando, esta sería la parte geométrica de la carretera y en las partes siguientes se ven los materiales con los que se realiza el modelo geométrico que aquí hemos definido. Para la realización práctica de un proyecto, no podemos tratar las distintas partes sin interrelacionarlas entre sí, pues el trazado depende en gran medida del terreno existente, de los materiales disponibles y del tipo de carretera, y a su vez, los materiales a emplear y su puesta en obra dependen en muchos casos del trazado a conseguir ...

EXPLANACIONES Y DRENAJE

Esta parte y la siguiente, que tienen una componente de proyecto y otra de construcción, son las que más relaciones tienen con los conocimientos adquiridos en otras materias, como son Geología, Geotecnia, Hidráulica, Materiales de Construcción y Maquinaria.

Geología y geotecnia en proyectos de carreteras, donde se ven los principales problemas geotécnicos en carreteras y los estudios y reconocimientos que se realizan en fase de proyecto para tener la información para la confección del mismo. En fase de obra esta información será contrastada y ampliada ... Se hace también un recordatorio de conceptos vistos en otras materias como son Geología y Geotecnia, en lo referente a clasificación de suelos y rocas, compactación y capacidad de soporte de los suelos.

Desmontes y terraplenes, que son las dos principales unidades del movimiento de tierras en una obra de carreteras. Estas dos unidades se ven siguiendo los artículos 320 y 330 del P.G. 3.

Explanadas, o superficie de apoyo de un firme en el fondo de un desmonte o en la parte superior de un terraplén. Se ven sus objetivos, materiales a utilizar para su construcción y características para su puesta en obra. En este punto se señalan algunos aspectos de artículos relacionados del P.G. 3 y de la Norma 6.1 – IC, Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

Drenaje superficial y subterráneo, donde al igual que en el caso anterior se señalan algunos aspectos de artículos relacionados del P.G. 3, de la Norma 5.2 – IC Drenaje Superficial y de la Orden Circular 17/03, Drenaje Profundo. En estos puntos vemos como eliminar el agua que afecta a la carretera, por un lado el agua superficial interceptada por la carretera y sus componentes y por otro las aguas subterráneas captadas o que puedan afectar a las obras ...

FIRMES

Esta es al última parte de una obra de carreteras que sea apoyada sobre la explanada construida en el fondo de desmontes o en la parte superior de los terraplenes, y que estará protegida por los elementos de drenaje superficial y profundo.

Al igual que la parte anterior, en esta vemos aspectos vistos en parte en otras asignaturas como son Materiales de Construcción y Maquinaria.

Se comienza viendo de manera genérica las funciones, tipos de firmes y elementos constituyentes para después estudiar en detalles las distintas partes.

Al igual que en el apartado anterior se hace también un recordatorio de conceptos vistos en otras materias, en concreto Materiales de Construcción, en lo referente a áridos, ligantes y conglomerantes, que van a ser los materiales básicos con los que se construirán las distintas capas de firmes. También servirán para estos capítulos conceptos vistos en la asignatura de Maquinaria.

Bases y subbases son las capas inferiores de los firmes y podrán estar constituidas por capas granulares o tratadas (con cal, cemento u otros materiales). En estos capítulos se ven las especificaciones que se hacen a los materiales, sus tratamientos, fabricación, transporte, puesta en obra y control de calidad en las distintas fases, señalando algunos aspectos de artículos relacionados del P.G. 3.

Firmes flexibles y rígidos. Se ven las características de cada uno de ellos y los materiales utilizados, especialmente mezclas bituminosas en caliente y hormigón. Como en el caso anterior se ven las especificaciones que se hacen a los materiales, sus tratamientos, fabricación, transporte, puesta en obra y control de calidad en las distintas fases, señalando algunos aspectos de artículos relacionados del P.G. 3.

Tratamientos superficiales, que en algunos casos se utilizan para constituir una capa delgada para zona de rodamiento de los vehículos y en otras como capas intermedias entre capas de firme, para curado, adherencia o imprimación. Igualmente, se ven los puntos indicados en los capítulos anteriores.

La última fase que se ve en la asignatura son los capítulos de Señalización y Dispositivos de contención de vehículos, indicando los conceptos básicos establecidos en la normativa vigente.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

De acuerdo a los contenidos expuestos anteriormente, con la presente asignatura se pretende que el alumno tenga los conocimientos básicos para:

Participar en un equipo de redacción de un proyecto de carreteras, bien de la Administración o de empresa consultora al servicio de la Administración, conociendo las partes del mismo y los conocimientos básicos así como la normativa vigente a aplicar en el mismo.

Formar parte del equipo al frente de la construcción o rehabilitación de una carretera, bien como miembro de una de una empresa constructora, o bien de la Administración o de empresa consultora al servicio de la Administración, para poder manejar correctamente el proyecto de construcción de la misma y realizar los controles que especifique el proyecto y la legislación vigente para la correcta construcción de la obra.

Tener los conocimientos básicos para poder formar parte de un equipo de conservación de carreteras, en alguna de las tres posibles figuras indicadas anteriormente.

Tener los conocimientos básicos para trabajar en la fase de planificación y planeamiento de carreteras.

En cada una de los aspectos antes reseñados, además de conocer las materias impartidas en la asignatura, saber aplicar a esta rama de la ingeniería civil los conocimientos de otras materias cursadas en la titulación.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEE5. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Métodos de enseñanza utilizados

Explicación en clase de la asignatura, siguiendo la bibliografía recomendada, así como normativa vigente (Instrucción de trazado de carreteras, de drenaje superficial y profundo, secciones de firme, recomendaciones sobre sistemas de contención, marcas viales, señalización vertical, PG. 3, E.H.E., ente otros).

Realización de problemas relacionados con la asignatura. (Para las partes de Capacidad y niveles de servicio de Tráfico y Trazado de Carreteras)

Recursos utilizados

Seguimiento de la bibliografía recomendada, utilizando en algunos casos transparencias o cañón para ver en pantalla documentación de referencia, así como fotografías o documentación técnica relacionada.

Otras actividades desarrolladas

Tutorías para atender las consultas de alumnos de la asignatura o de los que estén realizando el proyecto de fin de carrera sobre algún tema relacionado con la asignatura.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Ingeniería de Carreteras, volúmenes I y II, KRAEMER, C. y otros

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

Norma 3.1 IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

Norma 5.2 IC Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.

OC 17/03 Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

Norma 6.1 IC Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

OC 391/95 Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

Norma 8.1 IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras.

Norma 8.2 IC Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.

Recomendaciones para la redacción de los estudios de carreteras.

Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras.

Recomendaciones sobre glorietas.

Ley de Carreteras.

Reglamento General de Carreteras.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre, iniciándose las clases a finales de enero y finalizando a finales de mayo.

Se realiza un examen parcial a finales de marzo o primeros de abril de las dos primeras partes (Tráfico y Trazado), de las cuatro que componen la asignatura; los alumnos que superan esta prueba liberan esa parte en los exámenes finales de junio y septiembre del mismo año.

Exámenes finales en junio y septiembre. Los alumnos que han superado el parcial se examinan del resto de la asignatura y el resto de la totalidad. Los exámenes finales, para los alumnos que no han aprobado el parcial, no liberan partes, se aprueba o suspende la totalidad.

EL PESO EN LA NOTA FINAL DE CADA UNA DE LAS CUATRO PARTES ES:

20 % Tráfico

30 % Trazado

25 % Explanaciones y drenaje

25 % Firmes

(Para el examen parcial, para la nota del mismo el peso es 40 % Tráfico y 60 % Trazado, guardándose las notas de cada parte para unir las a las notas de las otras dos en el examen final).

En las partes de Tráfico y Trazado el examen consiste en una batería de preguntas cortas, entre 6 y 8 para cada una, un ejercicio práctico de Capacidad y niveles de servicio para la parte de Tráfico y dos problemas para la parte de Trazado, uno de trazado en planta y otro de trazado en alzado. En cada examen se indicara el peso de la parte de teoría y de problemas.

Para las partes de explanaciones y drenaje y firmes, el examen consiste en una batería de preguntas cortas, entre 8 y 10 para cada una, sin parte de problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se calificarán los ejercicios con los pesos antes indicados.

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación igual o superior a 5,0 y en la parte teórica de cada una de las partes obtener una nota igual o superior a 3,5.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Calificación de cada una de las partes.

GESTIÓN DE LA CALIDAD

Código: 12130. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T. OBRAS PÚBLICAS (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ FERNANDO RODRÍGUEZ. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

OBJETIVOS

La preocupación por la calidad industrial es característica de las sociedades más avanzadas; en muchos casos la Calidad constituye el punto de referencia que marca la estrategia de la empresa. El sector de la Construcción ha ido, hasta la fecha, a remolque de otros más dinámicos del mundo industrial observándose, no obstante, en los últimos años, un notable esfuerzo de adaptación, impulsado en gran parte por las diferentes Administraciones dado el papel de estas como contratistas, por una parte y, por otra, en reconocimiento del papel de "locomotora" económica que el sector desempeña para el desarrollo del país.

En este marco, la empresa constructora se ha encontrado con dificultades a la hora de desarrollar sistemas apropiados de Gestión de la Calidad, dadas sus propias peculiaridades, y, en muchos casos, por falta de formación en la materia (no incluida en los Planes de Estudio clásicos) de los técnicos responsables de la obra.

El objetivo de esta asignatura es, pues, que el alumno conozca la importancia de la adecuada Gestión de la Calidad para la obtención del éxito profesional y la supervivencia empresarial y que se familiarice con las tecnologías de aplicación. Igualmente deberá conocer la infraestructura de apoyo y la normativa, estatal e internacional, de aplicación.

PLAN DE TRABAJO Y EVALUACIÓN

Se proporcionará a los alumnos documentación y material suficiente para la realización de trabajos y ejercicios (individuales o colectivos) de forma que, junto con la información adquirida en las clases teóricas y prácticas y, en su caso, en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel significativo de conocimientos sobre la materia.

Mediante un examen presencial al final del período lectivo, sintetizador de la asignatura, deberán acreditar que han alcanzado suficientemente dicho nivel.

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

PROGRAMA

TEMA 1. Introducción. Conceptos. Calidad de diseño. Calidad de conformación. Calidad en los servicios. Los costes de la Calidad. Evolución histórica de la Calidad. Modelos de referencia. La situación en el sector de la Construcción.

TEMA 2. Legislación y normativa española y europea. Normalización. Certificación. La Directiva de Productos de Construcción.

TEMA 3. El Aseguramiento de la Calidad. Las Normas ISO 9000.

TEMA 4. El Control de la Calidad. Infraestructura de la Calidad en España.

TEMA 5. El Control a lo largo de las fases de una construcción. La Promoción. El Proyecto. Los Materiales. La Ejecución. El Uso y el Mantenimiento.

TEMA 6. Temas complementarios. Las Herramientas Básicas de la Calidad. La Ingeniería de la Calidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (para el seguimiento de las clases)

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD: "La Calidad de Construcción en España".

GARCÍA MESSEGUER, A.: "Control de Calidad en construcción", Ed. ANCOP.

GARCÍA MESSEGUER, A.: "Garantía de Calidad en construcción", Ed. ANCOP.

SENLE, Andrés: "Calidad Total y Normalización", Ed. Gestión 2000.

MERCHÁN GABALDÓN, Faustino: "Control de Calidad Total en la construcción", Ed. Dossat.

COMPLEMENTARIA

OLAYA ADÁN, Manuel: "La reglamentación técnica de la construcción", Ed. ANCOP.

VANDEVILLE, P.: "Gestión y Control de la Calidad", Ed. AENOR.

AMAT, O.: "Costes de Calidad y de No Calidad", Ed. Eada Gestión.

CONCEPTOS AMBIENTALES

Código: 12136

Plan 1996. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: ECOLOGÍA

Departamento: BIOLOGÍA ANIMAL, PARASITOLOGÍA, ECOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Profesora Responsable/Coordinadora: ANA ISABEL NEGRO DOMÍNGUEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conceptos Ambientales se relaciona principalmente con las siguientes asignaturas: Tecnología del Medio Ambiente, Geología, Recursos Hidráulicos, Oficina Técnica

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura permite el dominio de los conocimientos básicos relacionados con la Ecología y la Evaluación de Impacto Ambiental necesarios para: comprender e identificar los impactos provocados por las obras de ingeniería civil sobre los diferentes factores ambientales y para planificar medidas de prevención y corrección de dichos impactos.

Trata de formar a los estudiantes para que en su futuro profesional puedan plantear la ejecución y mantenimiento de obras de ingeniería civil de una manera respetuosa con el Medio Ambiente, y al mismo tiempo cumplan la legislación ambiental vigente.

PERFIL PROFESIONAL.

Ingeniería Ambiental

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda refrescar los conocimientos sobre Biología y Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente adquiridos durante ciclos formativos anteriores (Enseñanza Secundaria, Bachillerato).

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El objetivo general de la asignatura es capacitar al alumno para identificar y resolver problemas ambientales, generando tanto una preparación y aptitud para el desarrollo profesional, como una visión crítica de los temas ecológicos y medioambientales.

Los objetivos específicos son:

Conocer y comprender la terminología básica utilizada en el campo de la Ecología y de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Conocer los principios básicos en los que se basa la Ecología.

Comprender las características generales de estructura y funcionamiento de los ecosistemas.

Comprender las consecuencias de las alteraciones ambientales que producen las actividades relacionadas con la ingeniería civil.

Conocer el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, sus partes y contenidos de la normativa que la regula.

Conocer las principales medidas de prevención y corrección de los impactos ambientales provocados por las obras de Ingeniería Civil.

Adquirir capacidad para identificar impactos ambientales provocados por sus actividades, y las medidas de corrección más adecuadas.

Conocer y utilizar técnicas de identificación y valoración de los impactos ambientales.

Interpretar adecuadamente fuentes de información (bibliográficas, cartográficas, normativa, etc.) para el desarrollo de trabajos relacionados con la materia.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

PARTE I: CONCEPTOS DE ECOLOGÍA

Unidad temática 1. Individuos y poblaciones

Tema 1. Los factores ecológicos.

Tema 2. Principales factores abióticos.

Tema 3. Relaciones interespecíficas.

Tema 4. Las poblaciones.

Unidad temática 2. Comunidades y ecosistemas.

Tema 5. Estructura de las comunidades.

Tema 6. Flujos de energía y materia en los ecosistemas.

Tema 7. La sucesión ecológica.

Tema 8. Ecosistemas terrestres.

Tema 9. Ecosistemas acuáticos continentales.

PARTE II: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Unidad temática 3. Marco general de la Evaluación de Impacto Ambiental

Tema 10. Introducción al impacto ambiental y la Gestión Ambiental.

Tema 11. Marco legal e institucional de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Tema 12. El Estudio de Impacto Ambiental.

Unidad temática 4. Análisis e inventario del Medio

Tema 13. Clima y calidad del aire.

Tema 14. Hidrología y calidad del agua.

Tema 15. Geología, geomorfología y suelos.

Tema 16. El medio biótico.

Tema 17. El medio perceptual.

Tema 18. El medio socioeconómico.

Unidad temática 5. Valoración y prevención de impactos

Tema 19. Metodologías para la identificación y valoración de impactos.

Tema 20. Identificación y prevención de impactos de presas y minicentrales.

Tema 21. Identificación y prevención de impactos de infraestructuras lineales.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Prácticas en aula:

Ejercicios de aplicación sobre conceptos de ecología: diversidad, productividad, eficiencias ecológicas, etc.

Diagramas e índices climáticos

Indicadores bióticos de calidad del agua.

Marco legal de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Valoración de impactos ambientales.

Práctica de campo: recorrido por el noroeste de la provincia de Zamora para interpretación de procesos ecológicos, detección de impactos ambientales provocados por obras de ingeniería civil, identificación y comentario de medidas correctoras de impactos. Con visitas a centros de interpretación de la naturaleza.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Realización de Estudios de Impacto Ambiental

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES:

Capacidad de organización y planificación

Comunicación oral y escrita

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de gestión de la información

COMPETENCIAS INTERPERSONALES

Trabajo en equipo multidisciplinar

Razonamiento crítico

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

Adaptación a nuevas situaciones

Motivación por la calidad

Sensibilidad por temas medioambientales

OTRAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

METODOLOGÍAS

Clases teóricas:

Clase magistral. Metodología principal para el programa teórico. Se fomentará la participación, evitando la pasividad del alumno en las clases.

Sesiones expositivas de los alumnos: explicación de algún tema o apartado de los contenidos de las unidades temáticas 3, 4 y 5.

Clases prácticas: resolución de ejercicios y estudio de casos, de forma individual o en pequeños grupos.

Trabajos en pequeños grupos fuera del aula (dirigidos por el profesor): elaboración de trabajos bibliográficos de ampliación para exponer en clase y/o entregar al profesor. Estarán relacionados preferentemente con las unidades temáticas 3, 4 y 5. Se pretende que cada alumno participe en la elaboración de al menos un trabajo.

Trabajo individual fuera del aula: preparación de exposiciones orales, lecturas, elaboración de informes y estudio de los contenidos teóricos y prácticos.

Tutorías:

Presenciales: en el horario indicado anteriormente.

No presenciales: a través del correo electrónico o teléfono.

Todas las actividades que se realicen contarán con el apoyo de medios audiovisuales (proyecciones con cañón, transparencias, etc.).

Para las clases teóricas o prácticas se contará eventualmente con la presencia de algún profesional del ámbito de la Ecología o de la Gestión Ambiental.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	24	36	60
Clases prácticas	12	8	20
Seminarios			
Exposiciones y debates	2	6	8
Tutorías	2		2
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos	2	20	22
Otras actividades			
Exámenes	2		2
TOTAL	44	70	114

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Aguilo, M., Aramburu, M. P., Blanco, A., Calatayud, T., Carrasco, R. M., Castilla, G., Castillo, V., Ceñal, M. A., Cifuentes, P., Díaz, M., et al. 1998. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología (1ª ed., 3ª reimp.). Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones, Madrid.

Canter, L. W. 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto (2ª ed.). McGraw Hill, Madrid.

Conesa Fernández, V., 2000. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (2ª ed.) Ed. Mundi-Prensa.

Dajoz, R. 2002. Tratado de Ecología (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Elvira, B., Nicola, N. & Almodóvar, A., 1998. Sistemas de paso para peces en presas. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento.

Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C. & Garmendia, L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, S. A. Madrid.

Gómez Orea, D., 2002. Evaluación de Impacto Ambiental (2ª ed.). Ed. Mundi-Prensa.

- Gómez Orea, D. et al., 1992. IMPRO, un modelo informatizado para la E.I.A. Ed. Agrícola Española.
- Hervás, I., Suárez, F., Mata, C., Herranz, J. y Malo, J. E. 2006. Pasos de fauna para vertebrados. Minimización y seguimiento del efecto barrera de las vías de comunicación. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
- Magdaleno, F. 2005. Caudales ecológicos: conceptos, métodos e interpretaciones. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
- Martín Cantarino, C. 1999. El Estudio de Impacto Ambiental. Publicaciones Universidad de Alicante. Textos docentes. Murcia.
- Ministerio de Medio Ambiente. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. I. Carreteras y ferrocarriles (1989). 2. Grandes presas (1989). 3. Repoblaciones forestales (1995). 4. Aeropuertos (1991). Ministerio de Medio Ambiente, Secretaría General Técnica.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2006. Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio Medio Ambiente). Madrid.
- Molles, M. C. 2006. Ecología. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Odum, E. P. 1985. Ecología (3ª ed.). Nueva Editorial Interamericana. Mexico D. F.
- Orozco, C., Pérez, A., González, M. N., Rodríguez, F. J. & Alfayate, J. M. 2004. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química (1ª ed., 2ª reimp.). Thomson Editores Spain-Paraninfo, S. A. Madrid.
- Rodríguez Sánchez, J. J., García de la Morena, E. & González Nicolás, D. 2008. Estudio de las medidas correctoras para reducir las colisiones de aves con ferrocarriles de alta velocidad. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento.
- Rosell, C., Álvarez, G., Cahil, S., Campeny, R., Rodríguez, A. y Séiler, A., 2003. COST-341. La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Seoánez, M. (coord.). 1999. Ingeniería del Medio Ambiente aplicada al medio natural continental (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Smith, R. L. & Smith, T. M. 2001. Ecología (4ª ed.). Pearson Educación, S. A. Madrid.
- OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ADENA/WWF España (Ed.).1990. Enciclopedia de la Naturaleza de España. Vol. 1-10. Editorial Debate. Madrid.
- Bautista, C & Mecati, L. 2000. Guía práctica de la Gestión Ambiental. Mundi-Prensa, Madrid.
- Begon, M., Harper, J. L. & Townsend, C. R., 1999. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. 3ª edición. Ed. Omega.
- Casado, S. & Montes, C. 1995. Guía de los lagos y humedales de España. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- Conesa Fernández, V., 1997. Los instrumentos de Gestión Medioambiental en la empresa. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Costa, M., Morla, C. & Sainz, H. (eds.). 2001. Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica (2ª ed.). Editorial Planeta, S. A.
- Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. 1996. Embalses y Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Enríquez, F. & Berenguer, J. M. 1986. Evaluación metodológica del impacto ambiental de las obras de defensa de costas. Centro de Estudios de Puertos y Costas. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Madrid.
- Español, I. M. 1998. Las Obras Públicas en el paisaje. Guía para el análisis y evaluación del impacto ambiental en el paisaje. Ministerio de Fomento. Madrid.
- González del Tánago, M. & García de Jalón, D. 2007. Restauración de Ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos. Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Henry, J. G. & Heinke, G.W. 1999. Ingeniería Ambiental. Prentice Hall. México.

- Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw Hill. Madrid.
- Krebs, C. J. 1986. Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia. Ediciones Pirámide. Madrid.
- McNaughton, S. J. & Wolf, L. L. 1984. Ecología General. Ediciones Omega, S. A. Barcelona.
- Miller, G.T. 2002. Introducción a la Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible de la tierra. Un enfoque integrado (5ª ed.). Thomson. Madrid.
- Margalef, R., 1989. Ecología. Ed. Omega.
- Margalef, R. 1983. Limnología. Barcelona: Ediciones Omega S. A.
- Oñate, J. J., Pereira, D., Suárez, F., Rodríguez, J. J. & Cachón, J. 2002. Evaluación Ambiental Estratégica. La Evaluación de Políticas, Planes y Programas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Oria de Rueda, J. A. & Díez, J. 2003. Los bosques de Castilla y León. Ámbito Ediciones, S. A. Valladolid.
- Rodríguez, J. 2004. Ecología. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Seoánez, M. y Angulo, I. 1999. Manual de Gestión Medioambiental de la empresa: Sistema de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluación de Impacto Ambiental y otras estrategias. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Wetzel, R. G. 1981. Limnología. Omega. Barcelona.

RECURSOS ELECTRÓNICOS:

<http://www.aeet.org>

Asociación Española de Ecología Terrestre. Acceso libre a los contenidos de la versión electrónica de la revista Ecosistemas.

http://sabus.usal.es/recursos/revistas_e/revistas.htm

A través de la página web de la Universidad de Salamanca se puede acceder a la versión electrónica de numerosas revistas científicas.

<http://www.ambientum.com>

En este portal se ofrece información sobre cursos, legislación, acontecimientos, empleo, etc., relacionada toda ella con el Medio Ambiente. Pueden descargarse documentos y contenidos de artículos de la revista Ambientum, así como numerosos enlaces con otros sitios web relacionados con la problemática ambiental.

<http://ropdigital.ciccp.es/public/index.php>

Revista de Obras Públicas. Se accede a los sumarios de todos los números de la revista y pueden descargarse los textos completos de los artículos publicados (excepto de los números más recientes).

http://europa.eu/pol/env/index_es.htm

Sección de Medio Ambiente del portal de la Unión Europea. Se accede a información sobre convenios internacionales y normativa de la Unión Europea sobre Medio Ambiente (en castellano).

<http://www.mma.es>

Página del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Puede accederse a gran cantidad de información ambiental biodiversidad, contaminación, cambio climático, gestión ambiental, evaluación ambiental, etc. Contiene base de datos con acceso a legislación ambiental europea, nacional y autonómica.

A través de la sección de Bibliotecas y Publicaciones se accede a los contenidos de la revista Ambienta (la revista del Ministerio de Medio Ambiente) y al catálogo de publicaciones del MMA.

<http://www.jcyl.es>

Página oficial de la Junta de Castilla y León. Puede accederse a información ambiental de esta Comunidad Autónoma y a legislación ambiental europea, nacional y autonómica.

<http://www.eia.es>

Página de la Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental. Proporciona información sobre legislación específica y sectorial de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), y sobre cursos de formación y otros eventos relacionados con la EIA.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se evaluará la comprensión de los contenidos expuestos en las clases teóricas y prácticas, cualquier actividad realizada por el alumno de forma autónoma o en grupos (trabajos dirigidos, exposiciones orales, informe de prácticas, etc.), así como la implicación del alumno en las actividades presenciales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La adquisición de conocimientos del programa teórico y práctico se evaluará mediante un examen cuya calificación representará el 85% de la nota global.

Se evaluará la participación e implicación en las clases teóricas y prácticas y en otras actividades que puedan realizarse, valorando la asistencia y participación del alumno y la calidad del informe de prácticas. La nota representará un 5% de la nota global.

Se evaluará la elaboración de trabajos en equipo y la calidad de la memoria del trabajo, la calidad de las exposiciones orales que pueda llevar a cabo. La nota representará un 10% de la nota global.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito con dos partes: una parte tipo test y una parte de preguntas abiertas cortas. Ambas partes deben ser aprobadas. En el examen se incluirán preguntas sobre los contenidos teóricos (el 80-85%) y prácticos (15-20%).

INFORME DE PRÁCTICAS.

Grado de participación en las clases teóricas y prácticas.

Memorias de trabajos dirigidos o informes de cualquier otra actividad desarrollada.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Ninguna de las modalidades de enseñanza que se seguirán en esta asignatura es obligatoria para el alumno, pero éste ha de saber que si no participa activamente en las actividades realizadas durante el curso y solamente se presenta a examen, deberá obtener una nota superior al resto de alumnos para poder aprobar.

Por tanto se recomienda a los alumnos que se asistan y se impliquen en las clases teóricas, prácticas o en otras actividades que puedan organizarse; que elaboren el trabajo en grupo; que presenten el informe de prácticas, así como otros informes relacionados con otras actividades organizadas durante el curso.

Los alumnos pueden entregar los diferentes informes o trabajos que vayan realizando progresivamente a lo largo del curso y serán evaluados en ese momento por el profesor. No obstante, la fecha final para entrega de documentación es el día del examen.

Las tutorías son una herramienta fundamental para que el alumno detecte cuáles son los puntos débiles de su proceso de formación, y por tanto para que autoevalúe su aprendizaje. Por ello se anima a los alumnos a utilizar la tutoría como uno de los principales recursos en su formación dentro de la asignatura de Conceptos Ambientales.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

El aprendizaje en esta asignatura no es complicado si el alumno se implica activamente desde el principio en todas las actividades que se realizan (clases presenciales, actividades complementarias).

Las debilidades de aprendizaje puede superarlas asistiendo a tutorías y consultando la bibliografía recomendada.

CIMENTACIONES Y CONSTRUCCIONES ESPECIALES

Código: I2138

Plan 1996. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JESÚS TEJEDOR GIL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Tecnologías de Ingeniería Civil

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocimiento de los procesos especiales de construcción.

Conocimiento de las técnicas de cimentaciones especiales

Estudio de la normativa vigente en cada uno de los campos en que se desarrolla la asignatura.

PERFIL PROFESIONAL

Conocimiento de las técnicas especiales de construcción en Ingeniería Civil.

Conocimientos de las tipologías existentes de cimentaciones especiales y cálculo de las mismas.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de las asignaturas de Geotecnia, Mecánica, Estructuras, Materiales de Construcción, Hormigón armado.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES

Los principales objetivos perseguidos en el desarrollo de la presente asignatura son los siguientes:

Familiarizar al alumno con los procesos constructivos especiales, en lo referente a desarrollo, características y aplicaciones en el sector de la Ingeniería Civil.

Conocer y desarrollar las técnicas constructivas más usuales en lo relativo a cimentaciones, cimentaciones especiales y obras subterráneas.

Conocer y desarrollar la normativa existente en cimentaciones.

Capacitar al alumno para el cálculo de cimentaciones y elementos de contención de tierras.

ESPECÍFICOS

Conocimiento de las técnicas de ejecución de:

Muros pantalla

Anclajes

Pilotes

Micropilotes

Jet-Grouting

Otras técnicas de mejora y consolidación de terrenos.

Exposición de los procesos constructivos en ejecución de túneles y obras subterráneas.

CONTENIDOS

TEÓRICOS.

Tema 1. Muros pantalla continua..

Tema 2. Anclajes al terreno.

Tema 3. Pilotes.

Tema 4. Micropilotes.

Tema 5. Compactación dinámica

Tema 6. Precarga

Tema 7. Inyecciones

Tema 8. Jet grouting

Tema 9. Vibroflotación y vibrosustitución.

Tema 10. Congelación de suelos..

Tema 11. Terra - probe

Tema 12. Compactación con explosivos.

Tema 13. Tablestacas

Tema 14. Entibaciones.

Tema 15. Ataguías celulares.

Tema 16. Tierra armada.

Tema 17. Túneles.

PRÁCTICOS.

Cálculo de muros pantalla

Cálculo de pilotes

Cálculo de micropilotes

Cálculo de tablestacas

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Proyecto y ejecución de obras de cimentaciones y construcciones especiales.

Proyecto y ejecución de obras subterráneas y túneles.

Diseño de técnicas de mejora de suelos

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Desarrollar trabajos de coordinación en obras de mediano y gran tamaño relativas a las competencias específicas descritas.
Elaboración de programas de los trabajos en actividades constructivas complejas, coordinando distintas tareas y actividades.

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (exposición del profesor)

Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno)

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	15		15
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL			49

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

JIMÉNEZ SALAS, J.A.: Geotecnia y cimientos.

López Jimeno, Carlos . Manual de túneles y obras subterráneas

Fiol Femenia, Franciso. Manual de cimentaciones.

GONZÁLEZ DE VALLEJO, L.I. : Ingeniería geológica

CALAVERA RUIZ, J.: Cálculo de estructuras de cimentación.

CALAVERA RUIZ, J.: Muros de contención y muros de sótano.

LOZANO APOLO, G.: Curso, diseño, cálculo, construcción y patología de Cimentaciones y recalces.

MAÑA, F.: Cimentaciones superficiales.

SCHULZA-SIMMER: Cimentaciones.

L'HERMITE, Robert: A pie de obra.

Sanz Bermejo, C.: Manual de equipos de dragado.

Zaven Davidian: Pilotes y cimentaciones sobre pilotes : exposición de distintos tipos de pilotes, capacidad portante y estabilidad de los pilotes, datos numéricos, ejemplos de aplicaciones practicas

CEDEX: Micropilotes / Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS, 3ª Sesión, 2.003

CEDEX: Anclajes / Jornadas Técnicas SEMSIG-AETESS, 5ª Sesión, 2.005

Georges Schneebeli: Muros pantalla : técnicas de realización, métodos de cálculo

ROM 0.5-05 : Recomendaciones geotécnicas para obras marítimas y portuarias. Puertos del Estado. 2.006

Crespo Villalaz, C: Mecánica de suelos y cimentaciones

López Jimeno, C. : Ingeniería del terreno. Volúmenes 1 a 7

AENOR, 2001: Ejecución de trabajos geotécnicos especiales

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://www.aetess.com/>

<http://www.citop.es/pub0000.asp>

<http://ropdigital.ciccp.es/>

<http://www.cedex.es/>

<http://www.terratest.es/>

<http://www.rodio.com/>

<http://www.kronsa.com/>

<http://www.geocisa.com/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen conjunto al final del cuatrimestre, con una parte teórica y otra práctica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desarrollo de las preguntas teóricas con un adecuado nivel de exposición.

Resolución de ejercicios prácticos similares a los realizados durante el curso

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba escrita sobre contenidos teórico-prácticos

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Compresión de los conceptos y desarrollo práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías

REDES Y SERVICIOS URBANOS

Código: 12139

Plan 1996. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO RAMÓN ANDRÉS MARTÍN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ingeniería hidráulica / Ingeniería sanitaria.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Finalista.

PERFIL PROFESIONAL

Esta asignatura trata de profundizar en el campo de las redes y los servicios urbanos, principalmente las redes de abastecimiento de agua potable y saneamiento de las residuales, de modo que el alumno pueda desarrollar trabajos dentro de este campo en su futura vida profesional.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Hidráulica: Recomendable pero no necesaria.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

ADQUIRIR LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS NECESARIOS PARA COMENZAR A DESARROLLAR UNA VIDA LABORAL EN CAMPOS RELACIONADOS CON LAS REDES Y LOS SERVICIOS urbanos.

ESPECÍFICOS:

Se pretende que el alumno conozca el funcionamiento y los principales elementos de los sistemas de saneamiento y abastecimiento de agua en poblaciones así como de otros servicios urbanos. Entre estos últimos se pueden encontrar el alumbrado público, las redes de electricidad, telefonía y gas o los sistemas de limpieza viaria y de recogida de residuos urbanos.

Se adquirirán conocimientos que permitan proyectar redes básicas e interpretar diversos aspectos de redes más complejas.

También se trata de que el alumno conozca los aspectos principales del funcionamiento de las estaciones de depuración de aguas residuales y de las estaciones de tratamiento de aguas potables.

CONTENIDOS

PARTE I: SANEAMIENTO DE POBLACIONES

- Tema 1. Diseño de redes de alcantarillado
- Tema 2. Elementos de las redes de alcantarillado
- Tema 3. Cálculo de redes de alcantarillado
- Tema 4. Depuración y vertido

PARTE II: ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES

- Tema 5. Captación y potabilización
- Tema 6. Almacenamiento y distribución
- Tema 7. Diseño y cálculo de redes de distribución
- Tema 8. Elementos de una red de distribución

PARTE III: OTROS SERVICIOS URBANOS

- Tema 9. Alumbrado Público. Parámetros luminotécnicos. Diseño y cálculos luminotécnicos.
- Tema 10. Red de energía eléctrica
- Tema 11. Red de telefónica
- Tema 12. Red de gas
- Tema 13. Extinción de incendios, riego y limpieza viaria y recogida de basuras

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Proyecto y análisis hidráulicos y sanitarios.

Explotación de sistemas hidráulicos y sanitarios.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Análisis y síntesis.

Razonamiento crítico.

Autonomía de aprendizaje.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Clase magistral y

Metodología basada en problemas

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- CENTRO DE ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS. *Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones*. Madrid: 1976.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones*. Madrid: 1986.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. *Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua*. Madrid: 1974.
- URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS S.A. *Manual de conducciones Uralita. Sistemas de conducciones en infraestructuras, riego y edificación*. Madrid: Thomson-Paraninfo, 2005.
- CATALÁ MORENO, Fernando. *Cálculo de caudales en las redes de Saneamiento*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1990. Colección Seignor.
- HERNÁNDEZ MUÑOS, Aurelio. *Abastecimiento y Distribución de Agua*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1993. Colección Seignor.
- HERNÁNDEZ MUÑOS, Aurelio. *Depuración de aguas residuales*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1990. Colección Seignor.
- HERNÁNDEZ MUÑOS, Aurelio. *Saneamiento y Alcantarillado*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1992.
- S.A.E. DEPURACIÓN DE AGUAS DEGRÉMONT. *Manual Técnico del agua*. Asúa: Sociedad Anónima Española de Depuración de Aguas Degrémont, 1979.
- ALABERN I VALENTÍ, Eduard. *Ejecución, inspección y control de las obras de urbanización*. Sant Cugat del Valles: Autor-Editor 907, 1988.
- ALABERN I VALENTÍ, Eduard; GUILMANY I CASADEMON, Carles. *Implantación y coordinación de los servicios en la ejecución de las obras de urbanización*. Sant Cugat del Valles: 1990.
- TEMEZ PELÁEZ, José Ramón. *Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1978.
- MINISTERIO DE FOMENTO. *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*. Madrid: 1999. Serie Monografías.
- GÓMEZ PONCELA, Juan Manuel. *Apuntes de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*. Santander: Universidad de Santander, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1980. 2 vol.
- LIRIA MONTAÑÉS, José. *Proyecto de redes de distribución de agua en poblaciones*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1995. Colección Seignor.
- YGES GÓMEZ, Luís. *Diseño de depósitos de agua desde 100 m3 a 40.000 m3 de capacidad*. Madrid: Bellisco, 1991.
- MENDILUCE ROSICH, Enrique. *El golpe de ariete en impulsiones*. Madrid: Bellisco, 1987.
- MATEOS DE VICENTE, Manuel. *Válvulas para abastecimientos de agua*. Madrid: Bellisco, 1990.
- PHILIPS IBÉRICA. *Manual de alumbrado*. 4ª ed. Madrid: Paraninfo, 1983.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el **Reglamento electrotécnico para baja tensión [y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51]**. *Boletín Oficial del Estado*, 18 de septiembre de 2002, núm. 224, p. 33084.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, «Instalaciones de Electricidad: Alumbrado exterior»*. Madrid: 1978.
- FRAILE MORA, Jesús. *Introducción a las Instalaciones eléctricas*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Colección Escuelas, 1993.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Realización de un examen escrito al final del cuatrimestre. En caso de no superarlo se podrá realizar otro en el mes de septiembre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar el examen será necesario obtener una nota igual o superior a cinco (5) puntos, valorada sobre un total de diez (10) puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

OBRAS MARÍTIMAS

Código: 12141

Plan 1996. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JESÚS TEJEDOR GIL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Tecnologías de Ingeniería Civil

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocimiento de los procesos de diseño y construcción en obras marítimas y portuarias.

Estudio de la normativa vigente en cada uno de los campos en que se desarrolla la asignatura.

PERFIL PROFESIONAL.

Diseño y proyecto de obras marítimas y portuarias.

Labores de jefe de obra en actividades relacionadas con la materia

Conocimientos de las tipologías existentes de obras marítimas y portuarias.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de las asignaturas de Geotecnia, Matemáticas, Estadística, Materiales de Construcción, Cimentaciones y construcciones especiales.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES

Los principales objetivos perseguidos en el desarrollo de la presente asignatura son los siguientes:

Familiarizar al alumno con los procesos y técnicas constructivas, en obras marítimas y portuarias.

Conocer y desarrollar la normativa existente en la materia.

Capacitar al alumno para el diseño de puertos.

ESPECÍFICOS

Conocimiento de:

Clima marítimo

Cálculo y ejecución de diques en talud

Cálculo y ejecución de diques verticales

Obras interiores

Dragados

CONTENIDOS

TEÓRICOS.

Tema 1. GENERALIDADES.

Tema 2. USUARIOS Y NECESIDADES.

Tema 3. MEDIO AMBIENTE.

Tema 4. ACCIÓN DEL MEDIO SOBRE LAS OBRAS.

Tema 5. VIENTOS.

Tema 6. CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA.

Tema 7. MOVIMIENTOS DEL MAR.

Tema 8. ONDAS PROGRESIVAS.

Tema 9. ONDAS ESTACIONARIAS.

Tema 10. MAREAS.

Tema 11. RÉGIMENES DE OLAJE.

Tema 12. RÉGIMEN DE TEMPORALES.

Tema 13. ROTURA DEL OLAJE

Tema 14. TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL.

Tema 15. FORMAS COSTERAS.

Tema 16. DRAGADOS.

PRÁCTICOS.

Viento Geostrófico y Bórico

Cálculo del Fetch

Efecto de Configuración del Fetch.

Previsión del oleaje

Geometría estadística del oleaje

Distribución media del oleaje

Distribución extremal del oleaje

Cálculo de diques verticales

Cálculo de diques en talud

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Proyecto y ejecución de obras de obras marítimas y portuarias.

Diseño de diques y muelles

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Desarrollar trabajos de coordinación en obras relativas a las competencias específicas descritas.

Elaboración de programas de los trabajos en actividades constructivas complejas, coordinando distintos tareas y actividades.

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (exposición del profesor)

Clases de prácticas (trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (exposición del profesor y colaboración del alumno)

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	15		15
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL			49

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ROM 0.5-05: Recomendaciones geotécnicas para obras marítimas y portuarias. Puertos del Estado. 2.006

Recomendaciones para obras marítimas.ROM. 0.4-95. Acciones climáticas II: viento

Recomendaciones para obras marítimas. ROM. 0.0 Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias

- Maritime works recommendations. ROM 4.1-94 Guidelines for the design and construction of port pavement.
Recomendaciones para obras marítimas. ROM. 3.1-99 Proyecto de la Configuración Marítima de los Puertos; Canales de Acceso y Áreas de Flotación
- BORES, P.S.: "Formas costeras" Ed. ETSICCP
"Oleaje I y II" Ed. ETSICCP
"Ola de cálculo". Ed. C.E.E.O.P.
"Acción del oleaje sobre estructuras exteriores"
MOPT: "Efectos de las olas". Ed. Mopt.
LARRAS: "Cours d'hydraulique marine et des travaux maritimes"
CHAPON, J.: "Travaux maritimes"
BRUUM: "Port Engineering"
QUINN: "Design and construction of ports and marine structures"
SYLVESTER: "Coastal Engineering"
US ARMY RESEARCH CENTER: "Coastal Engineering"
RODRÍGUEZ PÉREZ, F.: "Dirección y explotación de puertos. Ed. PAB.
OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
<http://www.puertos.es>
<http://www.mfom.es>
<http://www.cedex.es>
<http://www.ciccp.es>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen conjunto al final del cuatrimestre, con una parte teórica y otra práctica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desarrollo de las preguntas teóricas con un adecuado nivel de exposición.

Resolución de ejercicios prácticos similares a los realizados durante el curso

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba escrita sobre contenidos teórico-prácticos

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Comprensión de los conceptos y desarrollo práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías

PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS ASISTIDOS POR ORDENADOR

Código: 12143

Plan 1996. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: FERNANDO HERES CABAL

Profesor: FRANCISCO JAVIER MESONERO BARBERO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Gestión del proceso. Técnicas de planificación, programación y organización de la construcción.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dominar las técnicas de organización, las relaciones tanto lineales como en paralelo de las unidades que intervienen, utilizando gráficos de redes de

núcleo-suceso y núcleo-actividad. Obtener conocimientos para controlar los programas ejecutados y disponer la adecuada asignación de recursos.

PERFIL PROFESIONAL

Técnico de planificación y organización de la obra

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVO de esta asignatura es que el alumno llegue a conocer profundamente y domine las técnicas en uso de Programación de Proyectos y se inicie en el uso de los programas informáticos más populares.

CONTENIDOS

1.- Definición de Proyecto. Planeación del Proyecto. Especificaciones del Proyecto. Descomposición del Proyecto. Actividades. Secuencia de Actividades. Recursos.

2.- Los métodos PERT, CPM, ROY y derivados. Conceptos. Grafos. Algoritmos. Holguras. Camino Crítico. Diagramas.

3.- Aleatoriedad en la Programación de Proyectos. Compromiso óptimo en la ejecución de Proyectos. Programación a Coste Mínimo. Programación con recursos limitados. Nivelación de recursos.

4.- Herramientas informáticas. MS-Project, CA-Superproject. Otros Programas

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Planificación y Organización del proceso constructivo

Proyectos de construcción

Informática aplicada

Gestión del proceso de ejecución de obras

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Aprendizaje autónomo

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Se proporcionará a los alumnos documentación y material suficiente para la realización de trabajos y ejercicios (individuales o colectivos) de forma que, junto con la información adquirida en las clases teóricas y prácticas y, en su caso, en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel apreciable de conocimientos sobre el tema.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		
Clases prácticas	30		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL	45		

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Romero. TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS. Pirámide

Weiss. DIRECCIÓN DE PROYECTOS. LAS 5 FASES DE SU DESARROLLO. Addison

Apuntes del profesor:

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se proporcionarán abundantes referencias en formato electrónico.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Mediante un examen presencial al final del período lectivo, sintetizador de la asignatura, deberán acreditar que han alcanzado su nivel. Mediante dicho examen, el alumno deberá demostrar que ha alcanzado el nivel de aprendizaje establecido en el plan de estudios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La resolución de los ejercicios propuestos en el examen y su valoración por el profesor proporcionará la nota a otorgar.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen presencial.

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

El alumno debe "entrenarse" suficientemente en la construcción manual de Diagramas de Red y en la aplicación manual de los algoritmos de resolución.

SALIDAS PROFESIONALES

Por su parte, los ingenieros técnicos en obras públicas, centran su actividad en el sector de la construcción de todo tipo de obras civiles, en empresas de materiales de construcción, de diseño industrial y de urbanismo, desarrollando tareas de técnico en obra, asesoría urbanística, gestión de recursos, etc.

PERFIL DE EGRESO DEL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas será un profesional con conocimientos que le permitan planear, diseñar, asesorar, construir, dirigir y mantener obras en los campos de la ingeniería civil y del desarrollo urbano, aprovechando al máximo los recursos y las nuevas tecnologías dentro de un riguroso respeto por el medio ambiente.

PARA ELLO ESTARÁ DOTADO DE:

Formación científico-técnica sólida.

Facilidad para integrarse en equipos multidisciplinares.

Conocimiento del marco legal de la Ingeniería Civil.

Capacidad para el ejercicio de la Ingeniería Civil compatible con el medio ambiente y con la seguridad en la obra.

Capacidad para el reciclaje continuo de conocimientos.

4

Arquitectura Técnica



ARQUITECTO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

(plan 96)

(B.O.E. de 28/01/1997)

Carga lectiva **225 créditos**: (183 troncales y obligatorios - 18 optativos - 22,5 de Libre Elección)

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL.
1º CURSO				
12201	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS (troncal)	7,5	(4T + 3,5P)	anual
12202	FUNDAMENTOS DE FÍSICA (troncal)	7,5	(4T + 3,5P)	anual
12203	CONSTRUCCIÓN I (troncal)	9	(4,5 T+ 4,5P)	anual
12204	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN I (troncal)	12	(6T + 6P)	anual
12205	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12206	INFORMÁTICA APLICADA (obligatoria)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12207	DIBUJO ARQUITECTÓNICO (troncal)	4,5	(1,5T + 3P)	2º ctre.
12208	ECONOMÍA APLICADA (troncal)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12209	ESTÁTICA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
2º CURSO				
12210	CONSTRUCCIÓN II (troncal)	9	(4,5 T+ 4,5P)	anual
12211	INSTALACIONES (troncal)	12	(6T + 6P)	anual
12212	ESTRUCTURAS I (troncal)	9	(4,5 T+ 4,5P)	anual
12213	TOPOGRAFÍA (troncal)	7,5	(3T + 4,5P)	anual
12214	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN II (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12215	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12216	GEOLOGÍA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN (obligat.)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12217	DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS (obligat.)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12229	INTERIORISMO (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12231	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12235	TÉCNICAS DE URBANISMO (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12236	MATERIALES POLIMÉRICOS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
3º CURSO				
12218	MEDICIONES, PRESUP.Y VALORACIONES (troncal)	9	(4,5 T+ 4,5P)	anual
12219	ORG., PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS (troncal)	9	(4,5 T+ 4,5P)	anual
12220	CONSTRUCCIÓN III (troncal)	7,5	(3T + 4,5P)	anual

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL
12221	OFICINA TÉCNICA (troncal)	6	(3T + 3P)	anual
12222	ESTRUCTURAS II (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12223	EQUIPOS DE OBRAS Y MEDIOS AUXILIARES (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12224	CALIDAD Y GARANTÍA EN LA OBRA (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12225	LEGISLACIÓN APLICADA (troncal)	6	(5T + 1P)	2º ctre.
12226	SEGURIDAD Y PREVENCIÓN (troncal)	6	(4,5 T+ 1,5P)	2º ctre.
12227	PROYECTO FIN DE CARRERA	1,5	(1,5P)	
12232	VALORACIONES INMOBILIARIAS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12237	PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12238	PLAN DE SEGURIDAD (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12240	DIMEN. DE ESTRUCTURAS HORMIGÓN (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.

Asignaturas optativas: El alumno deberá cursar 9 créditos en 2º curso y 9 créditos en 3º, a elegir entre las asignaturas ofertadas.

ARQUITECTURA TÉCNICA

TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA

CURSO: 1º

GRUPO: A

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-110

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					(T) Fund. de Matemáticas Belarmino de Inés Manteca
9:30-10:30	(T) Fundamentos de Física Fco. Bravo Castañeda	(T) Geometría Descriptiva Javier Rodríguez Méndez	(T) Materiales Construcc. I Leocadio Peláez Franco	(T) Materiales Construcc. I Leocadio Peláez Franco	(P) Fund. de Matemáticas* Belarmino de Inés Manteca
10:30-11:30	(T) Geometría Descriptiva Javier Rodríguez Méndez	(T) Materiales Construcc. I Leocadio Peláez Franco	(P) Geometría Descriptiva* Javier Rodríguez Méndez Aula: Dibujo Técnico	(T) Fund. de Matemáticas Belarmino de Inés Manteca	(T) Informática Aplicada José Escudra Burrieza
11:30-12:30	(P) Geometría Descriptiva* Javier Rodríguez Méndez Aula: Dibujo Técnico	(T) Fundamentos de Física Fco. Bravo Castañeda	(T) Informática Aplicada José Escudra Burrieza	(T) Construcción I José Luis Campano	(11:30-13:30) (P) Informática Aplicada* José Escudra Burrieza Jesús A. Román Gallego Aula: Informática
12:30-13:30	(T) Construcción I José Luis Campano	(P) Informática Aplicada* José Escudra Burrieza Jesús A. Román Gallego Aula: Informática	(T) Construcción I José Luis Campano	(P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda Francisco Ordad Oviedo Mº Jesús Santos Sánchez Lab: Física	(11:30-13:00) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Material. Construcción
13:30-14:30					
16-17	(16-17:30) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción	(16-18) (P) Informática Aplicada* José Escudra Burrieza Jesús A. Román Gallego Aula: Informática	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	(16-17:30) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción	
17-18	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción		(16-20) (P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda Francisco Ordad Oviedo Mº Jesús Santos Sánchez Lab: Física	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	
18-19			(16-20) (P) Informática Aplicada* José Escudra Burrieza Jesús A. Román Gallego Aula: Informática	(16-18) (P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda Francisco Ordad Oviedo Mº Jesús Santos Sánchez Lab: Física	
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA

CURSO: 1º

GRUPO: A

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-110

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30		(T) Construcción I José Luis Campano		(T) Fund. de Matemáticas Belarmino de Inés Manteca	
9:30-10:30	(T) Materiales Construcc. I Leocadio Peláez Franco	(T) Economía Aplicada Pedro Calero Pérez	(T) Materiales Construcc I Leocadio Peláez Franco	(P) Fund. de Matemáticas* Belarmino de Inés Manteca	
10:30-11:30	(T) Materiales Construcc. I Leocadio Peláez Franco	(P) Economía Aplicada* Pedro Calero Pérez	(T) Construcción I José Luis Campano	(P) Estática Aplicada a la Construcción Avelino Álvarez Rodríguez Diego Vergara Rodríguez	
11:30-12:30	(T) Fundamentos de Física Fco. Bravo Castañeda	(T) Fundamentos de Física Fco. Bravo Castañeda	(T) Dibujo Arquitectónico Javier Rodríguez Méndez Aula: Dibujo Técnico	(P) Estática Aplicada a la Construcción* Avelino Álvarez Rodríguez Diego Vergara Rodríguez	(P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción
12:30-13:30	(P) Estática Aplicada a la Construcción Avelino Álvarez Rodríguez Diego Vergara Rodríguez	(P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda Francisco Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez Lab: Física	(T) Dibujo Arquitectónico Javier Rodríguez Méndez Aula: Dibujo Técnico	(T) Economía Aplicada Pedro Calero Pérez	
13:30-14:30			(P) Dibujo Arquitectónico* Javier Rodríguez Méndez Aula: Dibujo Técnico	(P) Economía Aplicada* Pedro Calero Pérez	
16-17	(16-17:30) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	(16-18) (P) Dibujo Arquitectónico* Javier Rodríguez Méndez Aula: Dibujo Técnico	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	
17-18	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción		(18-20) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	(16-17:30) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción	
18-19	(16-20) (P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda Francisco Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez Lab: Física				
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA

CURSO: 1º

GRUPO: B

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-III

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30				(T) Materiales Construcc. I Jesús Mª García Gago	
9:30-10:30	(T) Informática Aplicada José Escudra Burrieza	(T) Materiales Construcc. I Jesús Mª García Gago	(T) Construcción I José Luis Campano	(T) Construcción I José Luis Campano	(T) Informática Aplicada José Escudra Burrieza
10:30-11:30	(T) Construcción I José Luis Campano	(T) Geometría Descriptiva Jesús Mª García Gago	(T) Materiales Construcc. I Jesús Mª García Gago	(P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda Francisco Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez Lab: Física	(10:30-12:30) (P) Informática Aplicada* José Escudra Burrieza Mª Dolores Muñoz Vicente Aula: Informática
11:30-12:30	(T) Geometría Descriptiva Jesús Mª García Gago	(T) Fund. de Matemáticas Gerardo Rodríguez Sánchez	(T) Fund. de Matemáticas Gerardo Rodríguez Sánchez		
12:30-13:30	(P) Geometría Descriptiva* Jesús Mª García Gago Aula: Dibujo Técnico	(P) Fund. de Matemáticas* Gerardo Rodríguez Sánchez	(T) Geometría Descriptiva Jesús Mª García Gago Aula: Dibujo Técnico	(P) Informática Aplicada* José Escudra Burrieza Mª Dolores Muñoz Vicente Aula: Informática	(11:30-13:30) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción
13:30-14:30		(T) Fundamentos de Física Fco. Bravo Castañeda	(T) Fundamentos de Física Fco. Bravo Castañeda		
16-17	(16-17:30) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción	(16-18) (P) Informática Aplicada* José Escudra Burrieza Ana B. González Rogado Aula: Informática	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	(16-17:30) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción	
17-18	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción		(16-20) (P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda Francisco Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez Lab: Física	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	
18-19			(16-20) (P) Informática Aplicada* José Escudra Burrieza Ana B. González Rogado Aula: Informática	(16-18) (P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda Francisco Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez Lab: Física	
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA

CURSO: 1º

GRUPO: B

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-111

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30				(T) Fund. de Matemáticas Antonio García Muñoz	
9:30-10:30	(T) Economía Aplicada Pedro Calero Pérez	(T) Materiales Construcc. I Jesús Mª García Gago	(T) Construcción I José Luis Campano	(P) Fund. de Matemáticas* Antonio García Muñoz	(T) Economía Aplicada Pedro Calero Pérez
10:30-11:30	(P) Economía Aplicada* Pedro Calero Pérez	(T) Materiales Construcc. I Jesús Mª García Gago	(P) Dibujo Arquitectónico* Jesús Mª García Gago Aula: Dibujo Técnico	(T) Fundamentos de Física Fco. Bravo Castañeda	(P) Economía Aplicada* Pedro Calero Pérez
11:30-12:30	(T) Estática Aplicada a la Construcción Avelino Álvarez Rodríguez Diego Vergara Rodríguez	(T) Construcción I José Luis Campano	(T) Dibujo Arquitectónico Jesús Mª García Gago Aula: Dibujo Técnico	(P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda	(P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción
12:30-13:30	(T) Fundamentos de Física Fco. Bravo Castañeda	(T) Estática Aplicada a la Construcción Avelino Álvarez Rodríguez Diego Vergara Rodríguez	(T) Dibujo Arquitectónico Jesús Mª García Gago Aula: Dibujo Técnico		
13:30-14:30	(P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda	(P) Estática Aplicada a la Construcción* Avelino Álvarez Rodríguez Diego Vergara Rodríguez	(T) Materiales Construcc. I Jesús Mª García Gago		
16-17	(16-17:30) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	(16-18) (P) Dibujo Arquitectónico* Javier Rodríguez Méndez Aula: Dibujo Técnico	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	
17-18	(16-17) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción		(18-20) (P) Construcción I* José Luis Campano Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	(16-17:30) (P) Materiales Constr. I* Dolores González Casado Lab: Materiales Construcción	
18-19	(16-20) (P) Fundamentos de Física* Fco. Bravo Castañeda				
19-20	Francisco Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez Lab: Física				

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA

CURSO: 2º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-112

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Instalaciones Ángel Guerra Campo	(T) Instalaciones Ángel Guerra Campo	(T) Materiales Constr. II Leocadio Peláez Franco	(P) Materiales Constr. II* Leocadio Peláez Franco	(T) Gestión Recursos Hum. Fernando de la Cruz
9:30-10:30	(P) Instalaciones* Ángel Guerra Campo	(T) Materiales Constr. II Leocadio Peláez Franco	(P) Instalaciones* Ángel Guerra Campo	(T) Topografía Mercedes Delgado Pascual	(P) Gestión Recursos H.* Fernando de la Cruz
10:30-11:30	(T) Construcción II Gonzalo Calvo Rubio P.	(T) Ampl. de Matemáticas Gerardo Rguez. Sánchez	(T) Ampl. de Matemáticas Gerardo Rguez. Sánchez	(P) Ampl. de Matemáticas* Gerardo Rguez. Sánchez	(P) Materiales Constr. II* Dolores González Casado
11:30-12:30	(T) Estructuras I José Luis González Fueyo Jaime StoDomingo Santillana	(T) Estructuras I José Luis González Fueyo Jaime StoDomingo Santillana	(T) Construcción II Gonzalo Calvo Rubio P.	(P) Estructuras I* José Luis González Fueyo Jaime StoDomingo Santillana	
12:30-13:30	(T) Interiorismo Javier Rodríguez Méndez	(T)Materiales Poliméricos Auxiliadora García Martín	(T) Interiorismo Javier Rodríguez Méndez	(T) Construcción II Gonzalo Calvo Rubio P.	
13:30-14:30		(T)Materiales Poliméricos Auxiliadora García Martín	(P) Interiorismo* Javier Rodríguez Méndez	(T) Gestión Recursos H. Fernando de la Cruz	
16-17	(P) Construcción II* Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	(16-17:30) (P) Materiales Constr. II* Dolores González Casado	(P) Construcción II* Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	(16:30-18) (P) Topografía* Jesús Martín Gómez	
17-18		(16:30-18) (P) Topografía* Jesús Martín Gómez Seminario de Topografía	(P)Materiales Poliméricos* Auxiliadora García Martín Lab. de Química	(16-20) (P) Construcción II* Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción	
18-19		(16-20) (P) Construcción II* Gonzalo Calvo Rubio Lab. de Construcción		(16-20) (P)Materiales Poliméricos* Auxiliadora García Martín Lab. de Química	
19-20		(16-20) (P)Materiales Poliméricos* Auxiliadora García Martín Lab. de Química			

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA

CURSO: 2º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-112

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Instalaciones Ángel Guerra Campo	(T) Instalaciones Ángel Guerra Campo	(P) Construcción II* Gonzalo Calvo-Rubio Pérez	(P) Estructuras I* José Luis González Fueyo Jaime StoDomingo Santillana	
9:30-10:30	(P) Instalaciones* Ángel Guerra Campo	(T) Construcción II Gonzalo Calvo-Rubio Pérez	(T) Instalaciones Ángel Guerra Campo	(T) Dibujo de Detalles Arquitectónicos Javier Rodríguez Méndez	
10:30-11:30	(T) Topografía Mercedes Delgado Pascual	(T) Dibujo de Detalles Arquitectónicos Javier Rodríguez Méndez	(T) Estructuras I José Luis González Fueyo Jaime StoDomingo Santillana	(P) Dibujo de Detalles Arquitectónicos* Javier Rodríguez Méndez	
11:30-12:30	(T) Técnicas Urbanismo Leocadio Peláez Franco	(P) Dibujo de Detalles Arquitectónicos* Javier Rodríguez Méndez	(P) Estructuras I* José Luis González Fueyo Jaime StoDomingo Santillana	(T) Geología Aplicada a la Construcción Mariano Yenes Ortega	
12:30-13:30	(P) Técnicas Urbanismo* Leocadio Peláez Franco	(12:30-14) (P) Topografía* Mercedes Delgado P. Jesús Martín Gómez Jorge Gutiérrez Tió Seminario de Topografía	(T) Técnicas Urbanismo Leocadio Peláez Franco	(T) Geología Aplicada a la Construcción Mariano Yenes Ortega	
13:30-14:30					
16-17	(16:30-18) (P) Topografía* Mercedes Delgado P. Jesús Martín Gómez Jorge Gutiérrez Tió Seminario de Topografía	(16:30-18) (P) Topografía* Mercedes Delgado P. Jesús Martín Gómez Jorge Gutiérrez Tió Seminario de Topografía	(16:30-18) (P) Topografía* Mercedes Delgado P. Jesús Martín Gómez Jorge Gutiérrez Tió Seminario de Topografía	(16:30-18) (P) Topografía* Mercedes Delgado P. Jesús Martín Gómez Jorge Gutiérrez Tió Seminario de Topografía	
17-18					
18-19	(P) Geología Aplicada a la Construcción* Mariano Yenes Ortega Lab. de Geotecnia	(P) Geología Aplicada a la Construcción* Mariano Yenes Ortega Lab. de Geotecnia	(P) Geología Aplicada a la Construcción* Mariano Yenes Ortega Lab. de Geotecnia	(P) Geología Aplicada a la Construcción* Mariano Yenes Ortega Lab. de Geotecnia	
19-20	(P) Construcción II* Gonzalo Calvo-Rubio Pérez Lab. de Construcción	(P) Construcción II* Gonzalo Calvo-Rubio Pérez Lab. de Construcción	(P) Construcción II* Gonzalo Calvo-Rubio Pérez Lab. de Construcción	(P) Construcción II* Gonzalo Calvo-Rubio Pérez Lab. de Construcción	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA

CURSO: 3º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-I13

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Calidad y Garantía en la Obra* Fernando Heres Cabal		(T) Organiz, Program. y Control de Obras Carlos Hdez. González		(T) Estructuras II José Luis González Fueyo Avelino Álvarez Rodríguez
9:30-10:30	(P) Calidad y Garantía en la Obra* Fernando Heres Cabal	(T) Construcción III José Luis Campano	(T) Equipos de Obras y Medios Auxiliares Carlos Hdez. González	(T) Organiz, Program. y Control de Obras Carlos Hdez. González	(P) Estructuras II* José Luis González Fueyo Avelino Álvarez Rodríguez
10:30-11:30	(T) Oficina Técnica Ascensión Rguez Esteban	(T) Mediciones, Presup. y Valoraciones Ascensión Rguez Esteban	(T) Mediciones, Presup. y Valoraciones Ascensión Rguez Esteban	(T) Calidad y Garantía en la Obra Fernando Heres Cabal	(T) Organiz, Program. y Control de Obras Carlos Hdez. González
11:30-12:30	(P) Oficina Técnica* Ascensión Rguez Esteban	(P) Mediciones, Presup. y Valoraciones* Ascensión Rguez Esteban	(T) Estructuras II José Luis González Fueyo Avelino Álvarez Rodríguez	(T) Equipos de Obras y Medios Auxiliares Carlos Hdez. González	(P) Equipos de Obras y Medios Auxiliares* Carlos Hdez. González
12:30-13:30		(T) Program. y Control de Obras As. Ord. (7 semanas)	(P) Estructuras II* José Luis González Fueyo Avelino Álvarez Rodríguez	(P) Equipos de Obras y Medios Auxiliares* Carlos Hdez. González	
13:30-14:30		Fernando Heres Cabal			
16-17		(P) Program. y Control de Obras As. Ord.*	(P) Construcción III* Gonzalo Calvo-Rubio Lab. de Construcción		
17-18		Fernando Heres Cabal Aula de Informática			
18-19					
19-20		(P) Construcción III* Gonzalo Calvo-Rubio Lab. de Construcción			

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: ARQUITECTURA TÉCNICA

CURSO: 3º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-I13

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(T) Legislación Aplicada Fernando de la Cruz		(P) Mediciones, Presup. y Valoraciones* Ascensión Rguez Esteban	(T) Legislación Aplicada Fernando de la Cruz	(T) Segurid. y Prevención José A. García Moralejo
9:30-10:30	(P) Legislación Aplicada* Fernando de la Cruz	(T) Legislación Aplicada Fernando de la Cruz (P) Mediciones, Presup. y Valoraciones* Ascensión Rguez Esteban	(T) Oficina Técnica Ascensión Rguez Esteban	(T) Organiz. Program. y Control de Obras Carlos Hdez. González	(P) Segurid. y Prevención* José A. García Moralejo
10:30-11:30	(T) Construcción III José Luis Campano	(T) Mediciones, Presup. y Valoraciones Ascensión Rguez Esteban	(P) Oficina Técnica* Ascensión Rguez Esteban	(T) Segurid. y Prevención José A. García Moralejo	(T) Organiz. Program. y Control de Obras Carlos Hdez. González
11:30-12:30	(T) Mediciones, Presup. y Valoraciones Ascensión Rguez Esteban	(T) Valorac. Inmobiliarias Ascensión Rguez Esteban	(P) Oficina Técnica* Ascensión Rguez Esteban	(T) Plan de Seguridad José A. García Moralejo	(P) Organiz. Program. y Control de Obras* Carlos Hdez. González
12:30-13:30	(T) Valorac. Inmobiliarias Ascensión Rguez Esteban	(T) Dim. de Estructuras de Hormigón Avelino Álvarez Rodríguez	(T) Segurid. y Prevención José A. García Moralejo	(P) Plan de Seguridad* José A. García Moralejo	(P) Dim. de Estructuras de Hormigón Avelino Álvarez Rodríguez
13:30-14:30	(P) Valorac. Inmobiliarias* Ascensión Rguez Esteban		(T) Plan de Seguridad José A. García Moralejo	(T) Dim. de Estructuras de Hormigón Avelino Álvarez Rodríguez	
16-17					
17-18	(P) Construcción III* Gonzalo Calvo-Rubio Lab. de Construcción	(P) Construcción III* Gonzalo Calvo-Rubio Lab. de Construcción			
18-19					
19-20					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

ARQUITECTURA TÉCNICA

CALENDARIO DE EXÁMENES (CURSO 2008-2009)

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
1º CURSO				
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS (anual)	12-01-09**	18-05-09	10-06-09	
FUNDAMENTOS DE FÍSICA (anual)	19-01-09**	26-05-09	25-06-09	
CONSTRUCCIÓN I (anual)	23-01-09**	28-05-09	30-06-09	
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN I (anual)	17-01-09**	22-05-09	22-06-09	
INFORMÁTICA APLICADA (1º ctre.)	14-01-09*			2-09-09*
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA (1º ctre.)	21-01-09*			3-09-09*
DIBUJO ARQUITECTÓNICO (2º ctre.)		29y30-05-09*	26y27-06-09*	
ESTÁTICA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN (2º ctre.)		20-05-09	20-06-09	
ECONOMÍA APLICADA (2º ctre.)		23-05-09	23-06-09	
2º CURSO				
CONSTRUCCIÓN II (anual)	15-01-09**	21-05-09	24-06-09	
INSTALACIONES (anual)	13-01-09**	19-05-09	20-06-09	
ESTRUCTURAS I (anual)		27-05-09*	26-06-09*	
TOPOGRAFÍA (anual)		29-05-09	27-06-09	
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN II (1º ctre.)	20-01-09			4-09-09
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS (1º ctre.)	22-01-09			5-09-09
GEOLOGÍA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN (2º ctre.)		23-05-09	22-06-09	
DIBUJO DETALLES ARQUITECTÓNICOS (2º ctre.)		25-05-09	19-06-09	
Op. MATERIALES POLIMÉRICOS (1º ctre.)	24-01-09			7-09-09
Op. INTERIORISMO (1º ctre.)	12-01-09			1-09-09
Op. TÉCNICAS DE URBANISMO (2º ctre.)		30-05-09	23-06-09	
Op. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS (1º ctre.)	17-01-09			3-09-09
3º CURSO				
MEDICIÓN, PRESUPUESTOS Y VALORACIONES (anual)		18-05-09	18-06-09	
ORG. PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS (anual)	16-01-09**	20-05-09	20-06-09	
CONSTRUCCIÓN III (anual)	14-01-09**	23-05-09	22-06-09	
OFICINA TÉCNICA (anual)		25-05-09*	30-06-09*	

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
ESTRUCTURAS II (1º ctre.)	23-01-09			7-09-09
EQUIPOS DE OBRAS Y MEDIOS AUXILIARES (1º ctre.)	21-01-09			3-09-09
CALIDAD Y GARANTÍA EN LA OBRA (1º ctre.)	19-01-09			4-09-09
LEGISLACIÓN APLICADA (2º ctre.)		21-05-09	24-06-09	
SEGURIDAD Y PREVENCIÓN (2º ctre.)		27-05-09	19-06-09	
Op. PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS (1º ctre.)	15-01-09			1-09-09
Op. DIM. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (2º ctre.)		28-05-09	27-06-09	
Op. VALORACIONES INMOBILIARIAS (2º ctre.)		29-05-09	25-06-09	
Op. PLAN DE SEGURIDAD (2º ctre.)		30-05-09	23-06-09	

* Examen de Mañana y Tarde

** Exámenes parciales

PRIMER CURSO

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

Código: 12201

Plan 1996. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 4 P 3,5**. Créditos ECTS 7

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Profesores Responsables/Coordinadores: BELARMINO DE INÉS MANTECA. GERARDO RODRIGUEZ SÁNCHEZ

Profesor: ANTONIO GARCÍA MUÑOZ Y LÓPEZ DE LA NIETA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura pertenece al bloque de Fundamentos Científicos. Como su nombre indica, está vinculada a lo que podríamos llamar asignaturas básicas, que son las asignaturas de Matemáticas (Ampliación de Matemáticas) y Física (Fundamentos de Física).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio. Por un lado proporciona al alumno-a los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias más específicas de la carrera y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas. El objetivo principal de la asignatura es consolidar y homogeneizar la formación matemática que ya posee el alumno-a por sus estudios de Bachillerato.

PERFIL PROFESIONAL

El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumno una formación matemática básica de indudable interés para su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Aunque en muchos casos la asignatura es autocontenida, es evidente que son necesarios los conocimientos básicos adquiridos en la etapa del Bachillerato. Se necesitan por tanto, conocimientos básicos tanto de Álgebra Lineal, como de Cálculo en una variable. En este sentido es interesante seguir el Curso de Introducción que se imparte antes del comienzo del curso para aquellos alumnos que necesiten reforzar los conocimientos adquiridos en el Bachillerato.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

- Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado
- Utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas
- Interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Resolver problemas básicos de cálculo diferencial en una variable
- Utilizar las diferentes técnicas de aproximación polinómica
- Resolver problemas básicos de cálculo integral en una variable
- Utilizar técnicas aproximada de cálculo integral
- Utilizar adecuadamente las técnicas del cálculo matricial
- Resolver problemas relacionados con los sistemas de ecuaciones lineales
- Resolver problemas del espacio tridimensional afines y métricos

CONTENIDOS

PARTE I: CÁLCULO EN UNA VARIABLE.

Tema 1: Repaso del Cálculo Diferencial en una variable. Cálculo de derivadas. Polinomio de Taylor. Criterio general de máximos y mínimos. Aplicaciones.

Tema 2: Métodos numéricos. Aproximación de raíces. Polinomio de interpolación. Error de interpolación. Aplicaciones.

Tema 3: Cálculo Integral. Repaso del cálculo de primitivas. Integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Aplicaciones de la integral definida. Integración numérica.

PARTE II: ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA.

Tema 4: Álgebra Lineal. Espacios y subespacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Bases.

Tema 5: Cálculo matricial. Operaciones con matrices. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades. Rango de una matriz. Matriz inversa.

Tema 6: Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché- Fröbenius. Solución de un sistema de ecuaciones lineales.

Tema 7: Diagonalización. Polinomio característico. Criterio de diagonalización con el polinomio característico.

Tema 8: Espacio afín y euclídeo. Las estructuras afín y euclídea de \mathbb{R}^3 . Subvariedades afines: ecuaciones. Posiciones relativas de rectas y planos. Problemas métricos con rectas y planos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Comprender los conceptos de espacio y de subespacio vectorial de dimensión finita, de sus bases, de las aplicaciones lineales entre espacios vectoriales y de su representación matricial.

Resolver problemas relativos a cambios de base en un espacio vectorial.

Adquirir habilidad en el cálculo matricial.

Saber interpretar los sistemas de ecuaciones lineales en el contexto de las aplicaciones lineales entre espacios vectoriales.

Conocer el concepto de vector y valor propio, su interpretación geométrica y su determinación.

Entender el concepto de tensor en el caso particular del espacio vectorial euclídeo, su interpretación geométrica y su manejo matricial.

Conocer y analizar las funciones base de la modelización técnica y su interpretación gráfica.

Resolver problemas de áreas, longitudes y volúmenes.

Conocer el manejo de algún programa informático de cálculo simbólico y aplicarlo a los conocimientos teóricos adquiridos en Álgebra Lineal y Cálculo.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis.
 Capacidad de organización y planificación.
 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
 Resolución de problemas.
 Toma de decisiones.
 Trabajo en equipo.
 Razonamiento crítico.
 Aprendizaje autónomo.
 Adaptación a nuevas situaciones.
 Creatividad.
 Iniciativa y espíritu emprendedor.

METODOLOGÍAS

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas.

La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico (Mathematica).

Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web mencionada anteriormente.

Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Campus.

Para fomentar el trabajo en equipo, las prácticas de Mathematica y la realización de los trabajos se realizarán en grupos de hasta 3 alumnos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	25			25
Clases prácticas	50			50
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades no presenciales			75	75
Preparación de trabajos			30	30
Otras actividades	5		15	20
Exámenes	8			8
TOTAL	92		120	212

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Burden, R.L.; Faires, D. (1990). Análisis Numérico. Grupo Editorial Iberoamérica.

De la Villa, A. (1994). Problemas de Álgebra. Tercera Edición. Editorial Clagsa.

García, A., García, F., Gutiérrez, A., López, A., Rodríguez, G., De la Villa, A. (1996). Cálculo I, Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. Segunda Edición. Editorial Clagsa.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.usal.es/dmazamora

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Valorar la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados.

Valorar la claridad y rigor de las argumentaciones realizadas.

Los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 20% de la calificación final.

No se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso.

Los exámenes escritos realizados. Estos constarán de dos partes: una sesión teórico-práctica sin la utilización de instrumentos adicionales; la segunda sesión consistirá en la resolución de 4 problemas, donde los alumnos podrán utilizar libros de texto y material de elaboración propia.

Las fechas de los exámenes para el curso 2007-08 son las siguientes (según el calendario de exámenes aprobado por la Junta de Centro):

Examen parcial 5 de Febrero de 2008

Examen final (Junio) 21 de Junio de 2008

Examen final (Septiembre) 8 de Septiembre de 2008

La participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro de los apartados Tutorías y Otras actividades.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

Asistir a clase y utilizar las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistir a una tutoría personalizada con el profesor de la asignatura para aquellos alumnos presentados que no superen la asignatura.

FUNDAMENTOS DE FÍSICA

Código: I2202. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 1.º CURSO

Equipo docente: FRANCISCO BRAVO / ÓSCAR ZURRÓN / FRANCISCO ORDAD. Duración: ANUAL

Departamento: FÍSICA APLICADA. Créditos (T+P): 4+3,5

Área de conocimiento: FÍSICA APLICADA

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. MAGNITUDES FÍSICAS Y SU MEDIDA. Unidades fundamentales y derivadas. Sistemas. Ecuaciones dimensionales. Errores.

Tema 2. CÁLCULO VECTORIAL. Operaciones con vectores. Sistemas de vectores

Tema 3. TEORÍA DE CAMPOS. Campos escalares. Gradiente. Campos vectoriales. Flujo. Divergencia. Teorema de Gauss. Circulación. Teorema de Stokes.

Tema 4. CINEMÁTICA. Conceptos cinemáticos. Ejemplos. Sistemas de referencia: Movimiento relativo.

Tema 5. DINÁMICA. Introducción. Magnitudes características del estudio dinámico. Principios de conservación.

Tema 6. ESTÁTICA DE FLUIDOS. Fluidos: propiedades y definiciones. Presión en el seno de un fluido. Ecuación fundamental de estática de fluidos. Medidas de presiones. Fuerzas de presión sobre paredes planas: Centro de presión. Fuerza de flotación: Estabilidad de cuerpos flotantes y sumergidas. Fenómenos superficiales: Presión debida a la curvatura de la superficie libre, capilaridad.

Tema 7. DINÁMICA DE FLUIDOS. Movimiento de fluidos, definiciones y características. Ecuación de continuidad. Ecuación del movimiento a lo largo de un línea de corriente: Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones. Número de Reynolds. Circulación laminar de un fluido viscoso: Ecuación de Poiseuille.

Tema 8. OSCILACIONES ARMÓNICAS. M.A.S. Composición de M.A.S. Movimiento armónico amortiguado y forzado. Resonancia.

Tema 9. MOVIMIENTO ONDULATORIO. Ecuación general y características de una onda. Principio de superposición. Velocidad de Propagación. Potencia de intensidad de un movimiento ondulatorio: Absorción. Principio de Huygens. Reflexión y refracción de una onda plana. Interferencias. Pulsaciones. Ondas estacionarias. Difracción. Ondas sonoras (naturaleza, características y medida del núcleo).

Tema 10. CAMPO ELECTROSTÁTICO. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ejemplos. Flujo eléctrico: Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Conductores en equilibrio electrostático. Campo y potencial de un dipolo eléctrico. Movimiento de un dipolo en un campo eléctrico.

Tema 11. DIELECTRICOS Y CAPACIDAD. Polarización de la materia: vector polarización. Desplazamiento eléctrico. Teorema de Gauss. Capacidad. Condensadores. Energía del campo eléctrico.

Tema 12. CORRIENTE CONTINUA. Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Ley de Ohm. Conductividad y resistencia. Energía de una corriente. Potencia. Generadores y receptores de f.e.m. Teoría de circuitos. Leyes de Kirchoff. Método matricial de resolución. Carga y descarga de un condensador.

Tema 13. CAMPOS MAGNÉTICOS. Interacción magnética. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Movimiento de una carga en un campo magnético: Aplicaciones. Fuerza sobre una corriente. Momento magnético sobre un circuito eléctrico. Ley de Biot-Savart: Aplicaciones. Fuerzas entre corrientes. Ley de Ampere: Aplicaciones. Flujo magnético.

Tema 14. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. Ley de inducción de Faraday-Henry. Inducción mutua. Autoinducción. Circuito RL. Energía del campo magnético. Descarga oscilante de un condensador: Circuitos LC y LCR

Tema 15. CORRIENTE ALTERNA. Generador de corriente alterna. Corriente alterna en una resistencia. Corriente alterna en un condensador. Corriente alterna en una bobina. Circuito LCR de corriente alterna. Potencia y resonancia. Conexión de impedancias en serie y en paralelo.

Tema 16. CALOR Y TEMPERATURA. Temperatura: Termómetros y escalas termométricas. Calor: Calor específico y capacidad calorífica. Dilatación y cambios de estado, calores latentes. Calorimetría. Transmisión de calor:

Tema 17. TEORÍA CINÉTICA DE GASES. Postulados. Interpretación cinética y cálculo de la presión de un gas. Concepto cinético de temperatura. Ley de Dalton. Equipartición de la energía.

Tema 18. TERMODINÁMICA. Introducción. Concepto de trabajo. Cálculo del trabajo en sistemas termodinámicos. Primer principio. Aplicaciones: gases ideales. Concepto de entalpía. Segundo principio de termodinámica. Ciclo de Carnot. Entropía: Diagramas entrópicos. La entropía en procesos reversibles. Procesos irreversibles.

Tema 19. ÓPTICA GEOMÉTRICA. Introducción. Principio de Fermat. Aplicaciones del Principio de Fermat. Construcción geométrica del rayo refractado. Estudio óptico de los siguientes dispositivos: a) Dioptro esférico, b) Dioptro plano, c) Prisma óptico, d) Espejos. Sistemas Centrados. Sistemas Compuestos. Aberraciones.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Las prácticas se distribuyen en problemas y prácticas de laboratorio.

Los grupos de prácticas serán de 20 alumnos, asistidos por dos personas.

BIBLIOGRAFÍA

ALONSO/FINN: "Física", Ed. F.E.I.

BURBANO DE ERCILLA, S.: "Física general", Librería General Zaragoza

BURBANO DE ERCILLA, S.: "Problemas de Física", Librería General Zaragoza

FERNÁNDEZ FERRER/PUJAL: "Iniciación a la Física", Ed. Reverté

GONZÁLEZ MARTÍNEZ: "La Física en problemas", Ed. Tebar Flores

HALLIDAY/RESNIK: "Física", Ed. C.E.C.S.A. México

TIPPLER, A.: "Física", Ed. Reverté, Barcelona

ZEMANSKY: "Calor y Termodinámica", Ed. Aguilar

CONSTRUCCIÓN I

Código: 12203. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 1.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ LUIS CAMPANO / GONZALO CALVO-RUBIO. Duración: ANUAL

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4,5+4,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS

Los temas que se imparten en la asignatura de CONSTRUCCIÓN I, se pretende que el alumno adquiera los conocimientos constructivos más elementales que en el transcurso de una obra de edificación va a tener que conocer y posteriormente desarrollar, teniendo en cuenta las diferentes etapas del proceso constructivo.

PLAN DE TRABAJO

La asignatura se desarrolla en clases teóricas, ejercicios prácticos, prácticas de laboratorio y visita de obra. Todos los ejercicios propuestos versarán sobre los temas que se han impartido en las clases teóricas. En el laboratorio el alumno realizará trabajos específicos de los conocimientos que va adquiriendo a lo largo del curso. Con las visitas a obra se pretende que se familiarice con la realidad de una obra en construcción, para que llegue a comprender los conocimientos teóricos recibidos.

EVALUACIÓN

La evaluación se desarrolla a lo largo del curso mediante la realización de dos pruebas parciales, no eliminatorias, y una final.

Las pruebas de evaluación constarán de una parte teórica y otra práctica.

La parte teórica consistirá en la contestación a cuatro preguntas.

La parte práctica consistirá en resolver gráficamente dos ejercicios de elementos constructivos, que se han visto en las visitas a la obra.

La calificación final será la media ponderada de las calificaciones obtenidas de la parte teórica y de la parte práctica. Si la media obtenida supera la calificación de 4 puntos, se incrementará con la calificación obtenida en las clases prácticas, que como máximo podrá ser de 2 puntos.

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota de 5 puntos.

PROGRAMA

PARTE I: CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA CONSTRUCCIÓN

Tema 1. Elementos constructivos. Sistemas constructivos. Análisis general del proceso de construcción del edificio. Historia de la construcción.

PARTE II: EL TERRENO

Tema 2. El terreno como elemento constructivo. Resistencia y deformación. Presión admisible. Clasificación de los terrenos de cimentación.

Tema 3. Rocas. Terrenos sin cohesión. Terrenos coherentes. Terrenos deficientes. Factores modificantes de las características de un terreno.

Tema 4. Estudio geotécnico del terreno. Antecedentes e información previa. Sistemas para el reconocimiento del terreno. Propiedades físicas y mecánicas a determinar: Métodos para la corrección de un terreno.

PARTE III: REPLANTEO

Tema 5. Conceptos generales de replanteo. Instrumentos y útiles empleados. Trazado y ejecución. Acta de replanteo.

PARTE IV: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Tema 6. Adecuación del terreno a la implantación del edificio. Tipos de movimiento de tierras. Medios precisos. Herramientas, útiles y maquinaria. Proceso de ejecución.

Tema 7. Empuje del terreno. Conceptos generales.

Tema 8. Muros de contención.

Tema 9. Entibación de zanjas, pozos y desmontes. Entibación de vaciados. Sistemas de estructura previa de contención.

PARTE V: CIMENTACIONES

Tema 10. Comportamiento mecánico. Presión admisible. Compatibilidad de deformación estructural. Asientos admisibles.

Tema 11. Distribución de tensiones sobre el terreno. Tipología de cimentaciones. Cimentaciones superficiales. Cimentaciones profundas.

PARTE VI: SANEAMIENTO

Tema 12. Análisis del proceso de evacuación de aguas. Red de saneamiento. Componentes. Red de alcantarillado. Componentes.

PARTE VII: MUROS Y CERRAMIENTOS

Tema 13. Conceptos generales. Tipología de muros. Diversos criterios de clasificación.

Tema 14. Huecos en muros. Jambas y dinteles. Comportamiento mecánico.

Tema 15. Arcos. Comportamiento mecánico. Empuje. Trazado y análisis de las directrices de arcos más importantes.

Tema 16. Cerramientos. Funciones de aislamiento y protección. Tipología de cerramientos.

Tema 17. Puertas y ventanas. Análisis tipológico y constructivo.

PARTE VIII: ESTRUCTURAS ENTRAMADAS

Tema 18. Funciones y comportamiento mecánico. Análisis tipológico. Organización constructiva.

PARTE IX: SUELOS

Tema 19. Disposición estructural. Huecos y voladizos.

Tema 20. Techos y falsos techos. Análisis de los elementos componentes.

PARTE X: ESCALERAS

Tema 21. Elementos componentes. Tipología de escaleras.

Tema 22. Trazado geométrico. Soluciones constructivas.

PARTE XI: CUBIERTAS

Tema 23. Funciones básicas. Elementos componentes genéricos. Tipología de cubiertas inclinadas.

Tema 24. Trazado geométrico. Soluciones constructivas.

Tema 25. Tipología de cubiertas planas. Trazado geométrico. Soluciones constructivas.

Tema 26. Disposiciones estructurales de cubiertas.

Tema 27. Tipología de bóvedas tradicionales. Bóvedas alabeadas. Cubiertas singulares.

PARTE XII: FÁBRICAS DE LADRILLO

Tema 28. Albañilería. Generalidades. Análisis de los elementos componentes.

Tema 29. Tipos de fábricas de ladrillo.

Tema 30. Aparejos de ladrillo. Condiciones. Tipología de aparejos.

Tema 31. Aplicación de los aparejos a la resolución de elementos constructivos. Muros. Aplicación de los aparejos a la resolución de dinteles. Aplicación de los aparejos a la resolución de arcos.

Tema 32. Proceso de ejecución de las fábricas de ladrillo.

PARTE XIII. FÁBRICAS DE CANTERÍA

Tema 33. Estudio de la piedra como material constructivo.

Tema 34. Clasificación de las fábricas de piedra.

Tema 35. Fábricas de sillería. Tipología.

Tema 36. Principios generales del despiezo.

Tema 37. Proceso de ejecución. Medios auxiliares.

Tema 38. Fábricas de mampostería. Tipología. Normas para la ejecución.

PARTE XIV: ELEMENTOS AUXILIARES: ANDAMIOS Y CIMBRAS

Tema 39. Condición de seguridad de los andamios. Tipología de andamios. Análisis de sus aplicaciones y montajes.

Tema 40. Cimbras. Elementos componentes. Disposiciones constructivas. Proceso de descimbrado. Puesta en carga. Dispositivos de descimbrado.

BIBLIOGRAFIA

Tratado de Construcción. H. Schmitt. Gustavo Gili (1978)

- Tratado moderno de la construcción de edificios. Shindler-Basegoda. Edt.: J.Montesó (1970)
- Cómo funciona un edificio. E. Allen. Edt.:G. Gili (1982)
- Razón y ser de los tipos estructurales. E. Torroja. Edt.: Instituto E.Torroja.
- N.T.E. C.E.G. Cimentación. Estudios Geotécnicos. Edt.:M.O.P.U. (1989)
- N.B.E. A.E. 88. Acciones en la Edificación. Edt.: M.O.P.U.
- Mecánica del suelo y cimentaciones. J. Serra Gesta. C. Oteo Mazo y otros. E.E. U.N.E.D. (1986)
- Cimentaciones superficiales. F. Maña. Edt.: Blume (1978)
- Estudio de suelos y cimentaciones en la industria de la construcción. G.A.Fletcher. Edt.: Limase (1978)
- Curso aplicado de cimentaciones. J. María Rodríguez Ortiz. (1998)
- N.T.E. Acondicionamiento del terreno. A.D.D. Demoliciones; A.D.E. Explanaciones; A.D.V Vaciados; A.D.Z. Zanjas y pozos. Edt.: M.O.P.U. (1989)
- N.T.E. Cimentaciones: Contenciones. Contenciones. C.C.M Muros; C.C.P Pantallas; C.C.T. Taludes Edt.: M.O.P.U.
- N.T.E. Cimentaciones. Superficiales: C.S.C. Corridas; C.S.L. Losas; C.S.Z. Zapatas. Pilotes: C.P.E. Encepado;C.P.I. In situ; C.P.P. Prefabricados. Edt.: M.O.P.U. (1989)
- N.T.E. Instalaciones de Salubridad. I.S.A. Alcantarillado; I.S.D. Depuración y vertido. Edt.: M.O.P.U. (19989)
- Pavimentos. G. Hale. Edt.: Blume (1976)
- Forjados. L.F. Rodríguez Martín. Edt.: E.E. U.N.E.D.
- N.T.E. F.F. Fábricas: F.F.L. Ladrillo; F.C.H. Hormigón; F.C.I. Acero Inoxidable; F.C.M. Madera; F.C.P. Plástico. Edt.: M.O.P.U. (1989)
- Ventanas. H.E. Beckett. Edt.: G. Gili (1978)
- Escaleras. F. Schuster. Edt.: Blume (1964)
- Escaleras: Trazado, cálculo, construcción. J.M. Igoa. Edt.: C.E.A.C. (1980)
- N.T.E. Cubiertas. Tejados: T.T. Tejas; Q.T.P. Pizarra; Q.T.F. Fibrocemento; Q.T.Z. Zinc. Azoteas: Q.A.N. No transitable; Q.A.T. Transitable; Q.A.A. Ajardinada.
- N.B.E. Q.B. 90. M.O.P.U. (1989)
- Tratado práctico de cubiertas. R.Puntos. Editores Técnicos Asociados (1982)
- Cubiertas planas e impermeabilización. J.J. Ortega. Edt.: E.E. U.N.E.D.
- N.T.E. Particiones. Mamparas de acero; P.M.L. Aleaciones ligeras; P.M.M. Madera. Edt. M.O.P.U. (1989)
- Tabiques y falsos techos. A. Serrano y J.L. Mateo. Edt.: E.E. U.N.E.D.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN I

Código: I2204. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 1.º CURSO

Equipo docente: LEOCADIO PELÁEZ / Mª DOLORES GONZÁLEZ. Duración: ANUAL

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 6+6

Área de conocimiento: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

OBJETIVOS

La asignatura Materiales de Construcción I es troncal de primer curso y anual.

Es importante decir que las enseñanzas en esta asignatura tienen una continuidad y un complemento necesarios en la asignatura Materiales de Construcción II.

La relación entre los materiales de construcción y la profesión de Aparejador y Arquitecto Técnico es tan íntima como que son los responsables ante la ley y su cliente, de que los suministros a obra respondan a las especificaciones de proyecto. Esta responsabilidad no puede ser debidamente atendida si el profesional no conoce en profundidad todos los aspectos relacionados con los materiales, y, para ambos tipos, el conocimiento de las técnicas de control de calidad, necesarias para una rigurosa aceptación.

PLAN DE TRABAJO

El plan de estudios le asigna una carga lectiva de 12 créditos, que corresponden a 120 horas de clase (80 horas de teoría y 40 horas de prácticas). Se distribuyen en las semanas de curso en 3 horas de teoría en horario de mañana y 1,5 horas de prácticas en horario de tarde.

Las clases teóricas se enfocan al conocimiento de los materiales, características, usos y normativas exponiendo los conceptos principales en las clases mediante transparencias. En prácticas se resuelven problemas y se realizan visitas a obras y talleres de fabricación-elaboración para conocer el uso del material en la vida cotidiana.

La asistencia a prácticas es obligatoria, al menos durante un curso.

EVALUACIÓN

Los exámenes constan de dos partes, una teórica y otra práctica. Han de aprobarse ambas partes para que se haga media con las notas. Se realizará un examen parcial que libera la parte de asignatura aprobada solo para la convocatoria de junio.

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES Y PROPIEDADES. ENSAYOS. 0. Introducción. 1. Generalidades 2. ¿Qué es un material? 3. Propiedades y características de los materiales. 4. Ensayos. Organolépticos (morfológicos, aspecto), Físicos (densidad, absorción, porosidad, propiedades térmicas...), Tecnológicos (ensayo de compresión, tracción, flexión, dureza...). 5. Durabilidad de los materiales. 6. Normativa

TEMA 2. LA MADERA. 1. Estructura. Estructura microscópica, macroscópica y composición química. 2. Propiedades. Físicas y mecánicas. 3. Defectos y alteraciones. Nudos, fendas y fibra torcida. 4. Durabilidad de la madera. Causas bióticas y abióticas. 5. Principales maderas utilizadas en construcción. Gimnospermas. (Coníferas) y Angiospermas. (Frondosas). 6. Preparación de las maderas para su uso. Proceso, herramientas, uniones de piezas de madera. 7. Tipos de carpinterías. Carpintería de armar y de taller. 8. Maderas transformadas. Madera con tratamientos especiales, madera comprimida, madera recompuesta. 9. El corcho.

TEMA 3. MATERIALES PÉTREOS NATURALES. 0.- Introducción. 1.- Clasificación. Rocas ígneas (Intrusivas o plutónicas y efusivas), Sedimentarias (Rocas silíceas, arcillosas, cálcicas), Rocas metamórficas. 2.- Propiedades de las rocas. Estructura, fractura, dureza, cohesión y homogeneidad, densidad y compacidad, porosidad, permeabilidad y capilaridad, absorción y peso específico aparente, resistencias mecánicas, propiedades térmicas, durabilidad. 3. Proceso productivo. Extracción de las rocas, labra y acabado. 4. Formas de las piedras. Sillar y sillarejo, mampuesto, chapa y losa, adoquín, bordillo... 5. Fábricas de piedra. Mampostería y sillería.

TEMA 4. AGLOMERANTES TRADICIONALES; LA CAL. 1. Introducción. 2. Materias primas. Rocas cálcicas y arcillas. 3. Ciclo de la cal. 4. Fabricación de la cal. Canteras, cocción, hornos, apagado de la cal, cribado y almacenaje. 5. Propiedades. Hidraulicidad, fraguado, plasticidad, estabilidad de volumen, resistencias mecánicas, retracción. 6. Ensayos de la cal. Finura, ensayo de fraguado... 7. Cales comerciales. 8. Aplicaciones. 9. Durabilidad.

TEMA 5. AGLOMERANTES TRADICIONALES; EL YESO. 1. Introducción. 2. Materias primas. Aljez, piedra de anhidrita. 3. Ciclo del yeso. Fases del sistema $\text{SO}_4\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}$, dihidrato, semihidrato, anhidrita III, anhidrita II, anhidrita I. 4. Fabricación del yeso. Explotación de canteras, elaboración de las materias primas, deshidratación, calcinación o cocción, molienda, almacenaje y ensacado. 5. Propiedades. Estructura del cristal,

solubilidad, hidratación, fraguado y endurecimiento, finura de molido y expansión, resistencias mecánicas, permeabilidad, adherencia, resistencia al fuego, aislamiento acústico y térmico. 6. Ensayos del yeso. Finura, ensayo de fraguado, resistencias a esfuerzos mecánicos. 7. Yesos comerciales. Tipos de yesos, características y normativa. 8. Utilización del yeso. El yeso como conglomerante, guarnecidos y tendidos, morteros, molduras, estucos, aplacados, materiales especiales. 9. Durabilidad. Medios agresivos y lesiones más frecuentes.

TEMA 6. ARCILLAS Y PRODUCTOS CERÁMICOS. 1. ¿Qué es una arcilla? 2. Propiedades. Plasticidad, Inestabilidad volumétrica, efectos del calor. 3. Elaboración. Cantera, selección de tierras, preparación, moldeo, secado, cocción, almacenaje y venta. 4. Ladrillos. Definición, tipos, normativa, características, tipos de fábricas de ladrillo. 5. Cerámica porosa. Definición y tipos. Tejas, bovedillas cerámicas, baldosas cerámicas. Características y normativa: 6. Cerámica vidriada (loza). Definición y tipos. Azulejo cerámico. Cerámica sanitaria. 7. Gres. Definición, tipos y características. 8. Refractarios. Definición, tipos y características. 9. Cerámica vítrea. Definición, componentes, tipos, propiedades. Fabricación, acabados, productos: Vidrios planos y curvos, moldeados, fibra de vidrio...

TEMA 7. INDICE PINTURAS. 1. Definición. 2. Elementos básicos de una pintura. Aglutinantes, pigmentos, vehículos, secativos y cargas. 3. Tipos de pinturas. Con vehículo acuoso (pinturas a la cal, al silicato, a la cola, plásticas al agua). Pinturas de vehículo orgánico (a la cera o "encáusticos", al alcohol, al aceite u oleos, esmaltes grasos y sintéticos, clorocaucho, lacas nitrocelulósicas, de poliuretano, epoxi). 4. Propiedades. Color, adherencia al soporte, rendimiento, durabilidad. 5. Formas de aplicación. Brochas, pinceles y paletinas, rodillo, aerógrafo, air-less, otras formas. 6. Acabados. 7. Soportes. Yeso, escayola y derivados, cementos, madera, hierro y acero, zinc, aluminio, plásticos.

TEMA 7. BITUMINOSOS. 1. Generalidades e historia. 2. Definición. Composición de los materiales bituminosos. Obtención: Betunes naturales, Materiales bituminosos artificiales. 3. Clasificación de los productos bituminosos. Betunes. Alquitrans. Productos bituminosos secundarios. 4. Propiedades. Betunes asfálticos. Betunes fluidificados. Emulsiones asfálticas. 5. Aplicaciones. Pavimentos para carreteras, imprimaciones, impermeabilizaciones, pinturas, pegamentos y adhesivos bituminosos, láminas y placas. 6. Características generales de la Normativa vigente.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1.- PROBLEMAS DE ENSAYOS Y ROCAS

- La masa
- El volumen
- La densidad
- La humedad
- Coeficiente de Absorción
- Porosidad
- Módulo de Saturación
- Heladicidad

2.- PROBLEMAS DE CALES

- Análisis químico
- Hidraulicidad
- Apagado

3.-PROBLEMAS DE YESOS

- Análisis químico
- Apagado

4.- PROBLEMAS DE LADRILLOS

- Normativa

- Clasificación

5.- VISITAS DE OBRA

6.- VISITAS A INDUSTRIAS PARA CONOCER LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

NORMATIVA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

Normas UNE. AENOR.

N. B. E. M. Fomento: CA-88, Pliegos de Condiciones para la Recepción. MOPT. : RL-88, RB-90 y RY-85. Instrucciones para la Recepción.

MOPT. : RC-03. Instrucciones MOPT. : EHE.

Normas Tecnológicas de Edificación. NTE. MOPT. .

Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación. DGA. MOPT.

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de la asignatura. Biblioteca del Campus.

Carreras Rivery, Raquel. "Como conocer la estructura de la madera". Generalitat Valenciana. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència. Direcció General de Patrimoni Artístic.

Fernández Cabo, Miguel. "Armaduras de Cubierta". Colegio Oficial de Arquitectos de León, 1997.

Handisyde, Cecil. "Detalles Constructivos". H. Blume Ediciones, Madrid 1976.

Montero Mateos, Luis. "Apuntes sobre tecnología de la madera". Servicio de publicaciones del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zamora.

Nuere, Enrique. "La carpintería de lo blanco". Ministerio de Cultura. Instituto de la Juventud. Promoción Comunitaria. Madrid 1985.

Añorbe Urmeneta, Mónica. "Valoración del deterioro y conservación de la piedra monumental". Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. M. de Fomento, 1997.

Báez Mezquita, Juan Manuel y García de los Ríos Cobo, José Ignacio. "La Piedra en Castilla y León". Junta de Castilla y León. Valladolid 1994.

Camuñas y Paredes, A. "Materiales de Construcción". Guadiana de Publicaciones. Madrid, 1974.

Gárate Rojas, Ignacio. "Artes de la cal". Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes culturales. 1994.

Wirsching, Franz. "Sulfato de Calcio". ATEDY, Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Madrid 1996.

Adell Argüelles, J.M. y otros. "El muro de ladrillo". R.S. Centro Producción Publicidad, S.A. Madrid 1992.

Kaizen Consultores. "Teja cerámica española". Kaizen consultores. 1999.

Fernández del Campo, J.A.: Pavimentos bituminosos en frío. Editores Técnicos Asociados, Barcelona (1.983).

Fernández Canovas, M. «Materiales bituminosos». Serv. de Publicaciones. Caminos, Madrid, 1990.

MOPT (Dirección General de Carreteras): Manual de control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas, Madrid (1.978).

Normas de control de materiales a pie de obra. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara. Gabinete Técnico de Publicaciones. (Septiembre de 2.006)

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

Código: 12205

Plan 1996. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ MÉNDEZ

Profesor: JESÚS MARÍA GARCÍA GAGO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Expresión gráfica en la edificación

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura de Geometría descriptiva debe aportar a los alumnos la base para afrontar con éxito las restantes asignaturas de la Titulación con componente gráfica y espacial acusada (Dibujo arquitectónico, Dibujo de detalles arquitectónicos, Oficina Técnica y Proyecto Fin de Carrera).

PERFIL PROFESIONAL.

Todos los perfiles profesionales integran, entre los conocimientos disciplinares necesarios para alcanzar las competencias específicas, a la Expresión gráfica en la edificación. Su importancia es más relevante para los perfiles de *Redacción y desarrollo de proyectos técnicos*, de *Dirección Técnica de la obra* y de *Gestión de producción de la obra*.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado en Bachillerato las asignaturas de Dibujo Técnico I y II, alcanzando un nivel mínimo de conocimientos equivalente al expresado en el *acuerdo de mínimos* correspondiente a Dibujo Técnico II, aprobado por la Comisión Organizadora de las P.A.U. -Castilla y León- y basado en el Currículo de Bachillerato, publicado oficialmente en el BOCy L (Decreto 70/2002, de 23 de mayo).

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

Desarrollar la visión espacial que permita la concepción de formas y volúmenes en el espacio tridimensional.

Conocer los métodos geométricos de que permiten la representación plana de formas y volúmenes en el espacio tridimensional y sus diferentes sistemas de representación.

Conocer los métodos de análisis y descripción de las formas y los volúmenes.

Saber aplicar los sistemas de representación en la arquitectura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conocer y entender los Sistemas de Representación incluidos en la programación.

Adquirir una visión global de todos los sistemas estudiados y de las relaciones existentes entre los mismos, que permitan pasar de un sistema a otro, todo ello con resolución previa de cada problema en una misma figura espacial, para los distintos Sistemas de Representación y con empleo de la misma notación en el problema resuelto en el espacio y en todos y cada uno de los sistemas estudiados.

CONTENIDOS

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN. Concepto de Geometría Descriptiva, Elementos y Formas geométricas, Proyección, sus tipos. Sistemas de Representación, clasificación, características y aplicaciones. Transformaciones geométricas: homología; concepto, elementos fundamentales; propiedades; homología que cumplen una determinada propiedad; transformaciones homológicas de la circunferencia; afinidad.

TEMA 2.- SISTEMA DIÉDRICO. Generalidades, Elementos del Sistema diédrico, planos bisectores. Representación del punto, la recta y el plano; estudio de sus posiciones particulares y elementos notables, condición de pertenencia entre punto y recta; ídem entre recta y plano. Intersección entre planos y entre rectas y planos. Paralelismo. Perpendicularidad. Distancias. Giros. Abatimientos: aplicación de la afinidad homológica en la resolución de problemas; aplicación de los abatimientos al giro alrededor de un eje oblicuo. Cambios de plano. Ángulos.

TEMA 3.- ESTUDIO DE SUPERFICIES. El prisma y la pirámide; representación; intersección con recta; secciones planas; aplicación de la homología en la resolución de problemas; desarrollo y transformada; intersecciones entre prismas, entre pirámides y entre prisma y pirámide. Los poliedros regulares; representación de los mismos en diversas posiciones y apoyados en planos oblicuos; aristas vistas y ocultas; secciones planas. El cono y el cilindro; representación; intersección con recta; secciones planas; aplicación de la homología en la resolución de problemas; desarrollo y transformada. La esfera; representación; intersección con recta; secciones planas.

TEMA 4.- SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS. Generalidades, elementos del Sistema de Planos Acotados. Representación del punto, la recta y el plano, concepto de intervalo y de pendiente. Intersección de rectas y planos. Paralelismo. Perpendicularidad. Distancias. Abatimientos. Ángulos. Terrenos: Representación. Equidistancias. Curvas de nivel. Línea de máxima pendiente. Trazado de perfiles. Implantación de plataformas en el terreno. Tejados: Representación y elementos. Aleros a nivel y misma pendiente. Aleros a desnivel y misma pendiente. Aleros a nivel y distintas pendientes. Aleros a desnivel y distintas pendientes.

TEMA 5.- SISTEMA AXONOMÉTRICO ORTOGONAL. Generalidades, sistema de ejes coordenados ortogonales, coeficientes de reducción y escalas. Representación del punto, la recta y el plano. Estudio de sus posiciones particulares y elementos notables. Condición de pertenencia entre punto y recta; ídem entre recta y plano. Intersección entre planos y entre rectas y planos. Paralelismo. Perpendicularidad. Distancias. Abatimientos. Representación de figuras tridimensionales. Cálculo de secciones planas de figuras tridimensionales. Intersección entre figuras: entre prismas, entre pirámides y entre prisma y pirámide.

TEMA 6.- SISTEMAS AXONOMÉTRICOS OBLICUOS. Generalidades, sistema de ejes coordenados ortogonales, coeficientes de reducción y escalas. Representación del punto, la recta y el plano, estudio de sus posiciones particulares y elementos notables, condición de pertenencia entre punto y recta; ídem entre recta y plano. Intersección entre planos y entre rectas y planos. Paralelismo. Perpendicularidad. Distancias. Abatimientos. Representación de figuras tridimensionales. Cálculo de secciones planas de figuras tridimensionales. Intersección entre figuras: entre prismas, entre pirámides y entre prisma y pirámide.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)

Expresión gráfica en la edificación

Restauración y rehabilitación

Proyectos de edificación

COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)

Redacción de proyectos técnicos

Dirigir la ejecución de la obra

COMPETENCIAS ACADÉMICAS GENERALES

Hábito de estudio y método de trabajo

Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias

Capacidad de búsqueda, análisis, y selección de información

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

INSTRUMENTALES

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Toma de decisiones

Resolución de problemas

PERSONALES

Razonamiento crítico

SISTÉMICAS

Adaptación a nuevas situaciones

Creatividad

Aprendizaje autónomo

METODOLOGÍAS

Metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar:

Clase magistral

Metodología basada en problemas

Estudios de casos

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		
Clases prácticas	30		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	10		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	10		
TOTAL	80		

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, G. (1999), "Fundamentos del Sistema Diédrico", Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación.

FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, G. (2002), "Problemas y aplicaciones diédricas", Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación.

FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, G. (2004), "Sistema Acotado. Problemas y aplicaciones", Asociación de Investigación: Instituto de Automática y Fabricación.

FERRER MUÑOZ, J. L. (2001), "Sistema Diédrico", International Thomson editores.

HOLLIDAY-DARR, K. (2000), "Geometría descriptiva aplicada", International Thomson editores.

IZQUIERDO ASENSI, F. (1982), "Geometría descriptiva", Editorial Dossat.

RODRÍGUEZ DE ABAJO, F. J. (1993), "Geometría descriptiva. Tomos I al IV. Sistemas Diédrico, Axonométrico, Caballera y Acotados", Editorial Donostiarra.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, G. / RODRÍGUEZ MÉNDEZ, F. J. (2004), "Curso Práctico de Geometría Descriptiva", Edición del autor.

IZQUIERDO ASENSI, F. (1992), "Ejercicios de Geometría descriptiva I y II", Edición del Autor.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Exámenes correspondientes a las convocatorias de enero y septiembre. Estas pruebas, una por cada Sistema estudiado, serán eminentemente prácticas. Para obtener una evaluación positiva será necesario conseguir una nota media de cinco, teniendo en cuenta que se trata de una media ponderada (Diédrico 3, Acotados 2 y Axonométrico 2). El trabajo de curso, de carácter voluntario, se valorará y la puntuación conseguida se sumará a la obtenida en cada parte del examen, siempre que ésta sea superior a 3.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se valorará en primer lugar la correcta solución de cada ejercicio propuesto, tanto en su vertiente gráfica –la más importante– como en la escrita, indicando de manera sucinta los pasos y procedimientos empleados. En segundo lugar, se tendrá en cuenta la idoneidad de los procedimientos empleados en su resolución. Por último, la limpieza, claridad y calidad de la representación gráfica.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes correspondientes a las convocatorias de enero y septiembre.

Trabajo de curso (voluntario).

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Resolución gráfica clara de los enunciados propuestos y justificación de la misma mediante texto escueto.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Estudio de la materia acompañado de realización de prácticas propuestas durante el curso, u otras similares, y resolución de exámenes de convocatorias anteriores. Se recomienda hacer uso de la tutoría con el profesor de la materia.

INFORMÁTICA APLICADA

Código: 12206

Plan 1996. Curso 1º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ ESCUADRA BURRIEZA

Profesores: M^a DOLORES MUÑOZ VICENTE. JESÚS A. ROMÁN GALLEGO.
JOSÉ ANDRÉS BARBERO CALZADA. TOMÁS RODRÍGUEZ BARRIOS

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Asignaturas Básicas

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura pretende dotar al alumno de unos conocimientos básicos de informática, que podrán aplicar posteriormente en otras asignaturas de la titulación, tanto básicas como específicas.

PERFIL PROFESIONAL.

Esta asignatura no dota de competencias, ya que se trata de una asignatura básica necesaria para poder cursar otras asignaturas de la titulación, y para poder aplicar posteriormente en su futuro profesional.

RECOMENDACIONES PREVIAS

No hay requisitos previos, aunque sería bueno para el alumno que ya conociera el manejo básico de un ordenador; si no es así, deberá aprenderlo en la asignatura.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Aprender las distintas partes que componen un ordenador (hardware), y la relación entre ellas.

Aprender el concepto de software, las funciones de los sistemas operativos, y la construcción de programas mediante lenguajes de programación y estructuras de datos.

Aprender a escribir un diagrama de flujo de un algoritmo dado.

Aprender a utilizar determinados métodos de codificación de la información.

Aprender a manejar el sistema operativo Windows, y la hoja de cálculo Excel.

CONTENIDOS**TEORÍA**

TEMA 1: CONCEPTOS GENERALES

Concepto de información.

Principios históricos de la informática.

Definición de sistema, subsistema y sistemas informáticos.

Noción de computador:

Estructura de los computadores.

Sistemas de numeración.

TEMA 2: CODIFICACION DE LA INFORMACION

Concepto de código.

Codificación de números enteros y reales.

Códigos alfanuméricos: ASCII, UNICODE.

Codificación de sonidos, imágenes y videos en el ordenador.

Métodos de compresión de la información.

Detección y corrección de errores.

Criptografía.

Codificación física de los datos.

TEMA 3: PROCESADORES

Estructura de computador propuesta por Von Neuman.

Concepto de un procesador; objetivos de un procesador.

Estructura física de un computador:

ALU

UC

Comunicación con el sistema: Buses.

Estructura lógica de un computador:

Lenguaje ensamblador.

Modos de direccionamiento.

Los procesadores reales, dedicados y de propósito general.

La familia de microprocesadores Intel 80x86.

TEMA 4: MEMORIAS

Concepto de memoria.

Características de las memorias.

Tipos de memorias: RAM y ROM.

Jerarquía de la memoria.

Funcionamiento de una memoria.

TEMA 5: DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN CON EL EXTERIOR

Necesidad de periféricos: utilidad y clasificación.

Periféricos de salida de información del computador:

Periféricos de entrada de información al computador:

Sistemas de almacenamiento masivo:

Cintas magnéticas.

Discos magnéticos.

Discos ópticos.

Otros dispositivos de E/S.

TEMA 6: SISTEMAS OPERATIVOS

Concepto de sistema operativo.

Introducción histórica.

Mejora de las prestaciones de los computadores.

Multiprogramación.

Módulos de un sistema operativo "ideal".

Memoria Virtual.

Paginación. Segmentación.

Ejemplos de sistemas operativos.

El sistema operativo MS-DOS.

TEMA 7: REDES DE ORDENADORES

Concepto de redes de ordenadores.

Evolución histórica.

Medios de transmisión.

Tipos y topologías de redes.

Componentes.

Modelo ISO/OSI.

Internet.

TEMA 8: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Lenguajes de programación.

Evolución.

Algoritmos: noción de programa.

El lenguaje ensamblador.

Lenguajes de alto nivel.

Concepto de compilador e intérprete.

TEMA 9: ESTRUCTURAS DE DATOS

Concepto de datos estructurados.

Estructuras de datos estáticas.

Estructuras dinámicas de datos.

Estructura de archivos.

Utilización en los lenguajes de programación.

ANEXO I: DIAGRAMAS DE FLUJO

Propiedades, símbolos y reglas básicas de un algoritmo.

Variables y operaciones.

PRÁCTICA

Introducción: Presentación del hardware del ordenador

Aprendizaje del manejo de Windows: Introducción, el escritorio, el panel de control, accesorios, características avanzadas.
 Excel: Introducción, organización de la pantalla, introducción de datos, instrucciones de formato, fórmulas, gráficos, impresión.
 Resolución de problemas mediante EXCEL.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Aprendizaje del uso de un ordenador para su aplicación a su futura profesión y a otras asignaturas de la titulación.

Saber resolver problemas mediante una hoja de cálculo.

Saber realizar el diagrama de flujo de un algoritmo.

COMPETENCIAS ACADÉMICAS:

Conocer que es un ordenador de qué partes se compone y cómo funciona.

Conocer qué es el software y cómo se realiza.

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (Hacer):

Manejar el sistema operativo Windows.

Realizar un diagrama de flujo de un algoritmo dado.

Realizar hojas de cálculo para resolver un problema dado.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Competencias Instrumentales:

Capacidad de análisis y síntesis: Para realizar un diagrama de flujo o resolver un problema mediante Excel se precisa saber descomponer el problema en trozos que se sepan resolver; y luego juntar dichos trozos para obtener la solución completa.

Comunicación escrita en la lengua nativa: Se necesita para realizar el examen escrito.

Resolución de problemas: Los enunciados tanto de los ejercicios de Excel como de los diagramas de flujo no están a veces totalmente detallados, de modo que el alumno debe ser capaz de a partir de un enunciado simple de tipo "encontrar el máximo de un array", averiguar el método de hacerlo..

Competencias sistémicas:

Aprendizaje autónomo: Aunque la asignatura es presencial, la parte de los ejercicios de Excel la realiza principalmente el alumno, el profesor explica al principio la parte teórica y realiza algunos ejercicios sencillos de aplicación de la misma, pero la mayor parte de los mismos serán resueltos directamente por los alumnos, lo que les obliga a trabajar por su cuenta, aunque este presente el profesor, y puedan plantearle todas las dudas que les surjan al realizar el ejercicio.

Creatividad: Los problemas de Excel y los diagramas de flujo no tienen una solución única, el profesor deberá animar a los alumnos a que busquen su propia solución, y una vez resuelto un ejercicio, comentar de qué otras maneras se podría haber resuelto también.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Clases Teóricas:

Esta asignatura cuenta con 3 créditos teóricos, que se dedicarán a dos cosas:

Explicar los contenidos relatados en la parte teórica, mediante lecciones magistrales.

Realizar ejercicios de diagramas de flujo y de codificación de la información, para los mismos, después de explicada la teoría pertinente, y de realizar algún ejercicio sencillo por parte del profesor; se debe hacer que algunos alumnos resuelvan los restantes, de ese modo se pueden comprobar los errores más típicos que cometen, y se comentará cómo se pueden resolver.

Clases Prácticas:

Las clases prácticas se desarrollan en un aula de Informática, y lo que se pretende es que sea el alumno el que resuelve directamente los problemas sobre el ordenador, con el apoyo del profesor en el caso en que resulte necesario. Pueden dividirse en tres bloques:

1º. *Introducción al hardware:*

Aunque después en las clases teóricas se estudiarán detenidamente las partes que componen un ordenador; esta primera práctica trata de enseñarles a los alumnos el hardware físicamente, es decir que vean un procesador; como se coloca en la placa base, lo mismo con la memoria, disco duro, etc.

2º. *Manejo de Windows:*

Aunque no es el objetivo de la asignatura, y no se va a evaluar; si es imprescindible para lo que sigue, de modo que se enseñará a los que no lo sepan el manejo básico del sistema, es decir como se trabaja con ventanas, como se ejecutan programas, se guardan y recuperan documentos, etc. Para ello, el profesor explicará cómo se realizan dichas cosas en su ordenador; lo que podrá ser visto por los alumnos mediante un cañón, y posteriormente les pedirá que hagan de modo autónomo alguna cosa similar a la realizada previamente en la explicación por parte del profesor:

Si se comprueba que el 100% de los alumnos ya poseen dichos conocimientos, esta parte se podría omitir.

3º. *Excel:*

Este bloque se compone a su vez de dos partes:

Explicación por parte del profesor de la parte teórica: Al igual que la anterior; las explicaciones se complementarán con la realización de ejercicios por parte del profesor y que los alumnos podrán ver mediante el cañón, y después deberán realizar de modo autónomo algunos ejercicios similares a los realizados por el profesor.

Los alumnos resolverán, esta vez ya de modo completamente autónomo, ejercicios más complicados, y que requerirán utilizar todos los conocimientos explicados en la teoría (para lo que se requiere capacidad de análisis y síntesis).

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO:

- ALCALDE, EDUARDO – GARCÍA MIGUEL (1997), "Informática básica", Ed. Mc Graw Hill.
- BEEKMANN, GEORGE - (2005) "Introducción a la Informática" - 6ª Edición, Ed. Pearson Prentice Hall. 664 páginas
- MARTÍN MARTÍN-POZUELO, JOSÉ Mª (2005), "Hardware microinformático: Viaje a las profundidades del PC", Ed. Ra-ma. 632 páginas.
- MIGUEL ANASAGASTI, PEDRO DE (2004), "Fundamentos de los computadores", Ed. Paraninfo, 672 páginas.
- NORTON, PETER (2006), "Introducción a la computación", Ed. Mc Graw Hill, 656 páginas.
- PAREJA, C./ANDEYRO, A./OJEDA ACIEGO, M. (1994), "Introducción a la informática", Ed. Complutense. 235 páginas, (disponible en pdf: <http://dalla.sip.ucm.es/~cpareja/intro-inf/>).
- PRIETO/LLORIS/TORRES (2006), "Introducción a la Informática", Ed. McGraw-Hill, 808.
- PRIETO ESPINOSA, A. y PRIETO CAMPOS, B. (2005), "Conceptos de informática" Serie Schaum, Ed. McGraw-Hill, 533 páginas.
- SÁNCHEZ VIDALES, M.A. (2001), "Introducción a la informática: hardware, software y teleinformática", Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca.
- PÉREZ DELGADO /GIL GONZÁLEZ / GONZÁLEZ ROGADO/ ESCUADRA BURRIEZA /MATOS FRANCO/ PÉREZ IGLESIAS (2004), "Aplicaciones Prácticas de una Hoja de Cálculo a la Ingeniería", Universidad de Salamanca, 252.

CHARTE OJEDA, FRANCISCO (2001), "Manual avanzado Microsoft Excel 2002 : Office XP" Ed. Anaya Multimedia, 416 p.

VILÁ VELÁZQUEZ, FERMÍ, (2000) "Excel 2000 : 37 ejercicios prácticos" Ed. RA-MA, 532 p.

WALKENBACH, JOHN, (2000) "Aplicaciones prácticas para Excel 2000", Ed. Anaya Multimedia, 532 p.+ CD-ROM

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO:

Programa que plantea ejercicios de codificación, y que puede además resolverlos, explicando detenidamente cómo se hacen.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Dado que la asignatura tiene 3 créditos teóricos y 3 créditos prácticos, se realizará un examen escrito que constará de dos partes, una relativa a la teoría, y otra a la práctica.

La parte teórica a su vez contendrá preguntas sobre las explicaciones dadas por el profesor en las clases teóricas y ejercicios de la parte práctica desarrollada en los 3 créditos teóricos, es decir diagramas de flujo y codificación.

La parte práctica consistirá en uno o varios ejercicios de Excel de dificultad similar a los que han realizado los alumnos en las clases prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura se deberá realizar el examen a que se alude en el apartado anterior; y obtener al menos 3 puntos sobre 10 tanto en la parte teórica como en la práctica de Excel. La nota obtenida, en el caso en que se cumpla la condición anterior; será la media aritmética de la nota obtenida en el examen de teoría y en el de práctica.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El examen comentado en los apartados anteriores.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Repetir todos los ejercicios hechos, para asegurarse que se comprenden perfectamente.

Solicitar al profesor ejercicios adicionales de la parte en la que se tenga más dificultad.

Acudir a tutorías a resolver todas las dudas que se presenten.

DIBUJO ARQUITECTÓNICO

Código: 12206

Plan 1996. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS

Área: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ MÉNDEZ

Profesores: JESÚS MARÍA GARCÍA GAGO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Expresión gráfica en la edificación

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura de Dibujo arquitectónico debe aportar a los alumnos la base para afrontar con éxito las restantes asignaturas de la Titulación con componente gráfica y espacial acusada (Dibujo de detalles arquitectónicos, Oficina Técnica y Proyecto Fin de Carrera).

PERFIL PROFESIONAL.

Todos los perfiles profesionales integran, entre los conocimientos disciplinares necesarios para alcanzar las competencias específicas, a la Expresión gráfica en la edificación. Su importancia es más relevante para los perfiles de *Redacción y desarrollo de proyectos técnicos*, de *Dirección Técnica de la obra* y de *Gestión de producción de la obra*.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado en Bachillerato las asignaturas de Dibujo Técnico I y II, alcanzando un nivel mínimo de conocimientos equivalente al expresado en el *acuerdo de mínimos* correspondiente a Dibujo Técnico II, aprobado por la Comisión Organizadora de las P.A.U. -Castilla y León- y basado en el Currículo de Bachillerato, publicado oficialmente en el BOCy L (Decreto 70/2002, de 23 de mayo).

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

Formar al alumno en el conocimiento del croquis arquitectónico y la proporcionalidad, así como en el conocimiento de los conceptos de planta alzado y sección del sistema diédrico.

Dominar el lenguaje de la representación gráfica de los elementos y procesos constructivos en el ámbito del proyecto de edificación.

Conocer y aplicar los mecanismos de la puesta a escala.

Saber leer y elaborar la documentación gráfica de un proyecto.

Saber realizar levantamientos de planos.

Saber realizar el control geométrico de unidades de obra.

Conocer los elementos de normalización y de simbología de la representación gráfica.

Conocer los procedimientos y métodos infográficos básicos en el campo de la edificación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conocer y dominar la técnica de la delineación a lápiz.

Utilizar correctamente las escalas en arquitectura.

Conocer y dominar el trazado de curvas planas.

Emplear correctamente los sistemas y subsistemas de representación, todo ello con la finalidad última de que el alumno sea perfectamente capaz de elaborar y comprender los planos empleados en la arquitectura.

Conocer los fundamentos de la representación gráfica y su técnica de ejecución.

Dominar los fundamentos y ejecución de la croquización arquitectónica, es decir, la representación a mano alzada de los elementos constitutivos de un edificio para su completa definición.

Manejo de programas de dibujo asistido por ordenador. El objetivo de esta parte de la asignatura estará cumplido si al finalizar el curso el alumno es capaz de, empleando todas las ayudas brindadas por el programa AutoCad, dibujar en un tiempo limitado la planta de una vivienda, debidamente acotada, amueblada y superficializada.

CONTENIDOS

PARTE 1. DIBUJO ARQUITECTÓNICO CONVENCIONAL

TEMA 1.- EL LENGUAJE GRÁFICO. Necesidad de la representación gráfica. El dibujo como medio de expresión. Importancia del Dibujo Arquitectónico en la representación gráfica de la Arquitectura y en las actividades profesionales del Arquitecto Técnico. Tecnología del dibujo arquitectónico, equipo y materiales para el dibujo a lápiz, diferentes tipos de soportes. Formatos.

TEMA 2.- INTRODUCCIÓN A LA ROTULACIÓN. La rotulación como medio de comunicación, como complemento gráfico. Rotulación de figuras y planos. Diferentes sistemas de rotulación. La ejecución de la rotulación.

TEMA 3.- TRAZADOS GEOMÉTRICOS. Metodología de la delineación a lápiz, materiales y útiles a emplear; preparación y desarrollo del dibujo a lápiz, valor de los diferentes gruesos de línea, empalmes, tangencias. Conceptos, definiciones y generación de curvas planas, elementos geométricos principales, ejes, tangencias y uniones. Construcción de óvalos y ovoides.

TEMA 4.- UNIDADES DE MEDIDA - ESCALAS. Unidades de medida usuales en la construcción; concepto de escala y su aplicación, tipos de escala más empleadas; escala numérica y escala gráfica.

TEMA 5.- INTRODUCCIÓN AL DIBUJO DE MODELOS A MANO ALZADA. Diferentes tipos de dibujos, formatos. El dibujo a lápiz: croquis, apuntes, etc. Ejecución del dibujo a lápiz: delimitación de las zonas de dibujo, proporción, la línea: valoración, grueso, trazado. Acabado y presentación.

TEMA 6.- DIÉDRICO APLICADO. Breve recordatorio del sistema diédrico europeo. Proceso, tipos y trazado de las diferentes líneas: principales, auxiliares y ocultas. Obtención de las proyecciones: Alzado, planta y perfil. Dibujo tridimensional dadas sus proyecciones.

TEMA 7.- CROQUIS ACOTADO. El dibujo de croquis y su aplicación en la Arquitectura, elementos fundamentales del croquis, La ejecución del croquis. croquización de plantas de viviendas, locales y espacios abiertos. Concepto de acotación, elementos de la acotación, tipos de acotación, acotado de figuras planas.

TEMA 8.- LEVANTAMIENTO DE PLANOS. INTERPRETACIÓN. Grafismo de plantas en la edificación, representación y signos convencionales, secciones horizontales, símbolos gráficos, convenios para su representación. Delineado de los alzados en la edificación, secciones por planos verticales, secciones características. Estudio de las secciones transversales y longitudinales de un edificio. Escaleras.

PARTE 2. DIBUJO ARQUITECTÓNICO ASISTIDO POR ORDENADOR.

TEMA 1.- AUTOCAD. CONCEPTOS GENERALES. FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA. Equipo necesario, menú principal: descripción de cada una de sus opciones, configuración de AutoCAD, procedimientos de entrada de datos, sistemas de coordenadas, unidades de dibujo y concepto de escala, el tamaño del papel: límites y extensión del dibujo, la visualización.

TEMA 2.- ÓRDENES DE AYUDA AL DIBUJO. Órdenes: forzcoor; rejilla, ejes, orto, isoplano y ddamodos. Órdenes: list, dist y área. Modos de designación de entidades: todo, precedente, borde. Órdenes: fin, salva y quita. Órdenes: sh, shell, y edit.

TEMA 3.- ÓRDENES DE CONSTRUCCIÓN DE ENTIDADES. Modos de referencia a entidades. Órdenes: punto, línea, círculo, elipse y arco. Órdenes: polilínea, polígono. Órdenes: sombrea y boceto.

TEMA 4.- ÓRDENES DE EDICIÓN. Órdenes: borra, revoca, invoca y recupera. Órdenes: parte, alarga y escala. Órdenes: desplaza, copia, gira, recorta, estira y eqdist. Órdenes: simetría y matriz (rectangular y polar). Órdenes: empalme y chaffán. Órdenes: divide y gradúa. Órdenes: cambia, cambprop, editpol y descomp.

TEMA 5.- TRATAMIENTO DEL ENTORNO DE CAPAS. Órdenes: capa, color y tipolin. Órdenes: ddcmodos, ddmodos y escalatl.

TEMA 6.- BLOQUES DE DIBUJO. Información general sobre el uso de bloques. Órdenes: bloque, insert, ddinsert, insertm, bloquedisc y base.

TEMA 7.- TEXTOS. Variables de un estilo de Texto. Ficheros de texto. Creación de un estilo de Texto. Orden: estilo. Dibujo del texto: órdenes: text, textodin. Edición de textos: órdenes: cambprop.

TEMA 8:- ACOTACIÓN. Variables de acotación. Creación de un estilo de acotación: orden: ddim. Tipos de acotación.

TEMA 10: APLICACIÓN DEL CAD 2D EN LA GENERACIÓN DE UNA PLANTA DE ARQUITECTURA.

TEMA 11: EXTRACCIÓN DE LA INFORMACIÓN, A TRAVÉS DE TRAZADORES E IMPRESORAS. Órdenes: SALTRAZ y SALIMPR.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)

Expresión gráfica en la edificación

Restauración y rehabilitación

Proyectos de edificación

COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)

Redacción de proyectos técnicos

Dirigir la ejecución de la obra

COMPETENCIAS ACADÉMICAS GENERALES

Hábito de estudio y método de trabajo

Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias

Capacidad de búsqueda, análisis, y selección de información

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

INSTRUMENTALES

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Toma de decisiones

Resolución de problemas

PERSONALES

Razonamiento crítico

SISTÉMICAS

Adaptación a nuevas situaciones

Creatividad

Aprendizaje autónomo

METODOLOGÍAS

Metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar:

Clase magistral

Enseñanza basada en proyectos de aprendizaje

Metodología basada en problemas

Estudios de casos

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	20		
Clases prácticas	25		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	10		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	10		
TOTAL	65		

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

SIMONEAU M. y CABEZÓN R. (2000), "Libro de trabajo del alumno", publicaciones de la Escuela Politécnica Superior de Burgos.
 RODRÍGUEZ DE ABAJO F. J. y ÁLVAREZ BENGOA V. (1993), "Curso de Dibujo Geométrico y de croquización", editorial donostiarra.
 LLORENS CORRALIZA S. (1995), "Iniciación al croquis arquitectónico", Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid.
 CHING FRANK, "Manual de Dibujo Arquitectónico", Gustavo Gili.
 REYES RODRÍGUEZ A. M. (2007): "AutoCad 2007. Manual Imprescindible", ediciones Anaya multimedia.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

SIMONEAU M. y CABEZÓN R. (2000), "Libro de trabajo del alumno", publicaciones de la Escuela Politécnica Superior de Burgos.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Exámenes correspondientes a las convocatorias de junio y septiembre.

El correspondiente a la primera parte –dibujo arquitectónico convencional- constará de cuatro pruebas prácticas (trazados geométricos, diédrico aplicado, croquización y secciones), en cada una de las cuales será preciso obtener una calificación superior a 3/10 para poder alcanzar el aprobado y sumar la nota obtenida en el trabajo de curso. Además, y dentro del examen descrito, será necesario superar una prueba eliminatoria referida a las escalas gráficas.

La parte de CAD se evaluará mediante una prueba a realizar en las aulas de informática que consistirá en el dibujo de la planta de una vivienda -debidamente acotada, amueblada y superficial- y su posterior impresión, empleando para ello todas las ayudas brindadas por el programa AutoCad.

El trabajo de curso será de carácter voluntario. Tras la explicación de cada tema se plantearán ejercicios de aplicación relacionados con la materia. El alumno llevará a cabo un cuaderno de prácticas –algunas de ellas realizadas exclusivamente en el aula- que se recogerá periódicamente para su revisión y cuya valoración final se sumará a la nota del examen.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la valoración de las pruebas se tendrán en cuenta tanto la correcta representación gráfica de la solución -atendiendo a la precisión, limpieza, claridad y calidad de dibujo y rotulación-, como la idoneidad de los procedimientos empleados en su resolución.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes correspondientes a las convocatorias de junio y septiembre.

Trabajo de curso (voluntario).

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Resolución gráfica clara y precisa de los enunciados propuestos y empleo de las construcciones geométricas adecuadas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realización de prácticas propuestas durante el curso u otras similares, y resolución de exámenes de convocatorias anteriores. Se recomienda hacer uso de la tutoría con el profesor de la materia.

ECONOMÍA APLICADA

Código: 12208

Plan 1996. Ciclo 1. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: ECONOMÍA APLICADA

Departamento: ECONOMÍA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: POR DETERMINAR

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura Economía pertenece al conjunto de conocimientos que complementan la formación más específica y disciplinar de la titulación.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura proporciona al estudiante un conjunto de conocimientos que le permite desarrollar una visión integral tanto del resto de formación que obtendrá en la carrera como de la actividad profesional para la que ésta le habilita

PERFIL PROFESIONAL.

La formación económica permite al futuro arquitectos una mejor comprensión de la actividad constructiva y en particular, del mercado de la vivienda así como de los mercados relacionados con éste.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Al tratarse de una asignatura de primer curso, los requerimientos previos no son excesivos, ya que el bagaje de herramientas matemáticas elementales empleadas, se presupone a un estudiante de este perfil. A ello se añade la recomendación del seguimiento de la actualidad económica en los medios.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Identificación y comprensión de las variables económicas.

Identificación de los problemas económicos básicos y soluciones aportadas por la teoría.

Comprensión elemental de la situación económica financiera de la empresa.

El funcionamiento elemental del mercado de la vivienda y los mercados relacionados.

La vivienda como bien heterogéneo y el problema de la valoración de las características implícitas.

CONTENIDOS

Tema 1. INTRODUCCIÓN: Los problemas económicos básicos. La medición económica y el bienestar.

Tema 2. MERCADOS: Normas elementales sobre el funcionamiento de los mercados. Asignación, producción y distribución. Fallos de mercado e intervención pública.

Tema 3. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO DE LA EMPRESA.

Tema 4. EL MERCADO DE LA VIVIENDA. Características básicas. Normas de funcionamiento. Mercados relacionados.

Tema 5. PECULIARIDADES DEL MERCADO DE LA VIVIENDA: La vivienda como bien duradero. La vivienda como bien complejo: Introducción al problema de valoración. La vivienda como inversión.

Tema 6. MACROECONOMÍA: La estabilidad y el crecimiento.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocimiento del funcionamiento de los mercados y factores que afectan a los mismos, con especial referencia a aquellos directamente vinculados al sector de la construcción. Valoración de bienes heterogéneos

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Conocimiento del medio y entorno social. Importancia de las actividades relacionadas, identificación de naturaleza económica de los problemas urbanísticos.

METODOLOGÍAS

1º Clases magistrales (15 horas presenciales), para la explicación de los contenidos y métodos de trabajo que permitan la realización por el alumno de casos prácticos de forma autónoma (9 horas).

2º Clases prácticas (15 horas presenciales) dirigidas al proceso y valoración de la información económica general y sectorial relevante para el alumno

3º Tutoría en grupo (2 horas presenciales) orientadas a la preparación de trabajos personales de contenido empírico.

4º Otras actividades como la realización del examen (2 horas), preparación por el alumno (14 horas) y revisión posterior del examen (1 hora presencial).

Para la docencia magistral se emplearán soportes informáticos para una presentación de contenidos más ágil y dinámica (Power Point). Asimismo, se empleará la plataforma de docencia on line para llevar poner a disposición del alumno los recursos docentes, la realización de tutorías on line y realización de pruebas de nivel, ejercicios y ensayos de exámenes. Inicialmente, estos contenidos se desarrollaran tanto en español como en inglés, quedando a medio plazo los materiales exclusivamente en inglés, como forma de estimular al alumno en el conocimiento de este idioma.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	15	10	30	55
Clases prácticas	15	10	30	55
Seminarios	2		10	12
Exposiciones y debates				
Tutorías	10			10
Actividades no presenciales			5	5
Preparación de trabajos				
Docencia on line	1	5	5	11
Exámenes	2			2
TOTAL	45	25	80	150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

CEPEDA, I.; LACALLE, M.C.; SIMON, J. Y ROMERO, D. (2004): Economía para Ingenieros. Ed. Paraninfo.

BLANCO, J.M. Y AZNAR, J. (2004): Introducción a la Economía: Teoría y Práctica. Ed. McGraw-Hill.

MANKIV, G. (2003) Principios de Economía. Ed. McGraw-Hill

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

O'SULLIVAN: *Economía: Principios e instrumentos*, Pearson Prentice-Hall

SIMÓN MARTÍN, J. L.: *Principios de Economía*, Pearson Prentice-Hall

MOCHON, F.: *Economía, teoría y política*, Mc-Graw-Hill.

GARCÍA DELGADO, J.L.: *Lecciones de Economía Española*, Civitas

FRANK, R. : *Microeconomía y Conducta*, McGraw-Hill

BUSTILLO, R; ESTEVE, F.: *Conceptos de Economía*, Alianza

web.usal.es/pcalero

Artículos y monografías específicas y adaptadas-

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

A determinar por la Universidad

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final de ejercicios similares a los realizados en la clase (60%)
Participación en los seminarios (10%);
Entrevista personalizada (10%)
Entrega de ejercicios (15%)
Participación en clase (5%)

ESTÁTICA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN

Código: 12209

Plan 1996. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 5

Área: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesores Responsables/Coordinadores: DIEGO VERGARA RODRÍGUEZ. AVELINO ÁLVAREZ RODRÍGUEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Fundamentos de Matemáticas (1º Curso); Fundamentos de Física (1º Curso); Construcción I (1º Curso); Construcción II (2º Curso); Estructuras I (2º Curso); Geología aplicada a la Construcción (2º curso); Estructuras II (3º Curso); Dimensionamiento de estructuras de hormigón (3º curso);

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Estudio de la Estática como aplicación a futuras asignaturas relacionadas con la construcción, centrándose en el desarrollo del diagrama de cuerpo libre de un punto material o de un cuerpo rígido para aplicar las ecuaciones de la Estática, los centros de fuerzas paralelas, centros de gravedad y momentos de inercia de los cuerpos.

PERFIL PROFESIONAL

Redacción y desarrollo de proyectos técnicos.

Consultoría, asesoramiento y auditoría técnicas

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos matemáticos y físicos (estática), por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo las asignaturas de la titulación en las que aquellos se imparten [Fundamentos de Física (curso 1º) y Fundamentos de Matemáticas (Curso 1º)]

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES: Que los alumnos entiendan los conceptos básicos de la Mecánica y en concreto de la Estática.

ESPECÍFICOS:

Que los alumnos apliquen los conceptos de la *Estática* a problemas relacionados con la *Construcción*, desarrollando el diagrama de cuerpo libre de un punto material o de un cuerpo rígido, determinando centros de fuerzas paralelas, centros de gravedad y momentos de inercia de diferentes cuerpos, etc.

CONTENIDOS

Tema 1. ESTÁTICA DE PARTÍCULAS. Introducción. Descomposición de una fuerza en sus componentes. Fuerzas sobre una partícula: Resultante. Equilibrio de una partícula.

Tema 2. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS. Introducción. Fuerzas internas y externas. Composición de fuerzas. Par de fuerzas. Reacciones en los apoyos y conexiones. Diagrama del cuerpo libre. Equilibrio de un cuerpo rígido. Sistemas isostáticos e hiperestáticos.

Tema 3. FUERZAS DISTRIBUIDAS: CENTROS DE GRAVEDAD Y MOMENTOS DE INERCIA.

Introducción. Centro de fuerzas paralelas. Centro de gravedad. Determinación de centros de gravedad. Teorema de Guldin. Definición y determinación de Momentos de inercia, Productos de inercia, Momento Polar de inercia y Radio de inercia. Teorema de Steiner. Momentos Principales de inercia y ejes principales de inercia. Círculo de Mohr.

Tema 4. ROZAMIENTO. Introducción. Rozamiento de deslizamiento. Aplicaciones: Planos inclinados, Cuñas, Correas, etc. Rozamiento de rodadura. Rozamiento de pivotamiento.

Tema 5. CABLES. Introducción. Cables con cargas concentradas. Cables con cargas distribuidas. Cable parabólico. La catenaria.

Tema 6. APLICACIONES DE LA ESTÁTICA A SISTEMAS ESTRUCTURALES. Introducción.

Vigas. Presiones sobre cuerpos sumergidos. Empuje de tierras. Estructuras articuladas: análisis y determinación de esfuerzos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Prácticas de aula, con desarrollo de problemas relativos a la teoría.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Matemáticas aplicadas y Estadística

Física aplicada

Diseño, cálculo y ejecución de estructuras de edificación

Proyectos de edificación

Auditoria de proyectos y de ejecución de obras

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y Síntesis.

Resolución de problemas.

METODOLOGÍAS

1. Clase magistral

2. Metodología basada en problemas resueltos en clase, cerrando cada tema con nuevas propuestas de ejercicios como trabajo práctico para cotejar en tutorías y/o seminarios.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	14		21	35
Clases prácticas	20		30	50
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2.5		2.5	5
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos	1		10	11
Otras actividades				
Exámenes	3		21	24
TOTAL	40.5		84.5	125

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BEER, FERDINAND P; JOHNSTON, E. RUSSELL; EISENBERG, ELLIOT R.: "Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática", 8ª Edición. Editorial Mcgraw Hill, Madrid

RILEY, WILLIAM F; STURGES, LEROY D.: "Estática", Ed. Reverté.

VÁZQUEZ M.: "Mecánica para Ingenieros. Estática y Dinámica", Ed. Noela, Madrid, 1995.

MERIAM, J. L.: "Estática y Dinámica", Ed. Reverte.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se seguirá un proceso de evaluación continua

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje valorará el trabajo voluntario así como la calificación de soluciones aportadas por los alumnos a ejercicios propuestos y la justificación individual de los métodos de trabajo desarrollados.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clase y participación activa, junto con un examen final

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase

SEGUNDO CURSO

CONSTRUCCIÓN II

Código: I2210. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: GONZALO CALVO-RUBIO. Duración: ANUAL

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS

Enseñar al alumno cómo organizar, disponer y construir los elementos de una estructura para que puedan resistir y transmitir los esfuerzos a que van a estar sometidos.

Conocer qué materiales se emplean en la construcción de las estructuras y qué tipo de acciones actuarán sobre ellas, así como las deformaciones a que dan lugar.

Ejecutar correctamente la puesta en obra de éstos elementos.

PLAN DE TRABAJO

Los temas de la programación adjunta se irán desarrollando de acuerdo al horario general previsto, en clases teóricas impartidas en el aula. El programa de prácticas se desarrolla:

Prácticas en aula, con proyecciones de elementos constructivos, analizando las formas de unión, posiciones en el conjunto de la estructura, posibles fallos en su funcionamiento, etc. Complementan la teoría.

Prácticas en laboratorio, consistentes en el reconocimiento de uniones en madera, montaje de armaduras del hormigón armado, montaje de encofrados, andamios, elementos de apeo, etc. Estas prácticas se imparten por grupos.

Además, se realizan visitas a Empresas del sector para conocer la fabricación de elementos constructivos, tales como la elaboración de ferralla, hormigón pretensado, elementos prefabricados, etc.

EVALUACIÓN

Mediante una prueba final en Junio y/o Septiembre, ó dos parciales con carácter final en las fechas previstas, el alumno podrá demostrar el conocimiento adquirido de la asignatura.

Dichas pruebas consisten en responder por escrito cuestiones del programa teórico, valorándose sobre 10 puntos, y una segunda parte práctica consistente en la representación gráfica de elementos y detalles constructivos, también valorada sobre 10 puntos.

La calificación final será la media entre las obtenidas en cada prueba, siempre que éstas superen los 3 puntos.

El profesor valorará la asistencia a las clases prácticas, factor que repercutirá solo favorablemente en la nota final.

PROGRAMA

PARTE I: PRELIMINARES, ACCIONES Y TENSIONES EN LAS ESTRUCTURAS

Tema 1. Generalidades de las estructuras y de los materiales que las forman. Tracción, compresión y flexión. Esfuerzo cortante, torsión y flexión compuesta.

PARTE II: CARPINTERÍA DE ARMAR

Tema 2. Generalidades de la carpintería de armar. Generalidades de la madera. Protección y conservación de la madera. Cualidades constructivas. Cualidades mecánicas.

Tema 3. Enlaces mediante uniones antiguas. Condiciones. Ensamblajes empalmes, acoplamientos.

Tema 4. Enlaces mediante uniones modernas. Uniones por puntos, uniones por llaves, uniones planas, soluciones actuales.

Tema 5. Entramados horizontales. Entramados verticales. Entramados inclinados.

Tema 6. Estructuras ligeras. Cerchas. Disposiciones. Estructuras ligeras. Vigas. Disposiciones.

Tema 7. Encuentros de cubiertas. Aleros. Buhardas.

PARTE III: CERRAJERÍA DE ARMAR

Tema 8. Generalidades de la carpintería de armar. Generalidades del acero. Protección y conservación del acero.

Tema 9. Cualidades constructivas y mecánicas. Formas comerciales normalizadas.

Tema 10. Preparación del acero para uso estructural.

Tema 11. Enlaces. Medios de realizarlos. Roblonado. Tipos de costuras y forma de trabajo.

Tema 12. Tornillos, clases y disposición. Tipos de costura y forma de trabajo.

Tema 13. Soldadura, sistemas y procedimientos. Soldadura, ejecución, diseño y control.

Tema 14. Uniones roblonadas y atornilladas. Disposición y tipos de enlace. Uniones soldadas. Disposición y tipos de enlace.

Tema 15. Entramados horizontales. Vigas. Elementos y su organización. Vigas aligeradas. Tipología, organización.

Tema 16. Entramados verticales, Soportes. Elementos y su organización. Enlaces de entramados horizontales y verticales. Disposición, soluciones.

Tema 17. Organización de entramados. Replanteo. Juntas, arriostramiento. Voladizos.

Tema 18. Entramados inclinados. Elementos y su organización. Escaleras.

Tema 19. Cerchas. Tipología, organización.

Tema 20. Cubiertas de naves. Tipología. Pórticos, ménsulas, bóvedas.

PARTE IV: HORMIGÓN ARMADO

Tema 21. Materiales. Generalidades del sistema. El hormigón y sus componentes. Características físico-químicas. Características mecánicas. Resistencias. Preparación del material y su ejecución.

Tema 22. Armaduras. Preparación. Montaje. Dosificaciones. Cuantías. Juntas de hormigonado.

Tema 23. Encofrados. Materiales y ejecución. Encofrado de pilares y muros. Encofrado de vigas, placas y forjados.

Tema 24. Encofrados trepantes y deslizantes. Desencofrado.

Tema 25. Cimentaciones. Generalidades. Zapatas continuas y aisladas.

Tema 26. Zapatas excéntricas y combinadas. Placas de cimentación.

Tema 27. Cimentaciones profundas. Pilotes. Micropilotes, encepado, arriostramiento.

Tema 28. Muros de contención, muros pantalla. Pantallas continuas y discontinuas.

Tema 29. Soportes, disposición estructural. Pilares zunchados y compuestos.

Tema 30. Vigas. Generalidades. Vigas apoyadas y empotradas.

Tema 31. Vigas continuas, vigas en voladizo. Vigas de gran canto.

Tema 32. Placas. Escaleras. Apoyos en los bordes, apoyos en soportes.

Tema 33. Forjado. Forjados unidireccionales. Apoyo en vigas y muros. Forjados reticulares, nervios y bloques. Abacos, unión ábaco-pilar.

Tema 34. Disposiciones constructivas especiales. Apoyos fijos, móviles y articulados. Piezas en ángulo y curvas, ménsulas cortas.

Tema 35. Estructuras especiales, Generalidades. Estructuras ligeras. Cerchas. Arcos y Pórticos. Tema 36. Estructuras laminares. Generalidades. Láminas y membranas. Tipología.

PARTE V: HORMIGÓN PRETENSADO

Tema 37. Hormigón pretensado. Fundamentos y generalidades. Aplicaciones. Durabilidad. Tipología. Materiales y sus características. Tipología de armaduras.

Tema 38. Ejecución con armaduras pretesas. Ejecución con armaduras postesas.

Tema 39. Normativa, utilización, condiciones. Ventajas y aplicaciones.

Tema 40. Prefabricación e industrialización. Concepto y generalidades. Soluciones racionalizadas. Sistemas. Tema 41. Soluciones en estructura previa. Paneles autorresistentes. Tipologías.

PARTE VI: PATOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS

Tema 42. Lesiones en los edificios. Generalidades. Lesiones estructurales. Primeras disposiciones.

Tema 43. Tipología de las lesiones según su causa. Errores de concepción, ejecución y control.

Tema 44. Lesiones por deformaciones diferenciales del cemento. Lesiones por aplastamiento de materiales.

BIBLIOGRAFÍA

SCHMIT , Tratado de Construcción. Editorial Gustavo Gili.

JIMÉNEZ MONTOYA, El Hormigón Armado. Editorial Gustavo Gili.

PAEZA. A. , El Hormigón Pretensado. Editorial Bellisco

RODRÍGUEZ AVIAL, Construcciones Metálicas. Editorial E.I.I.

WANDERBERG ELDER. Manual de Construcción. Editorial Gustavo Gili.

JUAN M. DEL RIO ZULOAGA, (1991). La Construcción en las Estructuras. Editorial U.P.M.

CESAR PERAZA ORAMAS, (1983). Estructuras de Madera y Estructuras Metálicas. Editorial Fundación Escuela de la Edificación (Colegio Oficial de A. y A-T de Madrid).

MINISTERIO DE FOMENTO (1996). Estructuras de Acero en Edificación. NBE. EA-95

MINISTERIO DE FOMENTO (1998). Instrucción de Hormigón Estructural. EHE. Edición Leynfor Siglo XXI, comentada por los componentes de I.C.C.E.

MANUEL MUÑOZ HIDALGO (1991). Prevención y Soluciones en Patología de la Edificación. Editor: Manuel Muñoz Hidalgo.

MANUEL MUÑOZ HIDALGO (1994). Diagnósis y Causas en Patología de la Edificación. Editor: Manuel Muñoz Hidalgo.

INSTALACIONES

Código: I221 I. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: ÁNGEL GUERRA. Duración: °. CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 6+6

Área de conocimiento: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

OBJETIVOS

La asignatura de Instalaciones lo que pretende es enseñar al alumno las diferentes instalaciones con las que se va a encontrar en su actividad profesional, al mismo tiempo de dotarle de los conocimientos suficientes para poder entender, controlar, dirigir, organizar y rectificar en

caso necesario, aquellas instalaciones que figuran en los proyectos de arquitectura. Al mismo tiempo se pretende de dotarle del conocimiento de las diferentes norma relacionadas con dichas instalaciones.

PLAN DE TRABAJO

A lo largo del curso se irán desarrollando las diferentes instalaciones según la programación adjunta. Se realizarán al final de cada capítulo ejemplos de cálculo de las distintas instalaciones.

EVALUACIÓN

La evaluación pretende demostrar que el alumno ha alcanzado los objetivos citados y para ello se realizará un examen de contenidos tanto teóricos como prácticos.

PROGRAMA

Tema 1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN EDIFICIO. Normativa básica. Generalidades y problemática. Red de distribución interior y esquemas correspondientes. Materiales a emplear: Cálculo de instalaciones eléctricas de un edificio. Instalación de toma de tierra. Cálculo.

Tema 2. ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA. Normativa básica. Generalidades y problemática. Red de distribución interior y esquemas correspondientes. Materiales a emplear: Cálculo de instalación de agua.

Tema 3. PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA. Normativa básica. Generalidades y problemática. Componentes de la instalación de A.C.S. Dimensionamiento y cálculo de la instalación A.C.S.

Tema 4. EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO DE AGUA. Normativa básica. Generalidades y problemática. Red evacuación. Componentes de las instalaciones. Dimensionamiento y cálculo de las instalaciones de evacuación y saneamiento.

Tema 5. INSTALACIONES DE GASES COMBUSTIBLES. Normativa básica. Generalidades, problemática y clasificación de gases. Redes de instalaciones interiores y esquemas correspondientes. Dimensionamiento y cálculo de la instalación de Gas.

Tema 6. ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO-ACÚSTICO. Normativa básica. Generalidades y problemática. Acondicionamiento térmico. Acondicionamiento acústico. Dimensionamiento y cálculo.

Tema 7. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN. Normativa básica. Generalidades y problemática. Sistema de calefacción. Componentes de las instalaciones de calefacción. Dimensionamiento y cálculo de las instalaciones de calefacción.

Tema 8. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. Normativa básica. Generalidades y problemática. Instalaciones de extinción. Aplicación a casos prácticos.

BIBLIOGRAFÍA

EUNSA: "Cálculo y Normativa básica de las Instalaciones en los edificios", Ed. Ministerio de OO.PP. y

Transportes: "Instalación" 1º y 2º parte.

RUBIO REQUENA, P.M.: "Instalaciones Urbanas"

E.U. Arquitectura Técnica de Madrid: "Instalación de fontanería, saneamiento y calefacción, instalaciones eléctricas".

ESTRUCTURAS I

Código: 12212

Plan 1996. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T** 4,5 **P** 4,5. Créditos ECTS 5

Área: MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: JAIME SANTO DOMINGO SANTILLANA

Profesor: JOSÉ LUIS GONZÁLEZ FUEYO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Esta asignatura forma parte de las materia básicas tecnológicas y pertenece al grupo de asignaturas, vinculadas entre sí, que conforman la Mecánica del Medio Continuo, que son principalmente: Estática Aplicada a la Construcción, **Estructuras I** (Elasticidad, Resistencia de Materiales y Mecánica del Suelo), Estructuras II (Análisis de Estructuras) y Dimensionamiento de Estructuras de Hormigón

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dentro de dicho bloque formativo, **Estructuras I**, se considera una asignatura de formación básica orientada a poder estudiar y entender posteriormente los contenidos de otras asignaturas del mismo bloque: Estructuras II y Dimensionamiento de Estructuras de Hormigón

PERFIL PROFESIONAL.

El papel de formación básica que ocupa esta asignatura, nos permitirá posteriormente estudiar aplicaciones prácticas que podrán conllevar el futuro ejercicio profesional, como son el Análisis y Dimensionado de Estructuras.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Asignaturas previas y conocimientos concretos mínimos de las mismas necesarios para poder cursar con normalidad la asignatura de **Estructuras I**:

Fundamentos de Matemáticas: Trigonometría. Integración y derivación. Representación de funciones de una variable. Obtención de máximos y mínimos de funciones de una variable. Operaciones con matrices. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de ecuaciones polinómicas. Ecuaciones diferenciales.

Fundamentos de Física: Sistemas de unidades. Vectores y Sistemas de vectores

Estática Aplicada a la Construcción: Equilibrios de puntos materiales y de cuerpos rígidos. Concepto de Fuerzas internas y externas. Fuerzas distribuidas. Cálculo de Centros de gravedad y Momentos de inercia.

Materiales de Construcción: Conocer las propiedades mecánicas de los diferentes materiales estructurales

Construcción I: Identificación de elementos estructurales y sistemas constructivo y estructurales

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivo general: Analizar y calcular las tensiones y deformaciones que se producen en los elementos resistentes de un mecanismo o estructura, sometido a cargas, en función de los diferentes tipos de sollicitaciones a los que pueda estar sometidos, de su diseño y del material elegido.

Así mismo conocer y calcular los estados de esfuerzos, resistencia y deformaciones del terreno producidas durante la construcción con el fin de poder diseñar y dimensionar adecuadamente los elementos resistentes necesarios: cimentaciones, muros de contención, etc..

Para la consecución de este objetivo general, es necesario alcanzar, en distintas fases sucesivas, los siguientes objetivos específicos:

Objetivos específicos:

Conocer los principios e hipótesis fundamentales del cálculo estructural

Conocer los conceptos de: Tensión/Deformación. Estado de tensiones/deformaciones en un punto. Componentes de dicho estado de tensiones/deformaciones. Tensiones/Deformaciones principales.

Saber obtener a partir de las componentes del estado de tensiones/deformaciones en un punto el estado total de tensiones/deformaciones en el mismo, así como las tensiones/deformaciones principales en dicho punto

Saber relacionar el estado de tensiones en un punto con su estado de deformaciones.

Obtener las solicitaciones en una sección cualquiera de un elemento estructural sometido a cargas externas

Obtener las leyes de tensiones producidas en la sección de un elemento estructural por cada una de las solicitaciones a las que pueda estar sometida, así como por la combinación de todas ellas.

Obtener las deformaciones de un elemento estructural ante cualquier estado de cargas y condiciones de contorno

Conocer y aplicar métodos para el análisis de casos hiperestáticos

Conocer los conceptos de estabilidad de un elemento estructural y obtener recursos para su control.

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

I.1- Introducción a la Resistencia de Materiales. I.2-Principios generales en los que se va a basar la Resistencia de Materiales

UNIDAD TEMÁTICA 1.- TENSIONES Y DEFORMACIONES

Tema 1: TENSIONES

1.1- Concepto de tensión. 1.2- Tensiones normales y cortantes. 1.3- Estado de tensiones en un punto. 1.4- Tensiones principales. 1.5- Representación de Mohr. 1.6- Formas de trabajo de una sección. Relaciones entre tensiones y solicitaciones.

Tema 2: DEFORMACIONES

2.1-Introducción. 2.2- Concepto de deformación. 2.3-Estado de deformaciones en un punto.

2.4- Deformaciones principales. 2.5- Representación de Mohr

Tema 3: CUERPO ELÁSTICO

3.1- Introducción. 3.2- Relaciones entre tensiones y deformaciones: Ley de Hooke generalizada. 3.3- Trabajo de las fuerzas externas. 3.4- Energía de deformación. 3.5- Diagramas tensiones-deformaciones. 3.6-Coeficientes de seguridad. 3.7- Criterios para el dimensionamiento de secciones a resistencia

UNIDAD TEMÁTICA 2.- SOLICITACIONES

Tema 4: TRACCIÓN - COMPRESIÓN

4.1- Introducción. 4.2- Tensiones. 4.3- Deformaciones. 4.4- Resolución de casos hiperestáticos. 4.5-Recipientes a presión. 4.6- Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos solicitados a tracción-compresión

Tema 5: FLEXION: TENSIONES

5.1- Introducción. 5.2- Fuerzas cortantes y Momentos flectores. Diagramas y relaciones entre ambos. 5.3- Flexión pura. 5.3.1- Tensiones normales: caso general. 5.3.2- Tensiones normales: casos particulares. 5.3.3- Línea elástica. Radio de curvatura. 5.4- Flexión simple. 5.4.1-Tensio-

nes normales. 5.4.2- Tensiones cortantes en secciones de gran espesor. 5.4.3- Tensiones cortantes en secciones abiertas de pequeño espesor. 5.4.4- Tensiones cortantes en secciones cerradas de pequeño espesor. 5.4.5- Centro de esfuerzos cortantes. 5.5- Introducción al dimensionamiento a resistencia de vigas metálicas solicitadas a flexión

Tema 6: FLEXION; DEFORMACIONES

6.1- Introducción. 6.2- Método de la ecuación diferencial de la elástica. 6.3- Método de los Teoremas de Mohr.

Tema 7: FLEXION; HIPERESTATICIDAD

7.1- Introducción. 7.2- Vigas de un solo tramo. 7.3- Vigas continuas.

Tema 8: TORSION

8.1- Introducción. 8.2- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de sección maciza: circular y circular hueca. 8.3.- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de sección maciza no circulares. 8.4- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de secciones abiertas de pequeño espesor. 8.5.- Tensiones y deformaciones en la torsión de piezas de secciones cerradas de pequeño espesor. 8.6- Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos sometidos a torsión

Tema 9: SOLICITACIONES COMBINADAS

9.1- Introducción. 9.2.- Teoremas energéticos. 9.2.1.- Teorema de los Trabajos Virtuales. 9.3- Flexión y tracción-compresión combinadas. 9.3.1- Caso particular: Tracción-compresión excéntrica. Núcleo Central. . 9.4- Flexión y torsión combinadas. 9.5- Flexión y compresión combinadas en piezas esbeltas sometidas a grandes cargas. 9.6- Introducción al dimensionamiento a resistencia de elementos metálicos sometidas a solicitaciones combinadas

Tema 10: PANDEO

10.1- Introducción. 10.2- Estudio teórico del pandeo: Piezas sometidas a compresión. 10.2.1- Carga crítica de Euler. 10.2.2-Influencia de los enlaces. Longitud de pandeo. 10.2.3-Tensión crítica de Euler: Concepto de esbeltez. 10.2.4-Límites de aplicación de la fórmula de Euler. 10.2.5-Pandeo en el dominio plástico. 10.3-Estudio práctico del pandeo: Piezas a compresión. 10.3.1-Introducción. 10.3.2-Estudio práctico del pandeo: Comprobación a pandeo de piezas sometidas a compresión centrada por la nueva normativa española: DBE-SE-A.

UNIDAD TEMÁTICA 3.- MECÁNICA DEL SUELO

Tema 11: EMPUJES LATERALES DEL TERRENO

11.1- Introducción. 11.2- Estado activo y pasivo de Rankie. 11.3- Teoría de Coulomb. 11.4-Método de Culmann. 11.5-Empujes en suelos cohesivos.

Tema 12: ESTABILIDAD DE TALUDES

12.1- Introducción. 12.2- Estabilidad de taludes indefinidos. 12.3- Rotura plana. 12.4- Rotura circular. 12.5- Corrección de taludes.

Tema 13: CIMENTACIONES. ASPECTOS GENERALES

13.1- Introducción 13.2- Tipos de cimentaciones. 13.3- Metodología del proyecto de cimentaciones

13.4- Esfuerzos en una masa de suelo debidos a cargas aplicadas

Tema 14: CIMENTACIONES SUPERFICIALES

14.1- Introducción 14.2- Fórmula general de la capacidad portante. 14.3- Cimentaciones en arcillas. 14.4- Cimentaciones en arenas y suelos granulares. 14.5- Cimentaciones en gravas. 14.6- Cálculo de asientos

Tema 15:

15.1- Introducción. 15.2- Carga de hundimiento del pilote aislado. 15.3- Carga de hundimiento de grupos de pilotes. 15.4- Asientos de pilotes y grupos de pilotes

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Capacidad de análisis y síntesis
 Resolución de problemas
 Trabajo en equipo
 Capacidad de exposición oral

METODOLOGÍAS

Dado el número excesivo de alumnos matriculados en la asignatura, la metodología de enseñanza-aprendizaje que se va a utilizar estará basada únicamente en lecciones magistrales y en clases prácticas en las que se resolverán problemas correspondientes a cada uno de los temas propuestos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	45		45
Clases prácticas	45		45
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	90		90
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	10		10
TOTAL			

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS**LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO**

Resistencia de Materiales – apuntes del profesor – teoría y problemas
 Resistencia de Materiales - Vazquez Fernández, M - Ed Noela
 Resistencia de Materiales - Ortiz Berrocal, L - Ed. Mc.Graw.Hill
 Resistencia de Materiales - Rodríguez Avial, F. - Ed. Dossat
 Timoshenko – Resistencia de Materiales – Gere, James M. – Ed. Thomson

Problemas de Resistencia de Materiales - Rodríguez Avial, F - Ed. Bellisco

Problemas Resueltos de Estructuras - González Alonso, A..

Cálculo de Estructuras de Acero - Cudós Samblancat, V. - Ed. Blume

Geotecnia y Cimientos I, II y III - Jiménez Salas - Ed. Rueda

Curso Aplicado de Cimentaciones - Rodríguez Ortiz, J.M. y otros - Ed. Servivio Public. C.O.A.-Madrid

Problemas resueltos de Mecánica de Suelos - Sutton, B.H. - Ed. Bellisco

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Normativa CTE-DB-SE-A

Programa informático CYPE-Metal

CD con los apuntes del profesor - teoría y problemas

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La asignatura se ha dividido en 2 partes:

1ª parte: Resistencia de Materiales: Unidades temáticas 1 y 2.

2ª parte: Mecánica del Suelo: Unidad temática 3

Para aprobar la asignatura habrá que tener aprobadas las dos partes independientemente.

Una parte aprobada, quedará ya liberada indefinidamente

Se realizará un examen parcial al acabar la 1ª parte y los correspondientes exámenes finales de junio y septiembre

En los exámenes que se vayan realizando a lo largo del curso: parciales y finales, se podrán ir liberando partes homogéneas de la asignatura. Estas partes liberadas se irán acumulando a lo largo de los exámenes sucesivos dentro del actual curso académico, no se guardarán para cursos siguientes

Dado el número excesivo de alumnos totales matriculados en esta asignatura, la nota final será exclusivamente la obtenida de los exámenes,

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se dará prioridad al desarrollo lógico y ordenado del problema.

Los errores en operaciones tan sólo serán determinantes si los resultados falsos obtenidos conllevan a resultados finales que con los conocimientos básicos del alumno sean claramente rechazables

En el caso de problemas en los que haya que desarrollar los diagramas de solicitaciones de vigas o estructuras, se establecerán como criterios mínimos para poder evaluar dicho problema el tener bien resuelto dichos diagramas, ya que dichos valores condicionarán de forma significativa los valores que se tengan que obtener en los siguientes apartados

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Una vez estudiada y comprendida la teoría, resolver los problemas propuestos en la colección, así como los que se propusieron en los exámenes anteriores

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisar con el profesor los fallos en el examen realizado. Resolver de nuevo los problemas del examen, así como de convocatorias anteriores, que se dejarán en fotocopiadora con los resultados finales de cada uno de los apartados propuestos en cada problema

TOPOGRAFÍA

Código: I2213

Plan 1996. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 3 P 4,5**. Créditos ECTS 6

Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA

Departamento: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO

Profesora Responsable/Coordinadora: Mª MERCEDES DELGADO PASCUAL

Profesores: JESÚS MARTÍN GÓMEZ. JORGE GUTIÉRREZ TIÓ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Expresión Gráfica

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Adquirir conocimientos básicos sobre modo de realizar mediciones y productos cartográficos

PERFIL PROFESIONAL

Poder realizar mediciones sencillas. Conocer las técnicas topográficas, y poder gestionar estos trabajos en una obra.

Interés de la materia para una profesión futura.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de dibujo y matemáticas

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Introducir al alumno en los instrumentos de medición y técnicas de representación

ESPECÍFICOS:

Aprender el manejo de los instrumentos básicos

Realizar mediciones sencillas

Introducción a cómo hacer mediciones "completas"

Resolución de problemas de geometría

CONTENIDOS

TEÓRICOS:

Tema1: INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA: Definiciones. Concepto de escala. Representación del relieve. Aplicaciones

Tema2: ELEMENTOS GEOGRÁFICOS DEL PLANO: Unidades angulares. Ángulos en el plano vertical y horizontal. Coordenadas cartesianas y polares.

Tema3: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS: Introducción. Medida de ángulos: esquema de un goniómetro. Trípodes. Niveles. El anteojo. Medida de distancias: medida directa, medida indirecta: estadimétrica y electromagnética. Instrumentos topográficos. Medida de desniveles: trigonométrico y geométrico: el nivel.

Tema 4: MÉTODOS TOPOGRÁFICOS: Introducción. Métodos planimétricos: Regla de Bessel. Intersecciones: triangulación, Intersección directa, Intersección inversa. Poligonal o itinerario. Radiación. Métodos altimétricos: Causas de error en la medida de desniveles. Nivelación trigonométrica. Nivelación geométrica.

Tema 5: EL REPLANTEO. Introducción. El proyecto de una Obra de Ingeniería: elaboración de la cartografía base y replanteo de los puntos básicos. Principales métodos de replanteo: por abscisas y ordenadas sobre una base, por intersección y por polares.

Tema 6: OPERACIONES SENCILLAS EN REPLANTEO: Trazado de alineaciones. Trazado de perpendiculares. Comprobación de trabajos de campo.

PRÁCTICAS DE GABINETE:

Práctica de escalas.

Coordenadas geográficas. Problemas.

Representaciones del relieve: curvados.

El Mapa Topográfico Nacional.

Perfiles topográficos.

Movimientos de tierras.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Levantamiento con cinta.

Estacionamiento del taquímetro.

Medida de ángulos.

Medida de distancias y desniveles con taquímetro.

Mediciones con taquímetro.

Nivelación geométrica: el nivel. Comprobación del instrumento.

Nivelación geométrica compuesta.

Uso del nivel en obra.

Descripción y manejo de la estación total Zeiss Elta R50

Regla de Bessel. Levantamiento orientado desde dos estaciones.

Método de poligonal o itinerario. Radiación.

Trazados: entrada en alineación. Trazado de perpendiculares. Comprobación de los trabajos.

Replanteo de un proyecto de edificación.

Aplicaciones con la estación: plano vertical.

PROBLEMAS:

Diversos problemas de geometría con datos de observaciones topográficas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Disponer de conocimientos básicos sobre cómo realizar un plano taquimétrico o una medición de una zona de terreno de reducida extensión.

Disponer de los conocimientos básicos sobre instrumentación topográfica.

Realización de un levantamiento básico: medidas en campo y representación en gabinete.

Realización de mediciones básicas: superficies, alturas, desniveles.

Disponer de los conocimientos básicos sobre métodos topográficos.

Introducción a cómo realizar un levantamiento completo.

Realización de replanteos básicos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Aprender la metodología básica y general de un trabajo topográfico de campo

Conocer los términos topográficos esenciales

Coordinar el trabajo en grupo

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (Exposición del profesor)

Clases de prácticas (Trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (Exposición del profesor y colaboración del alumno)

Clases prácticas (Exposición del profesor y actividad del alumno)

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	45		45
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		15	15
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL			94

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

GONZÁLEZ CABEZAS, A. Topografía y replanteos. Ed. Club Universitario. Alicante, 2001.

- DIOPTRA. Instrumentación para la topografía y su cálculo. Ed. Dioptra. Lugo, 2000.
- DELGADO PASCUAL, M., CHARFOLÉ DE JUAN, J. F., MARTÍN GÓMEZ, J., SANTOS DELGADO, G. Problemas resueltos de topografía. 2º ed. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca, 2006
- OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
- DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. Topografía general y aplicada. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1993
- RUIZ MORALES, M. Manual de geodesia y topografía. Ed. Proyecto Sur. Granada, 1995
- OJEDA RUIZ, J. L. Métodos topográficos y oficina técnica. Ed. Master's Gráfico. 1984.
- CORRAL MANUEL DE VILLENA, I. Topografía de obras. Ed. U. P. De Catalunya. Barcelona, 1996.
- SANTAMARÍA PEÑA, J. Problemas resueltos de Topografía práctica. Ed. Universidad de la Rioja. Logroño, 1999
- MANZANO AGLUGIARO et. al. Problemas resueltos de Topografía aplicada al ámbito rural. Ed. Universidad de Almería, 1998

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará la evaluación final de la asignatura al finalizar el cuatrimestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Capacidad de tratar los datos de campo para obtener resultados: mediciones o planos.

Capacidad de resolver geometrías.

Conocimientos teóricos básicos de instrumentos y métodos en topografía.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencia a prácticas.

Prueba escrita tipo test sobre contenidos teórico-prácticos.

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas.

Memoria de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Comprensión de los conceptos, no memorización.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN II

Código: 12214. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: LEOCADIO PELÁEZ / Mª DOLORES GONZÁLEZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

OBJETIVOS

La asignatura Materiales de Construcción II es troncal de segundo curso y cuatrimestral.

Las enseñanzas en esta asignatura tienen una base y un complemento necesarios en la asignatura Materiales de Construcción II.

La relación entre los materiales de construcción y la profesión de Aparejador y Arquitecto Técnico es tan íntima como que son los responsables ante la ley y su cliente, de que los suministros a obra respondan a las especificaciones de proyecto. Esta responsabilidad no puede ser debidamente atendida si el profesional no conoce en profundidad todos los aspectos relacionados con los materiales, y, para ambos tipos, el conocimiento de las técnicas de control de calidad, necesarias para una rigurosa aceptación.

PLAN DE TRABAJO

El plan de estudios le asigna una carga lectiva de 6 créditos, que corresponden a 60 horas de clase (40 horas de teoría y 20 horas de prácticas). Se distribuyen en las semanas del cuatrimestre en 3 horas de teoría en horario de mañana y 1,5 horas de prácticas en horario de tarde.

Las clases teóricas se enfocan al conocimiento de los materiales, características, usos y normativas exponiendo los conceptos principales en las clases mediante transparencias. En prácticas se resuelven problemas y se realizan visitas a obras y talleres de fabricación-elaboración para conocer el uso del material en la vida cotidiana.

La asistencia a prácticas es obligatoria, al menos durante un curso.

EVALUACIÓN

Los exámenes constan de dos partes, una teórica y otra práctica. Han de aprobarse ambas partes para que se haga media con las notas.

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 9. CEMENTOS. 1. Introducción. 2. Historia del cemento pórtland. 3. ¿Que es un cemento pórtland?. Materias primas. 4. Composición del cemento Pórtland. Componentes principales y secundarios del clinker Pórtland. Caract. del clinker en función de la proporción de sus componentes. Módulos e índices. Adiciones. 5. Fabricación del cemento pórtland. Preparación de las materias primas, cocción, molienda, suministro y almacenamiento. 6. Tipos de cementos. 7. Denominación y designación de los cementos. Normativa y ensayos. Características. Hidratación, fraguado y endurecimiento, estabilidad de volumen, resistencias a esfuerzos mecánicos, durabilidad. Recomendaciones de uso

TEMA 10. MORTEROS Y HORMIGONES. 1. Morteros. Definición, composición y aplicaciones. Dosificación, tipos y propiedades. Aplicaciones. 2. El hormigón. Introducción. Definición. 3. Componentes del hormigón. Agua. Áridos (naturaleza y procedencia, estudio granulométrico de los áridos). Adiciones (Tipos y recomendaciones), Aditivos. 4. Dosificación de hormigones. 5. Características del hormigón fresco. Docilidad, consistencia, homogeneidad... 6. Puesta en obra del hormigón. Fabricación (amasado, centrales), transporte, vibrado, precauciones. 7. Curado y protección del hormigón. 8. Características físicas del hormigón endurecido. Densidad, resistencias a esfuerzos mecánicos, permeabilidad, retracción y entumecimiento, fluencia, propiedades térmicas, durabilidad. 9. Hormigones especiales 10. Prefabricados de hormigón.

TEMA 11. MATERIALES METÁLICOS. 1. La estructura metálica. El enlace metálico. 2. Propiedades generales. Físicas (térmicas, eléctricas.), mecánicas (Resistencias a esfuerzos mecánicos, deformabilidad, tenacidad, dureza, soldabilidad), Físico – químicas (oxidación y reducción, la corrosión...). 3. Procesos de obtención, elaboración y tratamientos. Minerales. Mena y ganga, procedimientos generales de obtención y de afino. Aleaciones (Diagramas de fases), tratamientos térmicos, mecánicos y químicos. 4. Hierro y aleaciones férreas. Minerales de hierro. Siderurgia y afino. Diagrama hierro – carbono. Aceros y fundiciones; definiciones y propiedades. Aplicaciones de los aceros. 5. El aluminio. Minerales y obtención. Propiedades físicas, químicas y mecánicas. Aleaciones, manufacturas y aplicaciones. 6. Cobre. Minerales y obtención, aleaciones y aplicaciones. 7. Zinc. Minerales y obtención, aleaciones y aplicaciones. 8. Plomo. Minerales y obtención, aleaciones y aplicaciones

TEMA 12. LOS PLÁSTICOS. 1. Definición. 2. Características generales. Estructura y composición. Monómeros y polímeros. Polimerización y poliadición. Carboplastos, carboxioplastos y siliconas. 3. Elementos básicos de un plástico. Modificantes. Catalizadores. Plastificantes. Estabilizadores. Cargas y pigmentos. Armaduras y refuerzos. 4. Tipos de plásticos. Polímeros lineales y ramificados. Termoplásticos y termoestables (Poliolefinas, Polimerizados del estireno, Ésteres de polivinilo y polimetacriló, Óxidos, sulfonas y similares...), termoestables (Fenoplastos, Amino-

plasto, Otras resinas, Poliuretanos y similares, Polímeros silicónicos...), Elastómeros: Cauchos y gomas. Los plásticos reforzados 5. Elaboración. Moldeo, Presión, Inyección, Extrusión. 6. Propiedades. Resistencia a esfuerzos mecánicos, deformabilidad, densidad, propiedades eléctricas y térmicas. Durabilidad. Propiedades químicas 7. Aplicaciones

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Análisis Granulométrico de los áridos. Tamices, líneas granulométricas, módulo granulométrico. Corrección de módulos granulométricos. Obtención de mezclas. Problemas de aplicación
2. Dosificaciones. Concepto y tipos. Hipótesis básicas. Relación de componentes en peso y volumen. El rendimiento. Correcciones por humedad de los áridos
3. Visitas De Obra
4. Visitas A Industrias Para Conocer Los Procesos De Fabricación

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

NORMATIVA.

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

Normas UNE. AENOR.

N. B. E. M. Fomento: CA-88, Pliegos de Condiciones para la Recepción. MOPT. : RL-88, RB-90 y RY-85. Instrucciones para la Recepción. MOPT. : RC-03. Instrucciones MOPT. : EHE.

Normas Tecnológicas de Edificación. NTE. MOPT .

Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación. DGA. MOPT.

Normas UNE para cementos. 1996, IECA Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones.

AENOR - Ensayos de hormigón y sus componentes.

NBE-MV-102-75. Aceros laminados para estructuras de edificación

Norma UNE 36-080-90. Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro

Norma UNE 36-068-88. Barras corrugadas, de acero soldable, para armaduras de hormigón armado.

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de la asignatura. Biblioteca del Campus.

Fernández Canovas, M. "Hormigón". Servicio de Publicaciones. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Escuelas. Madrid (1.989).

COSIMET, Departamento técnico. "Aceros, productos y derivados". Comercial Sidero-metalúrgica Velasco, S.A. Bilbao 1968.

ENSIDESA. Manual para cálculo de estructuras metálicas. Tomo II, 6ª edición (1.982).

West, John M. "Corrosión y oxidación, Fundamentos". Ed. Limusa, México 1986.

Fernández Cánovas. M. "Las resinas epoxi en la construcción". 2ª Edición. Ed. por el Instituto Eduardo Torroja, Madrid (1.981).

Dietz. Albert G.H: "Plásticos para arquitectos y constructores". Ed. Reverté, S.A. Barcelona (1.973).

Saechtling. H: "Los plásticos en la construcción". Ed. Gustavo Gili, Barcelona (1.978).

Ramos M.A, y de Marin, M.R: "Ingeniería de los materiales plásticos". Ed. Díaz de Santos, Madrid (1.988)

Normas de control de materiales a pie de obra. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara. Gabinete Técnico de Publicaciones. (Septiembre de 2.006)

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Código: I2215

Plan 1996. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 4

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: GERARDO RODRIGUEZ SÁNCHEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura pertenece al bloque de Fundamentos Científicos. Como su nombre indica, está vinculada a lo que podríamos llamar asignaturas básicas, que son las asignaturas de Matemáticas (Fundamentos Matemáticos) y Física (Fundamentos de Física).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio. Por un lado proporciona al alumno-a los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias más específicas de la carrera y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas. El objetivo principal de la asignatura es completar la formación matemática que el alumno necesita para seguir adecuadamente el resto de la carrera.

PERFIL PROFESIONAL

El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumno una formación matemática básica de indudable interés para su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Como se ha dicho anteriormente, esta asignatura completa la formación matemática necesaria para un arquitecto técnico. En ese sentido son necesarios los conocimientos matemáticos adquiridos en la asignatura Fundamentos Matemáticos de primer curso.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

- Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado
- Utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas
- Interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Resolver problemas de cálculo diferencial en varias variables.
- Resolver problemas de cálculo integral en varias variables.
- Resolver problemas de integración de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Modelizar situaciones reales en las que intervienen ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Conocer algunos métodos numéricos básicos para aproximar la solución de una ecuación diferencial ordinaria.

CONTENIDOS

Tema 1: Funciones de varias variables. Límites y continuidad para funciones de varias variables. Cálculo de límites.

Tema 2: Cálculo diferencial en varias variables. Derivas parciales y direccionales. Derivadas sucesivas. Diferenciación de funciones compuestas. Funciones implícitas. Fórmula de Taylor. Extremos relativos. Extremos condicionados.

Tema 3: Integrales dobles. Integrales sobre rectángulos. Teorema de Fubini. Integración sobre conjuntos más generales. Técnicas de integración. Aplicaciones.

Tema 4: Ecuaciones diferenciales ordinarias. Nociones generales. Integración exacta de algunos tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Aplicaciones. Métodos numéricos para las ecuaciones diferenciales ordinarias.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Comprender el concepto de campo escalar y su representación gráfica en el caso particular de dos variables.

Comprender el concepto de derivada parcial y gradiente de un campo escalar y conocer sus procedimientos de cálculo.

Calcular el plano tangente y la recta normal a una superficie en un punto.

Comprender el concepto de extremo y extremo condicionado de un campo escalar y sus procedimientos de cálculo.

Resolver problemas de cálculo integral de dos variables.

Comprender los conceptos de ecuación diferencial ordinaria, de su solución general y familia de curvas asociada, de su solución particular y de sus procedimientos de obtención y cálculo.

Conocer el manejo de algún programa informático de cálculo simbólico y aplicarlo a los conocimientos teóricos adquiridos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

Resolución de problemas.

Toma de decisiones.

Trabajo en equipo.

Razonamiento crítico.

Aprendizaje autónomo.

Adaptación a nuevas situaciones.

Creatividad.

Iniciativa y espíritu emprendedor.

METODOLOGÍAS

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas.

La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico (Mathematica).

Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web mencionada anteriormente.

Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Campus.

Para fomentar el trabajo en equipo, la realización de los trabajos se realizarán en grupos de hasta 3 alumnos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	15		15
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	4		4
Actividades no presenciales		45	45
Preparación de trabajos		15	15
Otras actividades	5	5	10
Exámenes	6		6
TOTAL	60	65	125

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Burden, R.L.; Faires, D. (1990): "Análisis Numérico", Grupo Editorial Iberoamérica.

García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S., De la Villa, A. (1996): "Cálculo II, Teoría y problemas de funciones de varias variables", Editorial Clagsa.

García, A., García, F., López, A., Rodríguez, G., De la Villa, A. (2006): "Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Teoría y problemas", Editorial Clagsa.

Salas, S., Hille, E. (1994): "Calculus de una y varias variables", Editorial Reverté.

Simmons, G. (1993): "Ecuaciones Diferenciales", Editorial McGraw-Hill.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.usal.es/dmazamora

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Valorar la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados.

Valorar la claridad y rigor de las argumentaciones realizadas.

Los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 20% de la calificación final.

No se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso.

Los exámenes escritos realizados. Estos constarán de dos partes: una sesión teórico-práctica sin la utilización de instrumentos adicionales; la segunda sesión consistirá en la resolución de 4 problemas, donde los alumnos podrán utilizar libros de texto y material de elaboración propia.

Las fechas de los exámenes para el curso 2007-08 son las siguientes (según el calendario de exámenes aprobado por la Junta de Centro):

Examen final (Febrero) 23 de Enero de 2008

Examen final (Septiembre) 15 de Septiembre de 2008

La participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro de los apartados Tutorías y Otras actividades.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

Asistir a clase y utilizar las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistir a una tutoría personalizada con el profesor de la asignatura para aquellos alumnos presentados que no superen la asignatura.

GEOLOGÍA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN

Código: 12216

Plan 1996. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: GEODINÁMICA INTERNA

Departamento: GEOLOGÍA

Profesor Responsable/Coordinador: MARIANO YENES ORTEGA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Técnicas y tecnologías de la edificación

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Permite que el alumno entienda el valor que en edificación tiene poseer un buen conocimiento del terreno de cimentación. Además, se capacita al alumno para establecer una adecuada planificación de una campaña de reconocimientos geotécnicos y, finalmente, se le habilita para poder interpretar adecuadamente los resultados de un estudio geotécnico.

Esta asignatura es un complemento a la asignatura de Materiales de Construcción I en el sentido de hacer un estudio más pormenorizado de los materiales naturales utilizados en construcción. Por otro lado, prepara al alumno para poder seguir el bloque formativo "Mecánica del Suelo" de la Asignatura Estructuras I.

PERFIL PROFESIONAL

Esta asignatura, junto con el bloque formativo "Mecánica del Suelo" de la Asignatura Estructuras I, habilita al alumno para realzar e interpretar correctamente los informes geotécnicos que se deben realizar en edificación previamente al proceso constructivo.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Al ser, en parte, un complemento a la asignatura de Materiales de Construcción I, es conveniente que el alumno haya cursado esta asignatura previamente.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Conocer los diferentes tipos de materiales geológicos, su origen, propiedades y utilidades en construcción; así como los principales procesos geológicos que tienen incidencia en la construcción.

Determinar las propiedades físicas y el comportamiento mecánico del terreno.

Establecer los criterios y la metodología necesarios para la planificación e interpretación de los reconocimientos geotécnicos del terreno.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

INTRODUCCIÓN. Geología Aplicada a la Construcción. Ingeniería Geológica. Geotecnia. El ciclo geológico. Procesos de meteorización. Erosión y formación de suelos. Minerales, rocas y suelos.

Tema 1. PROPIEDADES FÍSICAS Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS. 1.1. Unidades de medida. 1.2. Granulometría: origen y tamaños de las partículas, suelos de transición, análisis granulométrico por tamizado, análisis granulométrico por sedimentación, gradación de suelos, diámetro eficaz, coeficiente de uniformidad, coeficiente de curvatura, estudio comparado de curvas granulométricas, diseño de filtros. 1.3. Propiedades elementales: fases del suelo, peso específico de las partículas sólidas, índice de poros, porosidad, humedad, grado de saturación, contenido en aire, densidad, peso específico, índice de densidad, equivalente de arena. Estados de consistencia: límites de Atterberg, índice de plasticidad, índice de fluidez, actividad. Expansividad: estructura y clasificación de las arcillas, cohesión y plasticidad, macroestructura, microestructura, sensibilidad, capa activa, identificación de suelos expansivos, ensayos de identificación, ensayos cualitativos (Lambe), ensayos cuantitativos (hinchamiento libre, presión de hinchamiento), prevención de daños por expansividad. Clasificación de suelos: sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS), clasificación de la AASHTO, clasificación UNE.

Tema 2. EL AGUA EN EL SUELO. Principios de hidrogeología: zona de saturación, zona de aireación, acuiclusos, acuífero libre, acuífero confinado, nivel freático, nivel piezométrico. Tensiones totales y efectivas: principio del esfuerzo efectivo o Ley de Terzaghi, definición de tensiones totales, efectivas e intersticiales. Permeabilidad y filtración: flujo estacionario, flujo transitorio, flujo laminar, flujo turbulento, Ley de Darcy, coeficiente de permeabilidad, gradiente hidráulico, permeámetro de carga constante, permeámetro de carga variable, determinación de la permeabilidad *in situ*. Sifonamiento: gradiente hidráulico crítico, factor de seguridad frente al sifonamiento, ejemplos. Redes de filtración: solución analítica, solución gráfica, líneas de corriente, líneas equipotenciales, condiciones de contorno, cálculo de la filtración total, red de filtración para varias capas de terreno, red de filtración para terrenos anisótropos, cálculo del sifonamiento a partir de la red de filtración.

Tema 3. CONSOLIDACIÓN Y ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS. Introducción: compresibilidad, consolidación, asentamiento. El ensayo edométrico: curvas de compresibilidad, Índice de compresión, Índice de entumecimiento, Módulo edométrico, Presión de preconsolidación. Grado de sobreconsolidación (OCR): suelos normalmente consolidados, suelos preconsolidados. Teoría de la consolidación: asiento total de consolidación, curva de consolidación, consolidación inicial, primaria y secundaria, cálculo del Coeficiente de consolidación (Métodos de Taylor o raíz cuadrada del tiempo y de Casagrande o logaritmo del tiempo).

Tema 4. RESISTENCIA AL CORTE. Esfuerzos y deformaciones en una masa de suelo. El Círculo de Mohr: planos principales, esfuerzos principales, convenio de signos. Teoría de la resistencia al corte en suelos, criterio de rotura de Mohr-Coulomb, cohesión, ángulo de rozamiento interno. Ensayo de corte directo: tipos de ensayos, parámetros obtenidos. Ensayo de compresión triaxial: tipos de ensayos: no consolidado – no drenado (UU), consolidado – no drenado (CU), consolidado – drenado (CD). Ensayo de compresión simple.

Tema 5. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO. Etapas de estudio: estudios previos, anteproyecto, proyecto, construcción y explotación. Documentación y reconocimientos previos: recopilación de información, fotografía aérea, mapas geológicos y geotécnicos. Técnicas de reconocimiento del terreno: calcatas, sondeos, prospección geofísica de superficie (métodos eléctricos, sísmicos, electromagnéticos, gravimétricos y magnéticos), prospección geofísica en sondeos. Toma de muestras: muestras alteradas e inalteradas, métodos de obtención y utilidad. Ensayos *in situ*: Ensayos de resistencia: ensayos de penetración dinámicos (Borros, DPH, DPSH, SPT), ensayos de penetración estáticos (CPT), ensayos de molinete o vane test. Ensayos de deformabilidad: ensayo presiométrico, ensayo de placa de carga. Ensayos de permeabilidad: ensayo Lefranc, ensayo Lugeon. Planificación de reconocimientos: estudios geotécnicos para cimentaciones, taludes, túneles, presas y estructuras de tierra. 5.10. Ejemplo: estudio geotécnico para cimentaciones: legislación, normativa, desarrollo y ejecución.

Tema 6. PRINCIPIOS DE MINERALOGÍA. CLASIFICACIÓN DE ROCAS. Propiedades físicas de los minerales. Rocas ígneas: formación, mineralogía, texturas y clasificación. Rocas sedimentarias: formación, mineralogía, texturas y clasificación. Rocas metamórficas: formación, mineralogía, texturas y clasificación.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO DE GEOTECNIA

Tema 1. PROPIEDADES FÍSICAS Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS (3 prácticas x 2 horas/c.u. = 6 horas). Identificación y clasificación de suelos. Granulometría por tamizado. Granulometría por sedimentación. Determinación de la humedad de un suelo. Peso específico de las partículas sólidas. Densidad *in situ*. Índice de densidad. Límites de Atterberg. Ensayo Lambe. Hinchamiento libre. Presión de hinchamiento.

Tema 2. EL AGUA EN EL SUELO (1 prácticas x 2 horas/c.u. = 2 horas). Permeámetro de carga constante. Permeámetro de carga variable. Sifonamiento.

Tema 3. CONSOLIDACIÓN Y ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS (1 prácticas x 2 horas/c.u. = 2 horas). Ensayo edométrico: Cálculo del Índice de Poros en cada escalón de carga. Representación de la Curva de Compresibilidad. Cálculo de la Presión de Preconsolidación y el Índice de compresión. Representación de la Curva de Consolidación. Cálculo del Coeficiente de Consolidación: Método de Taylor. Método de Casagrande.

Tema 4. RESISTENCIA AL CORTE (1 prácticas x 2 horas/c.u. = 2 horas). Ensayo de corte directo. Ensayo compresión simple.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO DE GEOLOGÍA

Tema 5. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO (2 prácticas x 2 horas/c.u. = 4 horas). Diseño y planificación de investigaciones geotécnicas

Tema 6. PRINCIPIOS DE MINERALOGÍA. CLASIFICACIÓN DE ROCAS (6 prácticas x 2 horas/c.u. = 12 horas) Identificación en muestra de mano de minerales y rocas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

- Diferenciar un suelo de una rocas desde el punto de vista mecánico
- Diferenciar los tipos de rocas utilizados en edificación
- Planificar, realizar e interpretar los ensayos de caracterización y de resistencia mecánica a los que se someten los materiales geológicos
- Clasificar suelos
- Calcular las modificaciones en las propiedades y en los esfuerzos que se generan en el terreno por la presencia de agua.
- Prever y calcular el asentamiento de las construcciones como consecuencia de la consolidación del terreno de cimentación
- Prever y calcular la resistencia a la rotura del terreno

- Planificar, realizar e interpretar los informes geotécnicos que se deben realizar previamente al proceso constructivo según El Código Técnico de la Edificación

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis

Resolución de problemas

Toma de decisiones

Razonamiento crítico

Aprendizaje autónomo

Adaptación a nuevas situaciones

Sensibilidad hacia temas medioambientales

METODOLOGÍAS

En las clases magistrales se expondrán los fundamentos teóricos necesarios que permitirán posteriormente la realización de problemas sobre ejemplos teóricos y reales. Todo ello en coordinación con las clases prácticas en el laboratorio de Geotecnia donde se realizarán los diferentes ensayos descritos en las clases teóricas.

Así mismo, se estudiarán todas las técnicas de prospección y ensayo y la regulación legislativa del informe geotécnico, para finalmente realizar un informe geotécnico sobre un proyecto constructivo concreto.

En el laboratorio de Geología se realizaran un estudio teórico y práctico de las diferentes rocas (sedimentarias, metamórficas e ígneas) y se diferenciarán en muestra de mano tanto en roca natural como en roca pulida.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		
Clases prácticas	30		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	90		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	3		
TOTAL	153		

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- AENOR (1999): Geotecnia: Ensayos de campo y laboratorio, 1999
- AENOR (2001): Ejecución de trabajos geotécnicos especiales, 2001
- AENOR (1999): Eurocódigo nº 7: Proyecto Geotécnico, Parte 1: Reglas Generales. UNE-ENV 1997-1.
- AENOR (1997): Eurocódigo nº 7: Proyecto Geotécnico, Parte 2: Proyecto asistido por ensayos de laboratorio. UNE-ENV: 1997-2.
- BERRY, P. L. & REID, D. (1993): Mecánica de Suelos. Ed. McGraw-Hill.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. Ministerio de la Vivienda
- EDDLESTON, M. (1975): Engineering Geology of Construction. Geological Society Special Publication nº 10.
- GONZÁLEZ DE VALLEJO, L. I. (2002): Ingeniería Geológica. Ed. Prentice-Hall.
- JIMÉNEZ SALAS, J.A. y DE JUSTO, J.L. (1974): Geotecnia y Cimientos I. Propiedades de Suelos y Rocas. Ed. Rueda.
- JIMÉNEZ SALAS, J.A. y DE JUSTO, J.L. (1976): Geotecnia y Cimientos II. Mecánica del Suelo y de las Rocas. Ed. Rueda.
- JIMÉNEZ SALAS, J.A. et al. (1980): Geotecnia y Cimientos III. Ed. Rueda.
- LAMBE, T.W. & WHITMAN, R.V. (1969): Mecánica de Suelos. Ed. Limusa-Wiley.
- LÓPEZ MARINAS, J. M. (2000): Geología Aplicada a la Ingeniería Civil. Ed. Cie Dossat 2000.
- RODRÍGUEZ ORTIZ, J. M.; SERRA GESTA, J. & OTEO MAZO, C. (1985): Curso aplicado de cimentaciones. Servicio de Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- SUTTON, B.H.C. (1989): Problemas resueltos de mecánica del suelo. Ed. Bellisco.
- TERZAGHI, K. & PECK, R.B. (1995): Soil mechanics in engineering practice. Ed. Wiley and Sons, 1995 (libro agotado, pero que se puede encontrar en la Biblioteca Abraham Zacut)

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación positiva implicará la consecución de los objetivos planteados para la asignatura, por lo que se valorará además de los conocimientos teóricos adquiridos y la habilidad para resolver problemas relacionados con el terreno, la realización de las prácticas en los laboratorios de Geología y Geotecnia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la parte teórica se valorarán los conocimientos adquiridos y la claridad expositiva.

Para los problemas de la asignatura se valorarán el desarrollo utilizado en la resolución del problema y el resultado final del mismo. Los errores de cálculo se tendrán en cuenta cuando el resultado final del problema sean valores claramente imposibles.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la parte teórica de la asignatura se realizará en función un examen escrito en el que se incluirán además de preguntas teóricas una serie de ejercicios prácticos.

La evaluación de la parte práctica de la asignatura se divide en dos:

Laboratorio de Geología: examen de visu de rocas y minerales.

Laboratorio de Geotecnia: control de asistencia y entrega del cuaderno de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia a las clases teóricas.

Resolución de los problemas planteados.

Asistencia a las clases prácticas.
Consulta de dudas en horario de tutorías
RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.
Consulta de dudas en horario de tutorías

DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS

Código: 12217
Plan 1996. Ciclo I. Curso 2º
Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE
Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS
Área: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA
Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ MÉNDEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Expresión gráfica en la edificación

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura de Dibujo de Detalles Arquitectónicos debe aportar a los alumnos la base para afrontar con éxito las restantes asignaturas de la Titulación con componente gráfica y espacial acusada (Oficina Técnica y Proyecto Fin de Carrera). Integra conocimientos adquiridos en asignaturas aparentemente tan dispares como Dibujo Arquitectónico y Construcción. A una cierta destreza en el dibujo -especialmente en el denominado "a mano alzada"- hay que añadir unos conocimientos mínimos en materia de construcción, sin todo lo cual es prácticamente imposible afrontar esta asignatura con éxito.

PERFIL PROFESIONAL

Parece un poco superfluo poner de manifiesto la importancia de esta asignatura en el campo de la arquitectura, pues es tal que no se concibe la transmisión de información de índole constructiva sin el empleo del detalle arquitectónico en alguno de sus estadios de ejecución que van desde un sencillo croquis a mano alzada a la perspectiva más elaborada.

Todos los perfiles profesionales integran, entre los conocimientos disciplinares necesarios para alcanzar las competencias específicas, a la Expresión gráfica en la edificación. Su importancia es más relevante para los perfiles de *Redacción y desarrollo de proyectos técnicos*, de *Dirección Técnica de la obra* y de *Gestión de producción de la obra*.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Tener aprobadas las asignaturas: Dibujo Arquitectónico, Construcción I y Geometría Descriptiva, especialmente las dos primeras.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

Tras cursar esta asignatura, el alumno debe ser perfectamente capaz de elaborar y comprender los planos de detalles constructivos empleados en los proyectos de edificación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conocer y dominar la técnica de la delineación a lápiz.

Utilizar correctamente las escalas en arquitectura.

Conocer y dominar la aplicación de los sistemas axonométrico y perspectiva caballera al dibujo de detalles.

Conocer y dominar la aplicación de la correcta simbología de los diversos materiales empleados en la construcción.

Designar y rotular convenientemente los elementos constitutivos del detalle.

Dominar los fundamentos y ejecución de la croquización arquitectónica, es decir, la representación a mano alzada de los elementos constitutivos de una solución constructiva dada.

CONTENIDOS

Tema 1.- INTRODUCCIÓN. Necesidad, utilidad y fundamentos del dibujo de detalles constructivos como desarrollo y complemento de los planos generales de un Proyecto de Arquitectura.

Tema 2.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS MATERIALES. Representación gráfica de los elementos y materiales empleados en la construcción. Simbología. Textura. Color.

Tema 3.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SIGNOS Y SÍMBOLOS CONVENCIONALES. Nomenclatura, normas y signos convencionales de uso frecuente en los planos de construcción, de instalaciones, de estructura y otros.

Tema 4.- SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: SU APLICACIÓN AL DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS. Proyecciones usuales. Aplicación de la proyección ortogonal al dibujo de detalle. Representación tridimensional axonométrica como sistema más eficaz en la aclaración de detalles. El croquis arquitectónico como recurso representativo de rápida ejecución aplicado a la toma de datos, levantamiento de planos y dibujo de detalles. Delineación, rayados, rotulación de planos. Escalas normales. Detalles de alzados, plantas, secciones, cortes y perfiles.

Ordenación de las mismas. Prácticas de aplicación del croquis al dibujo completo de un elemento constructivo. Levantamiento de planos sencillos de solares y edificaciones.

Tema 5.- EL TERRENO: SU ACONDICIONAMIENTO. Representación gráfica del terreno y de movimientos del mismo. Representación gráfica de redes de saneamiento y drenajes.

Tema 6.- CIMENTACIONES. Representación gráfica de cimentaciones superficiales y profundas.

Tema 7.- ESTRUCTURAS. Representación gráfica de estructuras de madera. Representación gráfica de estructuras de piedra natural.

Representación gráfica de estructuras de materiales cerámicos. Representación gráfica de estructuras de hormigón. Representación gráfica de estructuras metálicas. Representación gráfica de estructuras mixtas.

Tema 8.- FACHADAS Y PARTICIONES. Representación gráfica de fachadas de madera, piedra natural, material cerámico; aparejos y despieces. Representación gráfica de elementos prefabricados: de hormigón y metálicos. Representación gráfica de prefabricados de metacrilato y plásticos. Representación gráfica de carpintería exterior e interior de madera.

Tema 9.- CUBIERTAS. Representación gráfica de cubiertas de madera. Representación gráfica de cubiertas metálicas. Representación gráfica de bóvedas de piedra. Representación gráfica de cubiertas planas.

Tema 10.- ESCALERAS. Representación gráfica de escaleras de piedra y material cerámico. Representación gráfica de escaleras de hormigón. Representación gráfica de escaleras metálicas. Representación gráfica de escaleras de madera.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)

Expresión gráfica en la edificación

Restauración y rehabilitación

Proyectos de edificación

COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)

Redacción de proyectos técnicos

Dirigir la ejecución de la obra

COMPETENCIAS ACADÉMICAS GENERALES

Hábito de estudio y método de trabajo

Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias

Capacidad de búsqueda, análisis, y selección de información

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

INSTRUMENTALES

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Toma de decisiones

Resolución de problemas

PERSONALES

Razonamiento crítico

SISTÉMICAS

Adaptación a nuevas situaciones

Creatividad

Aprendizaje autónomo

METODOLOGÍAS

Metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar:

Clase magistral

Enseñanza basada en proyectos de aprendizaje

Metodología basada en problemas

Estudios de casos

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	20		
Clases prácticas	40		
Seminarios			
Exposiciones y debates			

Tutorías	10
Actividades no presenciales	
Preparación de trabajos	
Otras actividades	
Exámenes	5
TOTAL	75

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ALCALDE, FRANCISCO (2002), "Banco de detalles arquitectónicos", editorial Marsay ediciones.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (1980), "Normas Tecnológicas de la Edificación", MOPU.

RAYA URBANO, J.M. (1986), "La Plomada. Apuntes de dibujo de Detalles Arquitectónicos", edición del autor.

RAYA URBANO, J.M (1991), "El Nivel. Apuntes de dibujo de Detalles Arquitectónicos", edición del autor.

SCHMITT, H. (1978), "Tratado de Construcción", Gustavo Gili.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Selección de detalles arquitectónicos realizados por los alumnos en cursos anteriores.

Páginas web de empresas de fabricación de materiales y sistemas de construcción.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Exámenes correspondientes a las convocatorias de junio y septiembre. Estas pruebas serán eminentemente prácticas y consistirán en la representación gráfica de un detalle constructivo de complejidad equivalente a las de los trabajos propuestos durante el curso.

La nota obtenida en el trabajo de curso, de carácter voluntario, se ponderará en 1/3 antes de sumarla a la nota del examen, que se ponderará en 2/3.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la valoración de las pruebas se tendrán en cuenta tanto la correcta representación gráfica de la solución -atendiendo a la precisión, limpieza, claridad y calidad de dibujo y rotulación-, como la idoneidad de las escalas, sistemas de representación, simbología de materiales y soluciones constructivas empleadas en su resolución.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes correspondientes a las convocatorias de junio y septiembre.

Trabajo de curso (voluntario).

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Resolución gráfica clara y precisa de los enunciados propuestos y empleo de los sistemas de representación, escalas, simbología y soluciones constructivas adecuadas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realización de prácticas propuestas durante el curso, u otras similares, y resolución de exámenes de convocatorias anteriores. Se recomienda hacer uso de la tutoría con el profesor de la materia.

INTERIORISMO

Código: I2229

Plan 1996. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ MÉNDEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Expresión gráfica en la edificación

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura, optativa, está indicada para aquellos alumnos que quieran profundizar –aunque sea superficialmente- en el campo del diseño que, aunque es más propio del arquitecto, también compete al arquitecto técnico, especialmente en las reformas interiores que no afecten a la estructura del inmueble. Por ello, la asignatura de Interiorismo integra conocimientos de dibujo en perspectiva cónica y manejo del programa AUTOCAD en tres dimensiones, herramientas claves para proyectar y transmitir reformas de interior:

PERFIL PROFESIONAL

Todos los perfiles profesionales integran, entre los conocimientos disciplinares necesarios para alcanzar las competencias específicas, a la Expresión gráfica en la edificación. Su importancia es más relevante para los perfiles de *Redacción y desarrollo de proyectos técnicos*, de *Dirección Técnica de la obra* y de *Gestión de producción de la obra*.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Tener aprobada la asignatura de Dibujo Arquitectónico.

* *Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

El alumno que cursa esta asignatura debe ser capaz de diseñar reformas interiores sencillas de edificaciones y expresarlas por medio de los sistemas de representación adecuados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conocer y entender el sistema práctico de dibujo en perspectiva cónica "Reile".

Manejar el programa AUTOCAD en tres dimensiones, adquiriendo con él la destreza suficiente como para obtener vistas exteriores e interiores de edificaciones de volumetría sencilla.

Conocer las dependencias constitutivas de una vivienda, las zonas en que se integran, las relaciones existentes entre ellas y la forma, posición y dimensiones convenientes de cada una de ellas.

CONTENIDOS

Tema 1.- INTRODUCCIÓN. Competencia del Arquitecto Técnico en trabajos de decoración interior; siempre que la actuación no afecte a elementos estructurales. La decoración interior; concepto, ámbito de aplicación, evolución histórica.

Tema 2.- REPRESENTACIÓN DE INTERIORES. Método práctico "Reile" aplicado a la representación de interiores. Empleo de las 3D de Autocad para la representación y diseño de interiores.

Tema 3.- ESTUDIO DE ELEMENTOS EMPLEADOS EN LA DECORACIÓN DE INTERIORES. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Mobiliario. Iluminación. Revestimientos. Ventanas y puertas. Aparatos de calefacción.

Tema 4.- EL ESPACIO DE LA VIVIENDA. Generalidades. Normativa. Estudio de las circulaciones. La zona de día: cocina, salón, comedor, terrazas. La zona privada: dormitorios, estudio, espacios lúdicos, baños, etc. Relación entre las distintas zonas. Aplicaciones de redistribución de viviendas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)

Expresión gráfica en la edificación

Restauración y rehabilitación

Proyectos de edificación

COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)

Redacción de proyectos técnicos

Dirigir la ejecución de la obra

COMPETENCIAS ACADÉMICAS GENERALES

Hábito de estudio y método de trabajo

Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias

Capacidad de búsqueda, análisis, y selección de información

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

INSTRUMENTALES

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Toma de decisiones

Resolución de problemas

PERSONALES

Razonamiento crítico

SISTÉMICAS

Adaptación a nuevas situaciones

Creatividad

Aprendizaje autónomo

METODOLOGÍAS

Metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar:

Clase magistral
 Enseñanza basada en proyectos de aprendizaje
 Metodología basada en problemas
 Estudios de casos

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	20		
Clases prácticas	25		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	10		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	5		
TOTAL	60		

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ARCHITECTURAL DESIGN: New Coastal Houses, New Country Houses, New Habitats Converted Buildings, Houses by The Sea (Colección en biblioteca)

NEUFERT, ERNST (2000), "Arte de proyectar en arquitectura", Gustavo Gili.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Apuntes del profesor

Revistas de arquitectura y diseño

Páginas web de empresas de fabricación de materiales y sistemas de construcción.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Exámenes correspondientes a las convocatorias de enero y septiembre. Estas pruebas serán eminentemente prácticas y consistirán en la re-distribución de una vivienda, de la cual se facilita la planta diáfana y las condiciones del perímetro, adaptándola al programa que se facilita en el enunciado.

La importancia del trabajo de curso es capital en esta asignatura, siendo, pues, su presentación un requisito para obtener el aprobado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la valoración de las pruebas se tendrán en cuenta tanto la correcta representación gráfica de la solución -atendiendo a la precisión, limpieza, claridad y calidad de dibujo y rotulación-, como la idoneidad de las soluciones de distribución propuestas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes correspondientes a las convocatorias de enero y septiembre.

Trabajo de curso (obligatorio).

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Resolución gráfica clara y precisa de los enunciados propuestos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realización de prácticas propuestas durante el curso, u otras similares, y resolución de exámenes de convocatorias anteriores. Se recomienda hacer uso de la tutoría con el profesor de la materia.

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Código: 12231. Tipo: OPTATIVA

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: FERNANDO DE LA CRUZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

OBJETIVOS

Tres tipos de objetivos: de conocimiento, de habilidades y de aptitudes.

OBJETIVOS DE CONOCIMIENTO:

- Introducir al alumno en los conocimientos básicos de la gestión de los recursos humanos.
- Proporcionar un esquema conceptual de la gestión de los recursos humanos dentro de la empresa.
- Proporcionar unos conocimientos específicos de la gestión de los recursos humanos, así como el de áreas de conocimiento vinculadas con esta disciplina, lo que proporcionará al alumno una visión global de la problemática de los recursos humanos dentro de la empresa.

OBJETIVOS DE HABILIDADES:

- Conocimiento de la problemática de la comunicación en la empresa.
- Identificación del área de personal y recursos humanos.
- Conocimiento de los diferentes sistemas de planificación de los recursos humanos.
- Conocimiento de los sistemas de valoración del personal y calificación de méritos.

OBJETIVOS DE ACTITUDES:

- Fomentar la capacidad crítica, de diálogo y de discusión.
- Formar al alumno en las técnicas de gestión y dirección de los recursos humanos.

PLAN DE TRABAJO

Recursos didácticos empleados:

- La lección magistral.
- Apuntes.
- Textos y libros de consulta.
- Tutorías.

EVALUACIÓN

Examen final (convocatoria de febrero y septiembre)

Constará de diversas cuestiones y supuestos teóricos relacionados con el temario.

PROGRAMA

PARTE I.- PLANES ESTRUCTURALES DE COMUNICACIÓN INTERNA. 1.1.- El factor humano en la empresa: Psicología del individuo. 1.2.- La comunicación y el reconocimiento laboral. 1.3.- Liderazgo y los grupos de trabajo. 1.4.-Técnicas de dirección de reuniones. 1.5.- Los conflictos laborales.

PARTE II.- EL ÁREA DE PERSONAL Y RECURSOS HUMANOS. 2.1.- El director de personal: Funciones, características y perfil profesional. 2.2.- Departamento de administración de personal y seguridad social. 2.3.- Departamento de organización. 2.4.- Departamento de asesoría jurídica y relaciones laborales. 2.5.- Departamento de seguridad e higiene. 2.6.- Departamento de servicios sociales.

PARTE III.- LA PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS. 3.1.- Reclutamiento, selección y promoción del personal. 3.2.- Aportes teóricos a la selección de personal. Tendencias actuales. 3.3.- Estudio del puesto de trabajo. 3.4.- Reclutamiento de candidatas. 3.5.- La entrevista. 3.6.- Los exámenes de candidatos. 3.7.- Los tests psicológicos. 3.8.- Método de evaluación. 3.9.- Presentación del informe.

PARTE IV.- VALORACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO Y CALIFICACIÓN DE MÉRITOS. 4.1.- El sistema de retribución: Retribución fija y variable. 4.2.- El salario y la motivación. 4.3.- Política salarial. 4.4.- Valoración de puestos de trabajo. 4.5.- Calificación de méritos de los trabajadores.

PARTE V.- ORIENTACIÓN, FORMACIÓN Y DESARROLLO. 5.1.- El programa de orientación. 5.2.- La formación del personal: El plan de formación. 5.3.- La formación para puestos directivos.

PARTE VI.- LA EMPRESA Y SU ENTORNO. 6.1.- Definición y creación de una empresa. 6.2.- Tipología de empresas. 6.3.- La organización de la empresa. 6.4.- El desarrollo empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

- AEDIPE: "La Dimensión Humano de la Empresa del Futuro", Ed. Deusto.
- PEÑA BAZTÁN, M.: "Dirección de Personal" Ed. Hispano Europea.
- M. RECIO, E.: "La Planificación de los Recursos Humanos en la Empresa", Ed. Hispano Europea.
- M. HIGHAM: " El ABC de la Selección de Personal", Ed. Deusto.
- ANZIZU J. M.: "Motivación", Ed. Deusto.
- BELCHER D.: "Sistemas de Retribución y Administración de Salarios", Ed. Deusto.
- COFFIN R.A.: "El Negociador", Ed. Deusto.

TÉCNICAS DE URBANISMO

Código: 12235. Tipo: OPTATIVA
Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 2.º CURSO
Equipo docente: LEOCADIO PELÁEZ. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

OBJETIVOS

La asignatura Técnicas de Urbanismo es optativa de segundo curso y cuatrimestral.

Dada la importancia en nuestra Comunidad de las intervenciones en edificios o cascos históricos, se pretende inculcar en los futuros profesionales el respeto, a través del conocimiento, a su entorno inmediato.

Conocer nuestro pasado y las normativas vigentes, aunque sea de forma genérica, pues el urbanismo como tal no entra dentro de las competencias de la titulación, es un medio para colaborar en la construcción de nuestro futuro.

PLAN DE TRABAJO

Las clases teóricas se enfocan al conocimiento de la evolución de los asentamientos urbanos en occidente y su relación con nuestros cascos históricos, exponiendo los conceptos principales en las clases mediante transparencias. Los alumnos realizan trabajos semanales de investigación sobre los temas tratados.

Se realizan visitas a la ciudad, a museos arqueológicos o a obras singulares para conocer la aplicación de lo explicado en la realidad cotidiana.

La asistencia a clase y la entrega de las prácticas semanales es obligatoria durante el curso.

EVALUACIÓN

Es imprescindible haber asistido a clase y haber entregado los trabajos semanales para aprobar por curso.

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1. LA PERCEPCIÓN. 1. Introducción. 2. Leyes de la percepción.

TEMA 2. ANALISIS URBANO. 1. Introducción. 2. Aplicaciones a espacios cotidianos.

TEMA 3. EL URBANISMO A TRAVÉS DE LA HISTORIA. 1. Inicios. 2. Valle del Eufrates y Egipto. 3. Grecia y Roma. 4. Edad media. 5. Al andaluz. 6. Renacimiento y Barroco. 7. La ilustración. 8. América. Estructuras coloniales. 9. Siglo XIX. 10. Siglo XX.

TEMA 4. NORMATIVAS ACTUALES. 1. Encuadre legal. 2. Ley del Suelo y Reglamento en Castilla y León.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Las prácticas serán semanales. Se realizan trabajos, de entrega obligatoria para su evaluación.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

NORMATIVA.

LEY 6/1998, DE 13 DE ABRIL, SOBRE REGIMEN DEL SUELO Y VALORACIONES (BOE de 14/04/98).

DECRETO 68/2006, de 5 de octubre por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

BIBLIOGRAFIA

GORDON CULLEN. El paisaje urbano. Editorial Blume. Barcelona.
LEONARDO BENEVOLO. Diseño de la ciudad. Editorial Gustavo Gili. Barcelona 1982.
LEONARDO BENEVOLO. Historia de la arquitectura moderna. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.
CRISTOBAL BELDA Y OTROS. Los siglos del barroco. Ediciones Akal. 1997.
EMIL KAUFMANN. La arquitectura de la ilustración. Editorial Gustavo Gili. Barcelona

MATERIALES POLIMERICOS EN ARQUITECTURA

Código: 12236

Plan 1996. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: QUIMICA INORGANICA

Departamento: QUIMICA INORGANICA

Profesora Responsable/Coordinadora: AUXILIADORA GARCIA MARTIN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Materiales en Arquitectura

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Al ser muy específica se trata del conocimiento de un tipo específico dentro de los materiales que se estudian en la titulación

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

El interés viene dado por la necesidad del futuro diplomado/licenciado de conocer unos materiales imprescindibles para el desarrollo de la profesión relativa a la arquitectura

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado anteriormente al menos los cursos básicos de la química que permita a los alumnos comprender la estructura de la materia, imprescindible en el aprendizaje de las propiedades de los materiales y, por tanto, del campo de su aplicación.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos específicos

El conocimiento de la estructura de los materiales poliméricos, su relación con las propiedades físico-químicas y mecánicas para proveer al alumno del criterio necesario para la correcta selección de materiales de los futuros proyectos.

CONTENIDOS

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE POLÍMEROS.

Tema 2. POLIMERIZACIÓN.

Tema 3. PROPIEDADES DE LOS POLÍMEROS.

Tema 4. ADITIVOS.

Tema 5. TERMOPLÁSTICOS. POLIOLEFINAS: POLIETILENO Y POLIPROPILENO.

Tema 6. POLÍMEROS VINÍLICOS: POLICLORURO DE VINILO Y POLIESTIRENO.

Tema 7. POLÍMEROS ACRÍLICOS: POLIMETACRILATO DE METILO.

Tema 8. POLICARBONATOS.

Tema 9. ELASTÓMEROS.

Tema 10. SILICONAS.

Tema 11. TERMOESTABLES. FENOPLASTOS: RESINAS FENOL-FORMALDEHÍDO.

Tema 12. AMINOPLASTOS: RESINAS UREA-FORMALDEHÍDO Y MELAMINA-FORMALDEHÍDO.

Tema 13. PLÁSTICOS DE RESINAS REACTIVAS: RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO Y RESINAS EPOXI.

Tema 14. RESINAS DE POLIURETANO.

Tema 15. MATERIALES COMPUESTOS. PLÁSTICOS REFORZADOS CON FIBRAS. APLICACIONES EN ARQUITECTURA.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clases magistrales descriptivas; los fundamentos de la estructura de los materiales poliméricos y diferentes criterios de clasificación.

Estudio exhaustivo de muestras comerciales de los materiales previamente estudiados en las clases teóricas.

Libros de consulta para el alumno

RECURSOS

SAECHTLING, H.: "Los plásticos en la construcción", Ed. Gustavo Gili, S.A.m, 1978

DIETZ, Albert, G.H.: "Plásticos para arquitectos y constructores", Ed. Reverté, S.A. 1973

RAMOS, M.A./DE MARÍA, M.R.: "Ingeniería de los materiales plásticos", Ed. Díaz de Santos, 1994

GNAUCK, B./FRUNDT, P.: "Iniciación a la química de los plásticos", Ed. Hanser, 1989

MIRAVETE, A. : "Los nuevos materiales en la construcción", 2ª Ed., Ed. A. Miravete, 1995.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación permite al profesor valorar los conocimientos del contenido de la asignatura, en todos sus aspectos, cursada por el alumno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se valorarán los conocimientos adquiridos respecto a los materiales estudiados a lo largo del curso.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen a realizar al término del curso

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia a las clases teóricas

Estudio de la materia explicada en las clases magistrales

Asistencia a tutorías para aclarar, comentar o resolver dudas que pudieran surgir sobre la materia

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realización de un nuevo examen

TERCER CURSO

MEDICIONES, PRESUPUESTOS Y VALORACIONES

Código: 12218

Plan 96. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T** 4,5 **P** 4,5. Créditos ECTS 9

Área: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: MARÍA ASCENSIÓN RODRÍGUEZ ESTEBAN

Profesor colaborador: ÁNGEL GUERRA CAMPO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Tiene vinculación muy directa con la mayoría de las asignaturas técnica aunque de una manera más estrecha con organización de empresas y valoraciones.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El Arquitecto Técnico es el único formado en el campo específico de la redacción de presupuestos, valoración y control económico de las obras, desarrollando su labor desde tres ámbitos: en la redacción del proyecto, como dirección facultativa y en la empresa constructora.

Este hecho junto con que el factor económico juega un papel fundamental en el campo de la construcción, generan que esta asignatura sea primordial en la titulación ocupándose de los presupuestos desde el punto de vista del coste de la obra. Para ello se enseñan diversos conceptos, tanto de definición como de aplicación, que son la base fundamental para poder elaborar el documento último que establece el valor económico de una obra (presupuesto), tanto desde el punto de vista del proyecto como de la ejecución.

Los primeros conceptos que se enseñan están relacionados con la elaboración de los precios de los elementos constructivos, seguido de la medición de la cantidad de esos elementos que se van a presupuestar para alcanzar el presupuesto final. Además, se incluyen otros trabajos relacionados con la economía de la obra que aparecen durante el proceso constructivo como son las certificaciones de obra.

PERFIL PROFESIONAL

Dirección Técnica de la obra como director de ejecución de la misma

Consultoría en informes, peritaciones y dictámenes

Redacción y desarrollo de proyectos técnicos (de demolición, de reforma y de obra nueva dentro de sus competencias)

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para cursar esta asignatura es necesario tener conocimientos fundamentalmente de construcción, de materiales de construcción y de detalles arquitectónicos. Además es necesario saber interpretar todo tipo de documentación gráfica (planos topográficos, planos de arquitectura, de instalaciones, de estructuras, de detalles constructivos, etc.)

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES: elaborar precios, estudios de costes y realizar mediciones y presupuestos.

ESPECÍFICOS: realizar todo de tipo de precios (auxiliares, unitarios, etc.) con su descomposición aplicando los rendimientos de las unidades de obra, diferenciar los tipos de precios y su utilización, distinguir los tipos de costes (endógenos y exógenos), elaborar epígrafes, confeccionar mediciones: estructura en capítulos con las unidades de obra correspondientes, aplicación de precios para realizar el presupuesto (a mano y utilizando un programa informático); redactar certificaciones de obra; calcular precios y valorar inmuebles.

CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA I:

TEMA 1. CONCEPTOS GENERALES

El arquitecto técnico y la economía de la obra. La obra de edificación. Terminología básica.

TEMA 2- EL PRESUPUESTO

Definición. Condiciones esenciales de un presupuesto. Clases de costes. Proceso para confeccionar un presupuesto. Casos de presupuesto según su elaboración. Niveles de un presupuesto.

TEMA 3- ELABORACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

Redacción de epígrafes. Cálculo de los costes directos de ejecución: el módulo. Aplicación de los costes directos de ejecución.

TEMA 4 - PRECIOS DE SUMINISTRO Y CÁLCULO DE RENDIMIENTOS

El precio de los recursos o factores de producción. Los productos o materiales. La maquinaria. La mano de obra.

TEMA 5- LA MEDICIÓN

El proceso de la medición. Análisis de la documentación. La información complementaria. Relación de partidas. Los impresos. Transferencia de mediciones.

TEMA 6- ESTRUCTURA INTERNA DE REFERENCIA: COSTES INDIRECTOS

Costes endógenos: costes indirectos de ejecución. Costes exógenos: GG y BI. Cálculo de los costes indirectos de ejecución.

TEMA 7- CONTRATACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE OBRAS

Expedientes de contratación. Procedimientos de adjudicación. Formas de adjudicación. Contratos menores. Bajas temerarias. Garantías. La licitación.

TEMA 8- FASE DE EJECUCIÓN

Acta de replanteo. Relaciones valoradas. Certificaciones de obra: parciales y a origen. Programa de trabajo. Acopios y abonos a cuenta por instalaciones y equipos. Precios contradictorios. Abono de partidas alzadas. Revisión de precios. Fórmulas polinómicas. Sistema de toma de datos. Redacción de certificaciones.

UNIDAD TEMÁTICA II: LOS CAPÍTULO Y LAS UNIDADES DE OBRA

TEMA 9. DEMOLICIONES

Objeto. Sistemas de demolición. Criterios para la medición. Unidades de medida. Factores. Unidades de obra.

TEMA 10. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Objeto. Factores que influyen en la valoración de la unidad de obra. Esponjamiento y compactación. Maquinaria. Unidades de obra.

TEMA 11. CIMENTACIONES

Objeto. Factores modificativos. Unidades de medida. Clasificación.

TEMA 12. RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

Introducción. Factores modificativos. Unidades de obra. Unidades de medida.

TEMA 13. ESTRUCTURAS

Estructuras de hormigón armado: objeto y criterios de medición. Estructuras metálicas: objeto y criterios generales. Estructuras de madera: objeto, clasificación, unidades de medida, criterios específicos y unidades de obra.

TEMA 14. ALBAÑILERÍA

Introducción. Trabajos de albañilería. Criterios de medición. Unidades de obra. Factores modificativos.

TEMA 15. CUBIERTAS

Definiciones y elementos básicos. Tipologías de cubiertas. Determinación de las unidades de obra. Criterios de medición. Factores modificativos.

TEMA 16. CANTERÍA

Conceptos generales. Clasificación. Determinación de las unidades de obra. Criterios de medición. Factores modificativos.

TEMA 17. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Definiciones. Clasificación de aislamientos. Clasificación de impermeabilizantes. Determinación de las unidades de obra. Factores modificativos.

TEMA 18. CERRAMIENTOS DE MADERA Y METÁLICOS.

Tipos de cerramientos de madera. Factores modificativos. Unidades de obra. Criterios de medición. Tipos de cerramientos metálicos. Determinación de las unidades de obra. Criterios de medición.

TEMA 19. REVESTIMIENTOS

Definición. Clasificación. Determinación de las unidades de obra. Criterios de medición. Unidades de obra. Valoración

TEMA 20. VIDRIERÍA

Definición. Determinación de las unidades de obra. Criterios de medición. Unidades de obra. Valoración.

TEMA 21. INSTALACIONES

Definición y clasificación. Instalaciones eléctricas: unidades de obra, factores modificativos y medición. Instalaciones de fontanería: unidades de obra, factores modificativos y medición. Instalaciones de calefacción: unidades de obra, factores modificativos y medición. Instalaciones de transporte y elevación: unidades de obra, factores modificativos y medición.

UNIDAD TEMÁTICA III: VALORACIONES INMOBILIARIAS**TEMA 22. EL VALOR INMOBILIARIO**

Definición. Tipos de tasaciones. Clasificación de los valores.

TEMA 23. MÉTODOS DE VALORACIÓN

Enumeración. Método del coste. Método de comparación. Método residual.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.**

Al término de esta asignatura los alumnos deben saber desarrollar las siguientes ocupaciones relacionadas con los perfiles profesionales correspondientes a un Arquitecto Técnico:

1. Dirección técnica de la obra: control y gestión económicos.
2. Gestión de producción de la obra: jefe de producción, técnico responsable de gestión de compras y recursos.
3. Consultoría, asesoramiento y auditorías técnicas: experto o consultor técnico en valoraciones.

Además, podrán realizar todo de tipo de estudios económicos y elaborar la documentación de mediciones y presupuestos de cualquier tipo proyecto (de nueva planta, restauración, demibo, etc.), manualmente y utilizando un programa informático.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

INSTRUMENTALES: conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio, capacidad de organización y planificación, de toma de decisiones y resolución de problemas.

PERSONALES: trabajo en equipo multidisciplinar.

SISTÉMICAS: adaptación a nuevas situaciones.

OTRAS COMPETENCIAS: orientación al cliente y ahorro económico.

METODOLOGÍAS

Resolución de ejercicios y problemas.

Clases magistrales

Enseñanza basada en prácticas de aprendizaje individual.

Enseñanza basada en la elaboración de una práctica que globaliza el conocimiento aprendido en la asignatura, y que consiste en la realización del documento "medición y presupuesto" de un proyecto utilizando un programa informático de mediciones.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	38	1	76	
Prácticas individuales	26	1	52	
Trabajos en grupo	13	5	78	
Exposiciones y debates	4	0	4	
Tutorías	2	0	2	
Exámenes	4	2	12	
Revisión de exámenes	1	0	1	
TOTAL	88	137	225	

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Álvarez Martínez, F.: *Presupuestos para la construcción*. Edit. CEAC .

Fernández Mirla, S: *El contrato de obras*. Edit. Colegio Oficial de Arquitectos de León, León 1983

Mansilla Sáez, F.: *Apuntes de Mediciones, presupuestos y valoraciones de obra*. Sevilla 1978

Miquel Martínez, L.: *Mediciones y Valoraciones para la edificación*. Barcelona 1971

Moreno Gil, O.: *La revisión de Precios en la contratación administrativa*. Edit. Civitas. Madrid 1980

Ramírez de Arellano Agudo, A.: *Estructura de Costes de Construcción*". Edit. Autor. Sevilla 1993

Ramírez de Arellano Agudo, A.: *Presupuestación de obras*. Edit. Universidad de Sevilla 2001

Ramírez de Arellano Agudo, A.: *Aspectos Técnicos de la recuperación de edificios*. Edt. Universidad de Sevilla 2000.

Ruiz Recio, R.: *Como calcular los tiempos de trabajo*. Edit. Deusto Bilabalo 1973.

Turín Duccio, A.: *Economía de la construcción*. Edit Gustavo Gili, Barcelona 1979

VV.AA.: *Recomendaciones sobre criterios de medición en construcción*. Asociación española de Profesores de Mediciones, Presupuestos y Valoraciones Edit. Consejo General de la Arquitectura Técnica de España. Madrid 1994.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

NORMATIVAS SECTORIALES

NORMAS BÁSICAS DE LA EDIFICACIÓN

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Es una asignatura en la que las clases magistrales son fundamentales por lo que al alumno se le exige un alto nivel de aprendizaje de los conocimientos impartidos. Por otro lado, esos conocimientos son aplicados directamente en la resolución de problemas específicos de precios y en la elaboración de presupuestos, comenzando por ejercicios simples que se van complicando, existiendo una continuidad en la materia impartida, de manera en todos ellos se aplican los conocimientos explicados a lo largo del curso. Esto hace que la evaluación sea continua y no existan exámenes parciales que corten la asignatura en un punto concreto.

Existen dos tipos de ejercicios:

Ejercicios prácticos en el aula: están propuestos para que los alumnos tengan la oportunidad de comentar con sus compañeros las dudas y soluciones, de manera que el profesor "exige comunicación entre ellos". Estos ejercicios no suponen un porcentaje sobre la calificación final aunque sí se tendrá en cuenta, de manera global en la calificación final, por lo que el profesor tomará nota de los alumnos que los realizan.

Práctica en el aula de informática: se realizará por parejas, cada una en un puesto de ordenador. Consiste en la elaboración de una medición con el presupuesto, de un proyecto arquitectónico, siguiendo las pautas marcadas por los profesores y utilizando un programa informático. Se realizará en el segundo cuatrimestre, cuando los alumnos han adquirido los conocimientos suficientes, y supone una hora lectiva a la semana. Esta práctica es obligatoria y supone el 15% de la calificación final de la asignatura por lo que se llevará un control de asistencia, permitiendo una falta.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Existen dos posibilidades para superar la asignatura:

EXAMEN FINAL DE TEORÍA y EJERCICIOS (bloque 1) + PRÁCTICA DE LA MEDICIÓN Y PRESUPUESTO (bloque 2)

Para aprobar mediante este sistema, es imprescindible que el alumno haya realizado dicha práctica (bloque 2) pasando el control de asistencia.

El examen final de teoría y ejercicios supone el 85% de la calificación final (bloque 1)

La práctica de la medición y presupuesto supone el 15% de la calificación final (bloque 2)

Para tener en cuenta estas notas es imprescindible tener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10, en cada uno de los bloques.

EXAMEN FINAL TEORÍA y EJERCICIOS (bloque 1) + EXAMEN PRÁCTICO (bloque 2)

Esta posibilidad está abierta a los alumnos que no hayan presentado la práctica de una medición completa (bloque 2) cumpliendo los requisitos exigidos.

El examen final de teoría y ejercicios supone el 85% de la calificación final (bloque 1). Esta prueba es única para todos los alumnos.

El examen final de práctica supone el 15% de la calificación final.

Para tener en cuenta estas notas es imprescindible tener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10, en cada uno de los bloques.

En el caso de que el alumno haya superado el bloque 2 y no haya obtenido el aprobado final de la asignatura, el profesor le guardará la nota aprobada de dicha práctica hasta la convocatoria de septiembre del curso siguiente, de manera que el alumno sólo tendrá que examinarse de la parte del bloque 1 suspensa, salvo que éste estime conveniente realizar dicha prueba.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se valorará la asistencia a clase para la realización de los ejercicios continuos propuestos semanalmente por el profesor.

El examen final de teoría y práctica consta de varias preguntas de teoría de respuesta corta y se evaluarán además de los conocimientos, la rapidez en contestar, la redacción y la presentación.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistir a clase y realizar los ejercicios semanales, ya que es una forma segura de repasar los contenidos teóricos además de practicar y adquirir rapidez.

Participar en clase mediante la exposición pública de las dudas y opiniones.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Adquirir las habilidades no demostradas en la realización de las prácticas mediante la realización continua de ejercicios y de mediciones.

ORGANIZACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS

Código: 12219. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: CARLOS HERNÁNDEZ. Duración: ANUAL.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4,5+4,5

Área de conocimiento: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

PROGRAMA

PARTE I: EL PROCESO EDIFICATORIO

Tema 1. TÉCNICAS NECESARIAS PARA PLANIFICAR

Generalidades. Edificación y sus partes. Orden de prioridades. Obra de promoción privada. Obras de promoción pública. Tipos de Obras. Obra de nueva planta. Instalaciones. Rehabilitación. Urbanismo. Estudios previos. Anteproyecto. Proyecto Básico. Proyecto de ejecución. Visados. Constructor. Oferta. Adjudicación de la obra. Trámites previos.

Tema 2. LA FASE DE EJECUCIÓN. LA FUNCIÓN DEL JEFE DE OBRA

Trabajos previos. Agentes que intervienen. Inspección laboral. Servicios auxiliares de la empresa a las obras. Trabajos de dirección. Ejecución de los fines. Organización de la obra. Planificación de la obra. Estructura de responsabilidades. Categorías laborales en una obra. Normas de régimen interior. Planificación. Proceso de contratación. Ordenes de Trabajo.

Tema 3. CONTROL DE LA OBRA. Control correctivo. Control preventivo. Control formal de la obra. Control de la mano de obra. Control de suministros. Control de programas temporales. Control económico. Control de calidad. Control de productividad. Control de inactividad. Control de mantenimiento de maquinaria. Control de seguridad e higiene.

Tema 4. CONCEPTOS BASICOS ASOCIADOS A LA EJECUCION DE OBRA. Introducción. Producción. Recursos activos y operacionales. Duración. Cantidad de trabajo. Ritmo y ciclo. Rendimiento y productividad. Descomposición de una actividad en operaciones elementales. Valores de referencia de la cantidad de trabajo y de la productividad. Cantidad de trabajo y duración. Productividad y ritmo. Ritmo y asignación de recursos.

PARTE II: TÉCNICAS GRÁFICAS PARA LA PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Tema 5. LA PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES. Técnicas gráficas de programación. Conceptos básicos asociados a un programa. Diagrama de Gantt. Elementos constructivos. Cálculo de flechas. Utilización del diagrama de Gantt. Ventajas y debilidades del método.

Tema 6. CONCEPTOS BÁSICOS DEL METODO PERT. Introducción y antecedentes históricos. Principios básicos del método. Simbología y convenios utilizados. Identificación de acontecimientos. Actividades en serie y en paralelo. Construcción del grafo Pert. Asignación de tiempos a las actividades. Caso práctico.

Tema 7. EL ALGORITMO PERT. Cálculo de tiempos "más pronto posible" (early). Cálculo de tiempos " más tarde admisible" (Last). Matriz de cálculo para tiempos Early y Last. Concepto de holguras y camino crítico en el método Pert. Establecimiento de un calendario de ejecución. Diferencias básicas entre Pert y C.P.M. Casos prácticos.

Tema 8. MÉTODO DE LA TRAYECTORIA CRÍTICA. (C.P.M.). Generalidades y definiciones. Trayectoria o camino crítico. Primeras y últimas flechas. Holguras de actividades. Matriz de precedencia. Representación de mallas en escala de tiempo. Cálculo de flechas. Holgura y calendario de ejecución. Construcción de la malla. Representación de relaciones y actividades ficticias. Duración de actividades y costo mínimo. Ventajas y debilidades del método. Caso práctico.

Tema 9. MÉTODO DE LOS NODOS O MÉTODO ROY. Introducción. Principios básicos. Simbología y convenios utilizados. Pasos a dar para la confección de una red Roy. Construcción del grafo Roy. Cálculo de tiempos máximo y mínimo con estructura de grafo. Cálculo de tiempos máximo y mínimo sin estructura de grafo. Holgura y calendario de ejecución. Holguras y calendario de ejecución. Caso práctico.

Tema 10. RED P.D.M. DE PRECEDENCIAS. Introducción. Principios básicos. Simbología y convenios utilizados. Pasos a dar para la confección de una red de precedencias. Cálculo de la red de precedencias. Cálculo de los tiempos "más tarde de terminación" y "más tarde de comienzo" en las actividades. Diseño de la ruta crítica. Holguras de una actividad. Casos prácticos.

PARTE III: ANÁLISIS DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Tema 11. GESTIÓN DE COSTE Y RESULTADO DE LA PRODUCCIÓN. Conceptos generales del Coste de Ejecución Material de una obra. Coste de Mano de Obra. Coste de materiales. Coste de gastos indirectos.

Tema 12. CONCEPTOS DE COSTE INDIRECTO DE UNA OBRA. Gastos Generales de una obra. Mano de obra indirecta. Ayudas a instalaciones. Cálculos en función del tiempo. Coste total de ejecución de obra en función del tiempo.

Tema 13. CONTROL DE RECURSOS PERT-COSTE. Pert-Coste. Relación coste-tiempo. Coste total máximo y mínimo. Curvas total coste-tiempo. Coste normal y coste acelerado. Incremento del coste en función del tiempo.

PARTE IV: LA PLANIFICACIÓN TEMPORAL DE LA OBRA

Tema 14. LA PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES. Introducción. Proceso de elaboración del plan de actividades. Descomposición del proceso constructivo en actividades. Elección de los sistemas constructivos. La subcontratación. Las actividades del programa y su interdependencia. Asignación de duraciones y recursos a las actividades. Cálculo de la red directora. Ejemplo de red directora.

CONSTRUCCIÓN III

Código: I2220. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ LUIS CAMPANO / GONZALO CALVO. Duración: ANUAL

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+4,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS

La asignatura es una ampliación de los temas que el alumno ha desarrollado y superado en las asignaturas de CONSTRUCCION I Y II.

Se intenta que los alumnos adquieran los conocimientos específicos de los elementos constructivo de una obra de edificación y aprenda a detectar los procesos patológicos que se puedan dar en el transcurso de la realización de la construcción de los mismos.

PLAN DE TRABAJO

La asignatura se desarrolla en clases teóricas, ejercicios prácticos, prácticas de laboratorio y visita de obra. Todos los ejercicios propuestos versarán sobre los temas que se han impartido en las clases teóricas, desarrollando trabajos gráficos específicos y comentados de los conocimientos que va adquiriendo a lo largo del curso.

Se proporcionara a los alumnos semanalmente documentación suficiente para la realización de ejercicios. Con las visitas a obra se pretende que comprendan las fases del proceso constructivo, e intentar que se lleguen a comprender los conocimientos teóricos recibidos.

EVALUACIÓN

La evaluación se desarrolla a lo largo del curso mediante la realización de dos pruebas parciales del periodo lectivo, no eliminatorias, y una final.

La pruebas de evaluación constarán de una parte teórica y otra práctica.

La parte teórica consistirá en la contestación a cuatro preguntas.

La parte práctica consistirá en resolver gráficamente dos ejercicios de elementos constructivos, que se han visto en las visitas a la obra.

La calificación final será la media ponderada de las calificaciones obtenidas de la parte teórica y de la parte práctica. Si la media obtenida supera la calificación de 4 puntos, se incrementará con la calificación obtenida en las clases prácticas, que como máximo podrá ser de 2 puntos.

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota de 5 puntos.

PROGRAMA

Tema 0. Patología constructiva

Tema 1. Cerramientos de fábrica.

Tema 2. Cerramientos de bloques de hormigón.

Tema 3. Cerramientos prefabricados de hormigón y derivados.

Tema 4. Cerramientos de vidrio.

Tema 5. Particiones. Funciones básicas. Análisis de los elementos componentes.

Tema 6. Tipología de las particiones. Soluciones constructivas. Procesos de ejecución.

Tema 7. Cubierta inclinada. Teja.

Tema 8. Cubierta inclinada. Pizarra y Placas.

- Tema 9. Cubierta inclinada. Placas asfálticas.
- Tema 10. Cubierta inclinada. Placas onduladas.
- Tema 11. Cubiertas horizontales transitables. Cubierta drenada. Cubierta invertida.
- Tema 12. Cubierta horizontal no transitable.
- Tema 13. Cubiertas ajardinadas.
- Tema 14. Falsos techos.
- Tema 15. Soleras.
- Tema 16. Pavimentos. Introducción.
- Tema 17. Pavimentos de piezas rígidas.
- Tema 18. Pavimentos de madera.
- Tema 19. Pavimentos flexibles.
- Tema 20. Pavimentos continuos industriales.
- Tema 21. Pavimentos deportivos.
- Tema 22. Pavimentos especiales. Falsos suelos.
- Tema 23. Revestimientos. Condiciones generales de uso.
- Tema 24. Tipos de revestimientos. Continuos y discontinuos. Procesos de ejecución.
- Tema 25. Revestimientos colocados con adhesivos.
- Tema 26. Revestimientos cerámicos. Clasificación. ejecución de los trabajos.
- Tema 27. Pinturas. Tipologías. Procesos de aplicación.
- Tema 28. Carpintería de huecos exteriores. Introducción.
- Tema 29. Carpintería de huecos interiores.
- Tema 30. Elementos de seguridad para huecos.
- Tema 31. Acristalamientos.

BIBLIOGRAFIA

- Patología y técnicas de intervención. Fachadas y cubiertas. Edit.: Munilla-Ileria (1999)
- Tratado de Construcción. H. Schmitt. Gustavo Gili (1978)
- Tratado moderno de la construcción de edificios. Shindler-Basegoda. Edt.: J.Montesó (1970)
- Como funciona un edificio. E. Allen. Edt.:G. Gili (1982)
- N.T.E. C.E.G. Cimentación. Estudios Geotécnicos. Edit.:M.O.P.U. (1989)
- N.B.E. A.E. 88. Acciones en la Edificación. Edit: M.O.P.U.
- Pavimentos. G. Hale. Edit.: Blume (1976)
- N.T.E. F.F. Fábricas: F.F.L. Ladrillo; F.C.H. Hormigón; F.C.I. Acero Inoxidable; F.C.M. Madera; F.C.P. Plástico. Edit.: M.O.P.U (1989)
- Ventanas. H.E. Beckett. Edit.: G. Gili (1978)
- Escaleras: Trazado, cálculo, construcción. J.M. Igoa. Edit.: C.E.A.C. (1980)
- N.T.E. Particiones. Mamparas de acero; P.M.L. Aleaciones ligeras; P.M.M. Madera. Edit. M.O.R.U. (1989)
- Tabiques y falsos techos. A. Serrano y J.L. Mateo. Edit.: E.E. U.N.E.D.
- N.T.E. Cubiertas. Tejados: T.T. Tejas; Q.T.P. Pizarra; Q.T.F. Fibrocemento; Q.T.Z. Zinc. Azoteas: Q.A.N. No transitable; Q.A.T. Transitable; Q.A.A. Ajardinada.
- N.B.E. Q.B. 90. M.O.P.U. (1989)

Tratado práctico de cubiertas. R.Puntos. Editores Técnicos Asociados (1982)
Cubiertas planas e impermeabilización. J.J. Ortega. Edit.: E.E. U.N.E.D.
Guía de la Madera. Francisco Arriaga y otros. Edit.: A.I.T.I.M. (1994)
Carpintería. Fernando Casinillo. Edit.: Rueda (1973)
El sistema de cubierta invertida. Santiago Iborra. Edit.:Dow Chemical Ibérica (1987)
Las juntas en los edificios. Bruce Martín. Edit.: G. Gili (1981)
Manual de cubiertas planas en la construcción. Kart Moritz. Edit.: Blume (1989)
Fallo en los Edificios. J. Calavera.

OFICINA TÉCNICA

Código: 12221

Plan 96. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: T 3 P 3. Créditos ECTS 12

Área: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: MARÍA ASCENSIÓN RODRÍGUEZ ESTEBAN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Tiene vinculación muy directa con la mayoría de las asignaturas técnica aunque de una manera más estrecha con el proyecto fin de carrera, construcción, materiales de construcción, estructuras, instalaciones y dibujo de detalles arquitectónicos.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Como asignatura globalizadora de muchos de los conocimientos adquiridos durante la titulación, el papel que desempeña está directamente relacionado con la aplicación práctica de los mismos mediante la redacción de proyectos en los que el Arquitecto Técnico tiene adquiridas competencias, así como la realización de estudios de edificios e informes de diversa índole. Así mismo, se enseñan otras facetas profesionales del Arquitecto Técnico como son la dirección técnica de la obra, la gestión urbanística y los procedimientos administrativos de los proyectos.

PERFIL PROFESIONAL

Dirección Técnica de la obra como director de ejecución de la misma

Consultoría en informes, peritaciones y dictámenes

Redacción y desarrollo de proyectos técnicos (de demolición, de reforma y de obra nueva dentro de sus competencias)

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para cursar esta asignatura es necesario tener conocimientos sobre construcción, materiales de construcción, dibujo arquitectónico, dibujo de detalles arquitectónicos, instalaciones, estructuras y geometría descriptiva.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES, dirigidos a que el alumno aprenda cuáles son las funciones profesionales de un Arquitecto Técnico dentro de una Oficina Técnica.

ESPECÍFICOS, dentro de esas funciones profesionales:

Aprender las competencias profesionales del Arquitecto Técnico

Gestionar proyectos

Elaborar e interpretar los diferentes tipos de proyectos

El papel de la Dirección facultativa

Realizar informes y peritaciones

CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA I: REDACCIÓN DEL PROYECTO, DOCUMENTACIÓN Y METODOLOGÍA PARA SU ELABORACIÓN.

T.1: El proyecto como documento. T.2: Datos iniciales al proyecto. T.3: Documentación gráfica. T.4: Planos generales. T.5: Planos de arquitectura y cubiertas. T.6: Las memorias. T.7: Cimentación y Estructuras. T.8: Instalaciones. T.9: Detalles Constructivos y Carpinterías. T.10: Pliegos de Condiciones.

UNIDAD TEMÁTICA II: ATRIBUCIONES Y COMPETENCIAS DEL A.T.

T.11: La Oficina Técnica. T.12: Gestión de proyectos. T.13: Normativa urbanística y licencias.

UNIDAD TEMÁTICA III: OTROS PROYECTOS DESARROLLADOS EN LA O.T.

T.14: Proyectos sobre edificios existentes. T.15: Proyecto de derribo.

UNIDAD TEMÁTICA IV: DIRECCIÓN FACULTATIVA

T.16: Acta de replanteo, comienzo de obra y dirección de obra. T.17: Documentación de obra ejecutada.

UNIDAD TEMÁTICA V: OTROS TRABAJOS REALIZADOS EN LA O.T.

T.18: Peritaciones e informes. T.19: Expedientes de ruina.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES : el alumno debe saber sobre los diversos proyectos de edificación en cuanto a su contenido y dirección.

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES: el alumno debe saber redactar proyectos técnicos, elaborar estudios, peritaciones, dictámenes, e informes así como desenvolverse en la dirección de la ejecución de la obra.

COMPETENCIAS ACADÉMICAS GENERALES: seguir un método de trabajo, y lograr una capacidad de razonamiento, de exposición de ideas y de comunicación a través de la palabra y la imagen.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

INSTRUMENTALES: capacidad de organización y planificación, de comunicación oral y escrita y de toma de decisiones.

PERSONALES: trabajo en equipo, razonamiento crítico y compromiso ético.

SISTÉMICAS: aprendizaje autónomo y adaptación a nuevas situaciones.

OTRAS COMPETENCIAS: capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, conocimientos básicos de la profesión y capacidad para comunicarse con personas no expertas.

METODOLOGÍAS

Aprendizaje activo mediante la realización de trabajos similares a los reales de la profesión.

Estudio de casos reales donde el alumno debe investigar para resolver los problemas.

Clases magistrales

Enseñanza basada en mostrar documentación desde distintas vertientes: internet, proyectos reales, normativa al uso, trabajos de profesionales.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	25	0,8	20	45
Prácticas individuales	8	0	0	8
Trabajos en grupo	4	50	200	204
Exposiciones y debates	15	0,6	10	25
Tutorías	2	0	0	2
Exámenes	5	2	10	15
Revisión de exámenes	1	0	0	1
TOTAL	60		242	300

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS**LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO**

W.A.A.: *Patología y técnicas de intervención. Fachadas y cubiertas*. Edit. Munilla-Ileria (1999)

Schmitt, H: *Tratado de construcción*. Edit. Gustavo Gili (1978)

Allen, E: *Como funciona un edificio*. Edit. Gustavo Gili (1982)

Brusola Simón, F: *Oficina Técnica y Proyectos*. Universidad Politécnica de Valencia. (1999)

Chacón Ortega, L: *Manual de impresos y formularios para ayuntamientos*. Instituto Estudios Administración Local (1985)

Ceres Frías, L: *Oficina Técnica*. E.U. de Arquitectura Técnica de la Universidad de Granada (1982)

Martínez Mas, F.: *El Contrato de obra analizado para constructores y promotores*. CISS Praxis. Valencia 2000.

W.A.A.: *Normas guía para la redacción de proyectos de arquitectura*. C.O.A. Asturias. 1994.

Fawcett, A.: *Arquitectura, curso básico de proyectos*. Gustavo Gili. Barcelona 1999

Sevilla López, J.M.: *Cómo se construye una vivienda*. Gustavo Gili. México 1978

Neufert, E.: *Arte de proyectar en arquitectura*. Gustavo Gili. Barcelona 1999

Regalado F. y Farré, B.: *Biblioteca de detalles constructivos metálicos, de hormigón y mixtos*. Cype Ingenieros S.A. Alicante 1997.

Arizmendi Barnes. L.J.: *Ejemplos de proyectos de instalaciones en edificios de viviendas*. EUNSA. Pamplona 1996.

García Valcarce, A.: *Derribos, demoliciones, actuaciones sobre el terreno*. E.T.S. Arquitectura, Universidad de Navarra. EUNSA. Pamplona 1995.

Huerte Fuertes, R. y Olivares Santiago, M.: *Demoliciones*. EDITAN S.A. Sevilla 1995

Ortega Andrade, F.: *La obra de fábrica y su patología*. C.O.A. Canarias. Canarias 1999

Serrano Alcudia, F.: *Patología de la edificación: el lenguaje de las grietas*. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid 1997.

Merchán Gabaldón, F.: *Manual para la dirección de obras*. CIE inversiones editoriales. Madrid 1999.

VV.AA.: *Manual de uso y mantenimiento del edificio*. Instituto de la Construcción de Castilla y León. Madrid 1999.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

NORMATIVAS SECTORIALES

NORMATIVAS RELATIVAS A LA PROFESIÓN: Ley de Colegios Profesionales, Ley de Ordenación de la edificación, Ley de Atribuciones profesionales, Documentos de Ejecución de Obras.

NORMATIVAS DE URBANISMO: Código Civil, Ley sobre Régimen del Suelo y Valoraciones, Reglamentos de Planeamiento, Planes Generales, etc.

NORMAS BÁSICAS DE LA EDIFICACIÓN

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS: Instituto Tecnológico de la Construcción (www.itcl.es), todo sobre arquitectura (www.soloarquitectura.es), (www.arquitectura.com), arquitectos técnicos y aparejadores (www.elektra.es), Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (www.cesic.es), Instituto español de la arquitectura y el urbanismo (www.inesau.com)

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En esta asignatura la realización de trabajos prácticos es fundamental por lo que a lo largo de todo el curso el alumno deberá llevar a cabo una serie de ellos.

Dichos trabajos están clasificados en dos bloques:

Trabajos elaborados fuera del aula (bloque 1): se realizan en grupo, cuyo número de miembros varía en cada trabajo y cada curso, siendo el docente quien lo establece en función de varios factores. Estos trabajos deberán ser entregados en formato y fecha indicada en la entrega del enunciado, por lo que aquellos que no cumplan dichos requisitos no serán corregidos ni evaluados. Para su elaboración, el equipo de trabajo contará con el apoyo en las tutorías colectivas en el aula y las individuales en el despacho.

Prácticas individuales en el aula (bloque 2): se realizarán en el aula de dibujo técnico o como trabajo de campo y tendrán una duración máxima de dos horas, dentro del horario lectivo. El profesor avisará de la convocatoria verbalmente o en el tablón de anuncios del aula.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Existen dos posibilidades para superar la asignatura:

EXAMEN FINAL TEORÍA + EVALUACIÓN CONTINUA de PRÁCTICAS (bloques 1 y 2)

Para aprobar mediante este sistema, es imprescindible que el alumno haya presentado todos los trabajos solicitados, tanto los grupales como los individuales, en formato y fecha establecidos.

Los trabajos en grupo suponen el 60% de la calificación final (bloque 1)

Las prácticas individuales suponen el 20% de la calificación final (bloque 2)

El examen final de teoría supone el 20% de la calificación final.

EXAMEN FINAL TEORÍA + EXAMEN FINAL DE PRÁCTICAS

Esta posibilidad está abierta a los alumnos que no hayan presentado todas las prácticas en formato y fecha establecida, o aquellos que habiéndolas entregado no hayan conseguido el aprobado mediante evaluación continua

El alumno deberá realizar un examen final de prácticas a modo individual que tendrá una carga del 80% de la calificación final.

El examen final de teoría supone el 20% de la calificación final. Esta prueba es única para todos los alumnos matriculados, independientemente de haber superado o no la evaluación continua de prácticas.

En cualquiera de las dos posibilidades, para tener superada toda la asignatura el alumno deberá tener aprobadas las dos partes independientemente.

EXAMEN FINAL DE TEORÍA

BLOQUES DE PRÁCTICAS O EXAMEN DE PRÁCTICAS

En el caso de que el alumno haya superado sólo una de las partes, el profesor le guardará la nota aprobada hasta la convocatoria de septiembre del curso siguiente, de manera que el alumno sólo tendrá que examinarse de la parte suspensa, salvo que el alumno estime conveniente realizar dicha prueba.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los trabajos en grupo realizados fuera del aula: se evaluará, además del contenido gráfico y el escrito, la presentación.

Las prácticas realizadas en el aula de forma individual: se valorará el conocimiento en la materia, la presentación, el dibujo manual y la redacción.

Examen de teoría de 15-20 preguntas cortas: se evaluarán los conocimientos, la rapidez en contestar y la redacción.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistir a clase ya que no existe bibliografía concreta para esta asignatura, por lo que las clases magistrales son la base inicial del entendimiento de los conceptos para la posterior aplicación de los mismos.

Asistencia a tutorías desde el principio de la elaboración de los trabajos.

Participar en clase mediante la exposición pública de las dudas y opiniones.

Presentar los trabajos siempre en forma y tiempo estipulado.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Adquirir las habilidades no demostradas en la realización de los trabajos, mediante la práctica continua de dibujo a mano alzada y la búsqueda de información, aparte de la aportada en clase.

ESTRUCTURAS II

Código: 12222

Plan 96. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS

Área: MEDIOS CONTINUOS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ GONZÁLEZ FUEYO

Profesor: AVELINO ALVAREZ RODRIGUEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Se pretende que los alumnos aprendan y conozcan los tipos y comportamientos globales de los sistemas estructurales más usuales, analizando las acciones que sobre ellos actúan teniendo en cuenta las normativas al respecto, y los esfuerzos que se generan sobre los elementos que de ellas forman parte a través de diversos métodos de cálculo, que conozcan los programas informáticos utilizados al respecto y que adquieran unos conocimientos básicos de cálculo de elementos estructurales de hormigón armado.

CONTENIDOS

1ª PARTE DE LA ASIGNATURA: ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Tema 1. TIPOLOGIA DE LAS ESTRUCTURAS

Introducción. Vigas simplemente apoyadas. Vigas continuas. Cables. Arcos. Vigas en celosía. Entramados planos de nudos rígidos. Tipos de pórticos. Emparrillados. Placas. Láminas. Entramados espaciales. Membranas. Cáscaras.

Tema 2. ESTRUCTURAS RETICULADAS ARTICULADAS

Introducción. Hipótesis de cálculo. Método de los nudos. Método de las secciones. Cálculo de las deformaciones. Resolución de casos hiperestáticos. Ejemplos resueltos

Tema 3. ESTRUCTURAS RETICULADAS: MÉTODO DE LOS DESPLAZAMIENTOS

Introducción. Grado de indeterminación cinemática. Relaciones entre solicitaciones y desplazamientos: Coeficientes de rigidez. Método de los desplazamientos: Matriz de rigidez de la estructura. Ecuación matricial. Ejemplos resueltos.

Tema 4. ESTRUCTURAS RETICULADAS: CÁLCULO MATRICIAL

Introducción. Coordenadas locales y globales. Nomenclatura. Matriz de rigidez de una barra en ejes locales. Propiedades. Matriz de rigidez de una barra en ejes globales. Matriz de rotación. Matriz de rigidez de la estructura. Ensamblaje. Vector de cargas. Ecuación matricial de la estructura. Cálculo de los desplazamientos de los nudos en ejes globales. Cálculo de las reacciones en ejes globales. Cálculo de las solicitaciones en los extremos de las barras en ejes globales. Cálculo de las solicitaciones en los extremos de las barras en ejes locales. Ejemplos resueltos.

Tema 5. CALCULO DE ESTRUCTURAS MEDIANTE PROGRAMAS INFORMÁTICOS

Introducción. Aplicación del Programa CYPE al cálculo de estructuras.

Tema 6. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN: NORMATIVA

Introducción. Estudio de las Normativas NBE-AE-88 y NTE sobre las acciones que actúan sobre una edificación. Reparto de cargas en una edificación sobre vigas y pilares. Ejercicios

2ª PARTE DE LA ASIGNATURA: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

TEMA 7. INTRODUCCIÓN. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

Campo de aplicación de la instrucción. Consideraciones previas. Certificación. Unidades y medidas. Documentos del proyecto. Principios generales.

TEMA 8. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Idealización de la estructura. Métodos de cálculo. Cálculo de envolvente de leyes de esfuerzos de acuerdo con procedimientos de la EFHE. Cálculo simplificado de solicitaciones en estructuras.

TEMA 9. MATERIALES DEL HORMIGÓN ARMADO.

Hormigón, parámetros fundamentales: tamaño del árido, consistencia y resistencias. Diagrama tensión- deformación del hormigón. Armaduras pasivas: resistencia y productos. Diagrama tensión-deformación del acero.

TEMA 10. MÉTODOS DE CÁLCULO

Método de las tensiones admisibles. Método de los estados límites: estados límite últimos y estados límite de servicio. Bases de cálculo orientadas a la durabilidad. Clases generales de exposición ambiental. Acciones: clasificación.

TEMA 11. CÁLCULO EN AGOTAMIENTO. ESTUDIO GENERAL.

Consideraciones generales. Bases de cálculo. Dominios de deformación de las secciones en estado límite de agotamiento resistente. Ecuaciones de equilibrio.

TEMA 12. MÉTODO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO EN FLEXIÓN.

Condiciones de equilibrio. Eje neutro límite. Capacidad mecánica de las armaduras. Momento límite y momento de cálculo. Cuantías geométricas mínimas.

TEMA 13. COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS PASIVAS.

Doblado de las armaduras pasivas. Distancia entre barras. Anclaje de las armaduras: longitud básica y longitud neta. Recubrimientos del hormigón. Separadores. Disposiciones relativas a las armaduras.

TEMA 14. ESTADOS LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A CORTANTE.

Método de las bielas y tirantes. Esfuerzo cortante efectivo. Comprobación de la compresión oblicua del alma. Comprobación de la tracción en el alma. Disposiciones relativas a las armaduras.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Problemas: Complementarios a cada uno de los bloques. 24 horas

Prácticas en aula de informática: 6 horas

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocer y calcular el comportamiento mecánico de los materiales; incluyendo la influencia del tiempo (fenómenos diferidos), de la temperatura (termomecánica), y de ambientes agresivos.

Diseñar y experimentar con componentes estructurales elementales; vigas, pórticos y placas, entre otros.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Clases presenciales. (15%ECTS)

(Capacidad de síntesis y análisis)

Realización de prácticas. (10%ECTS)

(Capacidad de trabajo en equipo)

Trabajo del alumno en casa. (50%ECTS)

(Capacidad de síntesis y análisis)

Consulta de bibliografía. (10%ECTS)

(Adaptación a nuevas situaciones)

Realización de trabajos. (15%ECTS)

(Resolución de problemas)

METODOLOGÍAS

Clase magistral, metodología basada en problemas, ofertas virtuales,...

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

CTE-DB-SE

CTE-DB-SE-EA

CTE-DB-SE-A

VÁZQUEZ M.: "Cálculo Matricial de Estructuras", Ed. Colegio de I.T.O.P. de Madrid. 1992.

ARGÜELLES ÁLVAREZ: "Cálculo de Estructuras", III tomos.

JIMENEZ MONTOYA, GARCÍA MESEGUER: "Hormigón Armado", Ed. Gustavo Gili S.A.

CALAVERA J.: "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". INTEMAC

EDUARDO TORROJA: "Razón de ser de los tipos estructurales". Ed. CSIC.

MINISTERIO DE FOMENTO. "Instrucción de hormigón estructural. EHE".

MINISTERIO DE FOMENTO. "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. EFHE."

MINISTERIO DE FOMENTO "Guía práctica de aplicación de la instrucción de hormigón estructural. Edificación."

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen final que consistirá en el desarrollo de ejercicios prácticos de las dos partes de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Nota del examen.

1.- El examen tendrá dos partes.

- 1ª Parte (impartida por el profesor José Luis González Fueyo)

- 2ª Parte (impartida por la profesora Ana Belén Ramos Gavilán)

Los contenidos correspondientes a cada una de ellas se indican en el temario.

2.- El peso de cada parte en la nota del examen es:

- 1ª Parte: (60% 6 puntos)

- 2ª Parte: (40% 4 puntos)

3.- Para aprobar el examen y por tanto la asignatura, será necesario cumplir las siguientes tres condiciones:

- tener una media de 5 puntos entre las dos partes

- haber obtenido al menos 2,4 puntos en la 1ª Parte (40% de los 6 puntos de esta parte)

- haber obtenido al menos 1,6 puntos en la 2ª Parte (40% de los 4 puntos de esta parte)

4.- Si se suspende el examen pero se tiene una nota superior a

- 3,6 puntos en la 1ª Parte (60% de los 6 puntos de esta parte)

- 2,4 puntos en la 2ª Parte (60% de los 4 puntos de esta parte)

la parte en que se ha obtenido esta nota se guardará.

EQUIPOS DE OBRAS Y MEDIOS AUXILIARES

Código: 12223. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: CARLOS HERNÁNDEZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

PROGRAMA**PARTE I: EQUIPOS DE OBRA**

Tema 1. EQUIPOS DE OBRA. Características de los equipos de obra. Criterios para la elección de maquinaria. Costes de adquisición. Mercado de segunda mano. Alquiler de maquinaria y equipos de obra.

Tema 2. PLANIFICACION DEL EMPLAZAMIENTO DE LOS EQUIPOS DE OBRA. Generalidades. Documentación previa. Estudio del emplazamiento de las instalaciones provisionales. Estudio del emplazamiento de los equipos de obra. Estudio del emplazamiento de parques, almacenes y talleres. Módulos metálicos para instalaciones provisionales. Hangares plegables. Montajes.

Tema 3. GRUPOS GENERADORES ELÉCTRICOS. Introducción. Características para su elección. Tipos y capacidades. Cálculo de potencia. Motores empleados usualmente. Refrigeración.

Tema 4. GRUPOS MOTOCOMPRESORES. Introducción. Caudal de aire. Presiones. Ubicación del grupo. Tipos de compresores. Compresores de dos etapas. Regulación de un compresor. Compresores rotativos.

Tema 5. MÁQUINAS HERRAMIENTAS DE AIRE COMPRIMIDO. Tuberías y mangueras. Caídas de presión. Cálculo del diámetro. Martillos neumáticos. Herramientas neumáticas.

PARTE II: MOVIMIENTO DE TIERRAS. EQUIPOS Y MAQUINARIA.

Tema 6. EXCAVACIÓN, RIPADO Y VOLADURA. Clasificación del terreno y maquinaria a emplear. Equipos ligeros de sismica. Velocidades sísmicas. Elección del sistema. Rendimientos y costos.

Tema 7. TRACTOR DE ORUGAS. Origen y objeto. Partes estructurales. Transmisión y avance. Tren de rodaje convencional. Tren de rodaje flexible. Elección del tractororuga para un trabajo dado.

Tema 8. ESCARIFICADOR O RIPPER. Generalidades. Tipos de ripper. Tipos de brazos. Técnicas de ripado. Valoración de la producción del ripper. Precio de coste del laboreo profundo.

Tema 9. HOJA EMPUJADORA O DOZER. Generalidades. Nomenclatura del equipo dozer. Tipos de hojas. Movimiento y posiciones de la hoja de empuje. Fases de trabajo. Tipos de Bulldozers. Nomenclatura de los equipos Straightdozer y Angledozer. Potencia de los bulldozers. Distancia de empuje. Cálculo de los rendimientos de los dozers.

Tema 10. PALAS CARGADORAS DE ORUGAS. Conceptos generales. Partes estructurales. Tipos de palas cargadoras. Transmisiones de avance. Equipos de trabajo. Tren de rodaje. Parámetros característicos. Altura de descarga y alcance. Ciclo de trabajo. Formas de carga. Producción. Campo de aplicaciones.

Tema 11. PALAS CARGADORAS SOBRE NEUMÁTICOS. Conceptos generales. Partes estructurales. Transmisión de avance. Equipo de trabajo. Tren de rodaje. Parámetros y especificaciones: características. Ciclo de trabajo. Formas de carga. Producción. Campo de aplicaciones.

PARTE III: EQUIPOS DE CARGA Y TRANSPORTE
Tema 12. REMOLQUES, VOLQUETES Y DUMPERS. Introducción y generalidades. Campo de aplicación de los remolques. Elección del remolque para un trabajo dado. Conducción y modo de operación del volquete. Campo de aplicación de los volquetes. Elección de un vol-

quete para un trabajo determinado. Dumpers autovolquetes. Tipos de dumpers autovolquetes. Vehículos extraviales de acarreo. Camiones de automóviles.

Tema 13. TRAILLAS Y MOTOTRAILLAS. Objeto y generalidades. Mototrailas. Partes estructurales. Ciclo de trabajo. Métodos de carga. Mototrailla autocargadora. Mototrailla de empuje y arrastre. Utilización de graders para diversos trabajos. Producción. Campos de aplicación. Cálculos de capacidad de un scrapers. Duración de un ciclo de operaciones.

PARTE IV: EQUIPOS DE EXCAVACIÓN Y REFINO

Tema 14. EXCAVADORAS HIDRÁULICAS. Introducción. Esquema de componentes. Partes estructurales. Chasis sobre orugas. Chasis sobre neumáticos. Chasis especiales. Superestructuras. Sistema hidráulico. Equipos. Tipos de cuchara de equipo retro. Nomenclatura de excavadoras hidráulicas sobre orugas. Nomenclatura de excavadoras hidráulicas sobre neumáticos. Alcances máximos de la retroexcavadora. Equipos accesorios. Producción y rendimiento.

Tema 15. NIVELADORAS Y MOTONIVELADORAS. Objeto. Tipos de máquinas. Partes estructurales. Transmisiones de avance. Tren de rodaje. Equipo de trabajo. Utilización. Campo de aplicaciones.

PARTE V: INSTALACIONES DE HORMIGONADO

Tema 16. FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN. HORMIGONERAS. Generalidades. Fabricación del hormigón. Parámetros de amasado. Amasadoras. Hormigoneras. Tipos. Mezcladoras. Comparación entre hormigoneras y mezcladoras. Hormigonera sobre camión. Cintas para puesta en obra acopladas sobre autohormigonera. Silo basculante de espera de hormigón. Dumper-hormigonera. Centrales e instalaciones de hormigón. Ventajas de las centrales respecto al hormigón fabricado en obra.

PARTE VI: PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN.

Tema 17. BOMBEO DE HORMIGÓN. Generalidades. Movimiento del hormigón en la tubería. Hormigón bombeable. Características y aditivos. Procedimiento de puesta en obra. Bombas de hormigón. Tuberías. Presión y potencia de bombeo. Funcionamiento. Organización y práctica en obra.

Tema 18. VIBRACIÓN DEL HORMIGÓN. Generalidades. Funcionamiento de un vibrador. Acción del vibrador. Radio de acción de la vibración. Eficacia de la vibración. Vibradores externos. Vibradores internos. Reglas vibrantes. Alisadoras rotativas o fratasadoras.

PARTE VII: GRÚAS

Tema 19. MONTAJE DE GRUAS TORRE. Montaje de grúas. Características de una grúa. Montaje de una grúa torre. Formas de instalación de la base de las grúas torre. Cambio de doble reenvío a simple reenvío.

Tema 20. MONTAJE DE GRUAS PLEGABLES. Introducción. Transporte. Posicionamiento en obra. Montaje de una grúa plegable. Equipo eléctrico de mando. Controles y dispositivos de seguridad.

Tema 21. GRUAS TELESCÓPICAS. Introducción, trabajos y clasificación. Chasis portante. Tipos de configuración de ejes. Motor y transmisión. Estabilizadores. Superestructura. Equipo hidráulico. Pluma telescópica. Plumín de alcance. Cabestrante. Ganchopolipasto. Seguridad.

PARTE VIII: TRABAJO DEL HIERRO

Tema 22. MAQUINARIA PARA EL TRABAJO DEL HIERRO. Máquinas para el doblado del hierro redondo. Cizalla eléctrica. Atador mecánico de armaduras. Remachado y atornillado mecánico.

PARTE IX: TRABAJO DE LA MADERA

Tema 23. MAQUINARIA PARA EL TRABAJO DE LA MADERA. Sierra de cadena. Sierra circular portátil sobre carretilla. Cepilladora portátil eléctrica. Lijadora.

Tema 24. ANDAMIOS Y MAQUINAS ELEVADORAS.

CALIDAD Y GARANTÍA EN LA OBRA

Código: I2224

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: FERNANDO HERES CABAL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Gestión del proceso

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Gestión, aseguramiento y control de la calidad.

PERFIL PROFESIONAL

Técnico de control y gestión de la calidad

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es recomendable que la asignatura se curse cuando se hayan superado la mayor parte de los créditos de la carrera y, particularmente, los correspondientes al bloque de Técnicas y Tecnologías de la Construcción

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Conocer las técnicas de Gestión, Aseguramiento y Control de la Calidad.

Saber coordinar la redacción, aplicación y actualización del manual de calidad, los procedimientos generales y los procedimientos específicos.

Saber plantear, implantar y verificar los planes de control mediante la aplicación a la relación entre control de producción y de recepción.

Saber diseñar sistemas de control documental mediante la aplicación a sistemas de diseminación y trazabilidad de documentos y la aplicación al desarrollo de los registros de calidad en obra

Saber analizar e interpretar la normativa específica.

Saber realizar evaluaciones de proveedores de empresas mediante el estudio de los sistemas de las empresas proveedoras y la implantación de sistemas de auditoría.

CONTENIDOS

Tema 1. Legislación y normativa española y europea. La LOE y la Calidad. El Código Técnico de la Edificación La Directiva de Productos de Construcción.

Tema 2. Normalización. Certificación. Acreditación

Tema 3. Evolución histórica de la Calidad. Modelos de referencia. La situación en el sector de la Construcción. Los costes de la Calidad.

Tema 4. La Gestión de la Calidad. Las Normas ISO 9000:2000.

Tema 5. El Control de la Calidad. Infraestructura de la Calidad en España.

Tema 6. El Control a lo largo de las fases de una construcción. Los Materiales: control de Recepción. Control de la Ejecución de la obra.
Tema 7. Temas complementarios. Las Herramientas Básicas de la Calidad. La Ingeniería de la Calidad.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Calidad en la edificación.

Gestión de la Calidad (redacción y seguimiento de planes de control)

Gestión de compras y recursos

Auditoria de sistemas de calidad y medio ambiente

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Resolución de problemas

Toma de decisiones

Compromiso ético

Motivación por la Calidad

Sensibilidad hacia temas medioambientales

METODOLOGÍAS

Lección magistral. Ejercicios dirigidos. Utilización de información relativa a la calidad y su búsqueda en Internet. Eventualmente trabajos dirigidos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		
Clases prácticas	15		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL	45		

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

GARRIDO: "El libro del director de la ejecución de la obra", Leynfo.r

AENOR: "Guía para la aplicación de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000 en empresas constructoras.", AENOR

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD: "La calidad de la construcción en España", AEC.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Ley de Ordenación de la Edificación.

Código Técnico de la Edificación.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación del alumno se realizará mediante examen presencial. El examen constará de ejercicios tipo test, desarrollo de preguntas del programa y resolución de problemas.

La evaluación podrá ser complementada con la realización, a lo largo del curso, de trabajos en equipo basados en los criterios de aprendizaje promovidos en el EEES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La resolución de los ejercicios propuestos en el examen y su valoración por el profesor proporcionará la nota a otorgar.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen presencial.

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

LEGISLACIÓN APLICADA

Código: 12225. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: FERNANDO DE LA CRUZ. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA. Créditos (T+P): 5+1

Área de conocimiento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

OBJETIVOS

Tres tipos de objetivos: de conocimiento, de habilidades y de aptitudes.

OBJETIVOS DE CONOCIMIENTO:

- Introducir al alumno en los conocimientos básicos de la legislación aplicada al sector.
- Proporcionar un esquema conceptual de las líneas generales de la legislación en materia de construcciones arquitectónicas.
- Proporcionar unos conocimientos específicos de la legislación, así como el de áreas de conocimiento vinculadas con esta disciplina, lo que proporcionará al alumno una visión global de la problemática legislativa en materia de construcción.

OBJETIVOS DE HABILIDADES:

- Conocimiento de la legislación aplicada al sector:
- Identificación de la problemática legislativa del sector de la construcción.
- Conocimiento de las limitaciones, que desde el punto de vista legal, afectan a las edificaciones.
- Conocimiento de las responsabilidades del promotor; constructor y director técnico por las construcciones realizadas.

OBJETIVOS DE ACTITUDES:

- Fomentar la capacidad crítica, de diálogo y de discusión.
- Que al alumno sea consciente de la legislación del sector de la construcción.

PLAN DE TRABAJO

Recursos didácticos empleados:

- La Lección magistral.
- Apuntes.
- Textos y libros de consulta.
- Tutorías.

EVALUACIÓN

Examen final (convocatoria de junio y septiembre).

Constará de diversas cuestiones y ejercicios teóricos relacionados con el temario.

PROGRAMA

- PARTE I.- ORGANIZACIÓN DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. I.1.- Administración General del Estado, Autónoma y Local.
I.2.- El Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente.
- PARTE II.- RÉGIMEN URBANÍSTICO DE LA PROPIEDAD DEL SUELO.
- PARTE III.- VALORACIONES DEL SUELO Y OBRAS.
- PARTE IV.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DEL TERRITORIO.
- PARTE V.- EJECUCIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.
- PARTE VI.- EXPROPIACIONES Y RÉGIMEN DE VENTA FORZOSA DE LA PROPIEDAD URBANA.
- PARTE VII.- INDEMNIZACIONES POR ACTUACIÓN URBANÍSTICA.
- PARTE VIII.- INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA EN LA EDIFICACIÓN Y USO DEL SUELO Y DISCIPLINA URBANÍSTICA.
- PARTE IX.- INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN EN EL MERCADO DEL SUELO.
- PARTE X.- EL DOMINIO PÚBLICO. 9.1.- Utilización del dominio público. 9.2.- Usos comunes y privativos. 9.2.- Legislación sobre aguas, montes y minas. 9.3.- Limitaciones a la propiedad en la normativa de costa y carreteras. 9.4.- Servidumbres legales.
- PARTE XI.- LA VIVIENDA DE PROTECCIÓN OFICIAL. 11.1.- Concepto. 11.2.- La calificación provisional y definitiva. 11.3.- Promoción pública y privada. 11.4.- Duración, destino, limitaciones de uso.
- PARTE XII.- EL CONTRATO DE COMPRAVENTA DE VPO. 12.1.- Visado y cláusulas. 12.2.- Precios máximos. 12.3.- Entrega de cantidades a cuenta. 12.4.- Entrega y ocupación de la vivienda. 12.5.- Escrituración.
- PARTE XIII.- EL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DE VPO. 13.1.- Visado y cláusulas. 13.2.- Precios máximos de renta. 13.3.- Desahucio.
- PARTE XIV.- INFRACCIONES Y SANCIONES EN MATERIA DE VPO.
- PARTE XV.- LOS TRIBUTOS. 15.1.- Concepto, naturaleza y clases. 15.2.- Fiscalidad de la vivienda. 15.3.- Haciendas locales: Tasas, contribuciones especiales e impuestos. 15.4.- Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras.

BIBLIOGRAFÍA

CARCELLER FERNANDEZ, A.: "Instituciones de Derecho Urbanístico", Ed. Motecorvo.

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, T.: "Manual de Derecho Urbanístico", Ed. Abella.

LASO MARTINEZ, J.: "Derecho Urbanístico", Ed. Motecorvo.

SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

Código: 12226. Tipo: TRONCAL

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ ALONSO GARCÍA. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4,5+1,5

Área de conocimiento: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

OBJETIVOS DIDACTICOS

Poner al alcance del alumnado información sobre una actividad que comporta una gran responsabilidad y que ofrece un amplio abanico de posibilidades profesionales.

Analizar situaciones concretas con el fin de avanzar en el aprendizaje y en su conexión con el ejercicio profesional.

PLAN DE TRABAJO

Programa teórico:

– Aportación documental y exposición conceptual esquemática.

Temas prácticos:

– Análisis y comentarios sobre situaciones reales.

– Desarrollo de estudios y planes de seguridad.

EVALUACION

– Ejercicios teóricos sobre la materia expuesta.

– Ejercicios prácticos sobre los temas prácticos.

– Trabajos monográficos de investigación individual y por equipos.

PROGRAMA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN

LECCIÓN 1. - SEGURIDAD Y PREVENCIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. Conceptos. Antecedentes y evolución histórica. Singularidad del proceso constructivo. Resumen de la problemática del sector. Alternativas: La gestión de la prevención. Los principios de la acción preventiva. Organización de la prevención. Organos de representación especializada. Auditorías.

LECCIÓN 2. - RD 1627/97 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

TEMA 2. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

LECCIÓN 3. - RIESGOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. Conceptos previos. Análisis de los riesgos. Control del riesgo y su gestión. Evaluación de riesgos. Conceptos y metodologías. Cuestiones de interés sobre la evaluación de riesgos. Evaluación de riesgos según el I.N.S.H.T.

LECCIÓN 4. - SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE RIESGOS. Sistemas de control en el origen; en el medio y en el receptor. Medidas de carácter administrativo. Técnicas de seguridad. Tipología. La seguridad integrada. Protecciones colectivas: definiciones, características y relación de las más visuales. Protecciones individuales. Definiciones, niveles de protección, clasificaciones. Evaluación de la eficacia de las protecciones.

LECCIÓN 5. - LEY 31/1995 DE 8 DE NOVIEMBRE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

LECCIÓN 6. - LA GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN. Consideraciones previas. Conceptos y premisas básicos. Planificación de la prevención. Organización y control de la prevención. La formación técnica integral como punto de partida. RD 39/1997.

TEMA 3. EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y SU DESGLOSE A EFECTOS DE PREVENCIÓN SEGURIDAD

LECCIÓN 7. - ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA. Consideraciones previas. Organigramas y su revisión. Seguridad y riesgos relativos a: maquinaria, medios auxiliares, herramientas. Esquemas de evaluación de riesgos y planificación de la prevención: antes del inicio de la obra, durante la ejecución de la obra., el plan operativo de prevención.

LECCIÓN 8.- OPERACIONES PREVIAS E INSTALACIONES PROVISIONALES. Análisis previos: subsuelo, suelo, entorno. Instalaciones provisionales de obra: vallado, accesos, señalizaciones, acometidas, instalaciones de higiene y bienestar: Plano de organización general de la obra. Cálculo de instalaciones y protecciones individuales según el I.N.S.H.T.

LECCIÓN 9.- DERRIBOS Y DEMOLICIONES. Conceptos. Principios básicos. Actividades previas. Principales sistemas de derribo y/o demolición.

LECCIÓN 10.- MOVIMIENTO DE TIERRAS. Datos y estudios previos. Modalidades. Proceso de ejecución. La seguridad en el movimiento de tierras.

LECCIÓN 11.- CIMENTACION Y ESTRUCTURAS. Datos previos. Tipologías. Descripción del proceso de ejecución. La seguridad en las fases de cimentación y estructura.

LECCIÓN 12.- CERRAMIENTOS Y CUBIERTA. Datos previos. Tipología. Descripción del proceso de ejecución. Seguridad en las fases de cerramientos y cubierta.

LECCIÓN 13.- DIVISIONES Y REVESTIMIENTOS. Datos previos. Tipología. Elección del proceso. Seguridad en las fases de divisiones y revestimientos.

LECCIÓN 14.- INSTALACIONES. Electricidad. Fontanería y aparatos sanitarios. Calefacción. Aire acondicionado. Telecomunicaciones. Ascensores, montacargas, escaleras mecánicas. Gas. Contra incendios. Seguridad en las distintas instalaciones.

LECCIÓN 15.- ACABADOS. Carpintería de madera. Carpintería metálica y de p.v.c. Vidrios. Pinturas y barnices. Aislantes e impermeabilizaciones.

LECCIÓN 16.- URBANIZACION Y JARDINERIA. Datos previos. Casuística. Seguridad en las fases de urbanización y jardinería.

NOTA: La seguridad en las fases relacionadas desde la lección 9 a la 16 incluye siempre el siguiente análisis:

Riesgos. Medidas preventivas. Protecciones colectivas. Protecciones individuales.

TEMA 4. LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS FASES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

LECCIÓN 17.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. Desarrollo según RD 1627/97. Documentos: Memoria. Información para trabajos futuros. Información para elaboración del Plan. Relación de normativa. Metodologías para la redacción de estudios básicos de seguridad y salud. Programas informáticos.

LECCIÓN 18.- EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. Justificación según RD 1627/97. Documentos : Memoria. Pliego de condiciones. Mediciones y presupuesto. Planos. Metodologías para la redacción de estudios de seguridad y salud. Programas informáticos.

LECCIÓN 19.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. Contenido y documentos según proceda de: a) estudio básico de seguridad y salud. b) estudio de seguridad y salud. Acta de aprobación. Control y revisiones del plan de seguridad y salud.

TEMA 5. LA SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS EN EDIFICIOS

LECCIÓN 20.- LA INTERVENCIÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES. Consideraciones previas. Normativa de aplicación. Tipología de la intervención: Elementos estructurales. Divisiones interiores. Envoltente del edificio. Instalaciones del edificio. Procesos patológicos. Seguridad en el edificio y en la intervención.

LECCIÓN 21.- LA SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS. Estudios previos del edificio. Acción preventiva sobre el proyecto. Definición de actividades. Seguridad sobre máquinas, equipos e instalaciones: Metodología. Relación de trabajos. Riesgos derivados. Sistemas fijos y móviles de seguridad.

TEMA 6. LOS ACCIDENTES EN LA CONSTRUCCIÓN

LECCIÓN 22.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES. Accidentes de trabajo: Concepto. Clasificación. Tipos de incapacidad. Enfermedad profesional: Concepto. Tipología. Diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional. Otros daños derivados del trabajo. Costes de los daños laborales. Disciplinas básicas en materia de prevención de riesgos laborales: medicina, seguridad e higiene, ergonomía y psicología. Investigación de accidentes. Estadística de la accidentalidad.

LECCIÓN 23.- SOCORRISMO Y PRIMEROS AUXILIOS. Conceptos. Decálogo del socorrista. Características de la actuación del socorrista. Evaluación del herido y fases de actuación. Patologías: Hemorragias. Quemaduras. Fracturas. Formación en socorrista laboral.

LECCIÓN 24.- EMERGENCIA Y EVACUACIÓN. Introducción. Definiciones previas. Actuaciones del empresario. Principales situaciones a tener en cuenta: Incendios. Conceptos, tipos, protección, organización, intervención. Explosiones. Fugas de gases. Derrames nocivos y vertidos incontrolados. Fenómenos naturales e incidentes. El informe de seguridad (RD 1254/1999). Plan de emergencia. Autoprotección: Fines. Manual de autoprotección. Simulacros de emergencia. Plan de evacuación. Señalización e iluminación de emergencia y evacuación.

TEMA 7. EPILOGO

LECCIÓN 25.- DOCUMENTACIÓN RELATIVA A SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS. Evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva. Investigación de accidentes y enfermedad profesionales y notificación. Inspecciones de seguridad. Libro de visitas. Aviso previo y apertura del centro de trabajo. Plan de seguridad y acta de aprobación. Libro de incidencias. Planes de emergencia y manual de autoprotección. Actas y otros documentos.

LECCIÓN 26.- ORGANISMOS PÚBLICOS NACIONALES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y SALUD Y SUS COMPETENCIAS. La organización internacional del trabajo. La Unión Europea y sus instituciones. Organismos e instituciones nacionales.

LECCIÓN 27.- DIRECTIVAS DE LA UNIÓN EUROPEA RELATIVAS A SEGURIDAD Y SALUD Y SU TRANSPOSICIÓN AL DERECHO ESPAÑOL.

BIBLIOGRAFÍA

«Ley de Prevención de riesgos laborales y normas complementarias», Leinfor Siglo XXI, S.A.L.

PÉREZ GUERRA, Alfonso: «Planificación de la seguridad y salud en las obras de construcción», IFAS, sección España.

BEGUERÍA LATORRE, Pedro Antonio «Manual para estudios y planes de seguridad e higiene - construcción», Instituto Nacional de Seguridad en el trabajo.

DURÁN, P/ GALEC, J/ GUASCH,,J. / LA CHAPELLE,J.M./ LÓPEZ, R/ MARCET,F/ MCKEC, E.S. / SANFELIX, D/ VICENTE, S.: «Temas de seguridad e higiene del trabajo», Fundación MAPFRE.

GÓMEZ-CANO HERNÁNDEZ, Manuel: « Gestión de la prevención de riesgos laborales master de seguridad en la construcción», Escuela de la Edificación. 1998 Madrid.

BEGUERÍA LATORRE, Pedro Antonio: «Manual de seguridad y salud en la construcción», Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Girona.

ANDUIZA, Rafael/ BEGUERÍA, Pedro Antonio/ CARRETERO, J. A. / ROMEO, L. M^º: «Soluciones técnica para los estudios y planes de seguridad e higiene», , Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid.

DPTO. DE TRABAJO Y SS. SOCIALES: "Seguridad Práctica en la construcción", Gobierno Vasco.MINGUEZ, César y otros, «Planificación y ejecución de la prevención», Fundación Escuela de la Edificación.

IGNACIO MOLTÓ, Juan: «Prevención de riesgos en las obras de construcción», , AENOR.

CD

"Guía para la selección de EPIs" ASEPAL

"Prevención de riesgos laborales" I.N.S.H.T.

Ejercicios prácticos curso anterior

Resumen de trabajos de investigación de cursos anteriores.

Programa de Eval-riesgo.

VALORACIONES INMOBILIARIAS

Código: 12232. Tipo: OPTATIVA

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: M^º ASCENCIÓN RODRÍGUEZ. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

OBJETIVOS

- Realizar informes de valoraciones libres y tasaciones hipotecarias.
- Diferenciar los tipos de valoraciones.
- Aplicar los métodos de valoración.
- Estructurar informes de tasación.
- Calcular valores inmobiliarios de suelo
- Calcular valores de repercusión de suelo.
- Realizar informes de tasación de viviendas y de edificios.
- Realizar informes de tasación de locales comerciales.

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1.- El valor inmobiliario: 1.1 Antecedentes. 1.2. Definición del valor inmobiliario. 1.3. tipo de tasaciones. 1.4. Tipos de valores.

Tema 2.- Principios y definiciones (O. 8005/2003 de Valoraciones hipotecarias): 2.1. Principios fundamentales. 2.2. Definiciones importantes. 2.3. Clases de superficies. 2.4. Aplicación de la ley del suelo. 2.5. Bienes inmuebles y bienes muebles.

Tema 3.- Informes de tasación: 3.1. Identificación general. 3.2. Valoraciones de suelo. 3.3. Valoraciones de edificios.

Tema 4.- Métodos de valoración: 4.1. Método del coste: Valor de reemplazamiento bruto y neto. 4.2. Método de comparación: Valor de mercado. Método general y método en valoraciones hipotecarias (O. 805/2003). 4.3. Método residual: Valor de repercusión del suelo y valor del suelo. 4.4. Método de actualización de las rentas: valor de capitalización.

Tema 5. - Valoraciones de locales comerciales: 5.1. División de locales por superficie. 5.2. Categorías comerciales de las vías públicas. 5.3. Modelo de informe de valoración. 5.4. Métodos de valoración: Coeficiente de tabla de fondo y método de corrección del valor por la forma del local. 5.4. Valoración de aparcamientos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Se realizarán problemas en el aula relacionados con cada tema. El alumno deberá realizar ejercicios de prácticas en el aula que tendrán carácter obligatorio.

BIBLIOGRAFÍA

SILVÁN MARTÍNEZ, L.J. (2003). Tasaciones mercantiles, hipotecarias, catastrales y de mercado, tasaciones periciales contradictorias, peritaciones judiciales: ejemplos prácticos. Editorial Dykinson, Madrid.

CAPARRÓS NAVARRO, A., ALVARELLOS BERMEJO, R.Y FERNÁNDEZ CAPARRÓS, J. (2002). Manual de Gestión Inmobiliaria. Edita Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.

PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS

Código: 12237

Plan 96. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS

Área: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: FERNANDO HERES CABAL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Gestión del proceso. Técnicas de planificación, programación y organización de la construcción.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dominar las técnicas de organización, las relaciones tanto lineales como en paralelo de las unidades que intervienen, utilizando gráficos de redes de núcleo-suceso y núcleo-actividad. Obtener conocimientos para controlar los programas ejecutados y disponer la adecuada asignación de recursos.

PERFIL PROFESIONAL

Técnico de planificación y organización de la obra

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVO de esta asignatura es que el alumno llegue a conocer profundamente y domine las técnicas en uso de Programación de Proyectos y se inicie en el uso de los programas informáticos más populares.

CONTENIDOS

Tema 1.- Definición de Proyecto. Planeación del Proyecto. Especificaciones del Proyecto. Descomposición del Proyecto. Actividades. Secuencia de Actividades. Recursos.

Tema 2.- Los métodos PERT, CPM, ROY y derivados. Conceptos. Grafos. Algoritmos. Holguras. Camino Crítico. Diagramas.

Tema 3.- Aleatoriedad en la Programación de Proyectos. Compromiso óptimo en la ejecución de Proyectos. Programación a Coste Mínimo. Programación con recursos limitados. Nivelación de recursos.

Tema 4.- Herramientas informáticas. MS-Project, CA-Superproject. Otros Programas

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Planificación y Organización del proceso constructivo

Proyectos de construcción

Informática aplicada

Gestión del proceso de ejecución de obras

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Aprendizaje autónomo

METODOLOGÍAS

Se proporcionará a los alumnos documentación y material suficiente para la realización de trabajos y ejercicios (individuales o colectivos) de forma que, junto con la información adquirida en las clases teóricas y prácticas y, en su caso, en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel apreciable de conocimientos sobre el tema.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		
Clases prácticas	30		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL	45		

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ROMERO: "Técnica de programación y control de proyectos", Pirámide

WEISS: "Dirección de proyectos. Las 5 fases de su desarrollo", Addison

Apuntes del profesor.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se proporcionarán abundantes referencias en formato electrónico.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Mediante un examen presencial al final del período lectivo, sintetizador de la asignatura, deberán acreditar que han alcanzado suficientemente dicho nivel.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La resolución de los ejercicios propuestos en el examen y su valoración por el profesor proporcionará la nota a otorgar.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen presencial

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

El alumno debe "entrenarse" suficientemente en la construcción manual de Diagramas de Red y en la aplicación manual de los algoritmos de resolución.

PLAN DE SEGURIDAD

Código: 12238. Tipo: OPTATIVA
Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 3.º CURSO
Equipo docente: JOSÉ ALONSO GARCÍA. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

OBJETIVOS DIDACTICOS

Aproximar al alumno a su futura actividad como arquitecto técnico, incorporando al curso la realización de ejercicios prácticos.

Introducirle en la elaboración y cumplimentación de documentos para la prevención, la planificación, la evaluación de riesgos, la inspección del trabajo, la investigación de accidentes.

Desarrollar temas específicos orientados a la formación del arquitecto técnico como coordinador de seguridad y salud en las fases de proyecto y ejecución de obra:

– Coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto.

Formación.

Competencias, capacidades y obligaciones.

Relación con el resto de agentes de la fase de proyecto.

Metodología.

– Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

Formación.

Competencias, capacidades y obligaciones.

Relación con el resto de agentes del proceso constructivo.

Metología.

PLAN DE TRABAJO

Asignatura de carácter eminentemente práctica, enfocada a la realización de los distintos documentos indicados en el RD 1627/97: Estudios Básicos de Seguridad y Salud, Estudio de Seguridad y Salud, Plan de Seguridad y Salud, complementándolo con la realización de ejercicios consistentes en preparación y redacción de documentos relacionados con la prevención y la seguridad en fases previas y fase de obra:

– Evaluación de riesgos. Check list.

– Actas de aprobación de plan de seguridad.

– Partes de accidentes de trabajo.

– Costes económicos de accidentes de trabajo.

– Etc.

EVALUACIÓN

Entrega de trabajos prácticos:

Estudio básico.

Estudio de seguridad.
Plan de seguridad.

PROGRAMA

Tema 1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Tema 2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
Tema 3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.
Tema 4. LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.
Tema 5. REDACCIÓN DE DOCUMENTOS RELATIVOS A SEGURIDAD Y SALUD.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

PÉREZ GUERRA, A.: "Planificación de la seguridad y salud en las obras de construcción", Ed. IFAS, Sección España.
BEGUERÍA LATORRE, P.: "Manual para estudios y planes de seguridad e higiene-construcción", Ed. Instituto Nacional en el Trabajo.
ANDUIZA/BEGUERÍA/CARRETERO/ROMERO: "Soluciones Técnicas para los estudios y planes de seguridad e higiene", Ed. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid.
MARTÍNEZ CUEVAS, RODRÍGUEZ GÓMEZ Y OTROS: "Manual práctico para elaboración de estudios de seguridad y salud en obras de edificación", , Fundación Cultural del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla.
ALVAREZ FERNÁNDEZ, José: "Apuntes de seguridad. Estudios de seguridad", Consejo de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Castilla y León Este.

CDs

Programa de Eval-riesgo
Ejercicios prácticos del curso anterior

DIMENSIONADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Código: I2240. Tipo: OPTATIVA

Titulación: A.T. (plan 96). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: AVELINO ÁLVAREZ RODRÍGUEZ. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

OBJETIVOS

La asignatura de estructuras de hormigón tiene como objetivo general proporcionar a los alumnos las herramientas básicas para afrontar el dimensionado y la ejecución de los elementos estructurales más habituales de hormigón armado: pórticos, forjados, elementos de cimentación, muros, etc., con un desarrollo de la normativa de aplicación (EHE).

En esta asignatura se consolidan y amplían los conocimientos adquiridos en la asignatura Estructuras II, por lo que no se recomienda matricularse sin haber cursado con un buen aprovechamiento mínimo la asignatura citada.

EVALUACIÓN

La evaluación se desarrolla de forma continua, con entrega de prácticas de curso que abarcan la totalidad del programa.

Los alumnos no deseen una evaluación continua, pueden realizar un examen final que consistirá en el desarrollo de ejercicios prácticos.

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. INTRODUCCIÓN. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). Campo de aplicación de la instrucción. Consideraciones previas. Certificación. Unidades y medidas. Documentos de proyecto. Principios generales.

Tema 2. MATERIALES DE HORMIGÓN ARMADO. Cementos, agua, áridos, aditivos y adiciones. Parámetros fundamentales del hormigón: resistencia a compresión, tamaño máximo del árido, consistencia, ambiente de exposición. Diagramas tensión/deformación del hormigón. Armadura pasiva: características mecánicas, características de adherencia, ductilidad, aptitud de soldeo. Barras corrugadas, mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Tema 3. BASES DE CÁLCULO. Exigencias de comportamiento. Cálculo de esfuerzos. Método de los estados límite: estado límite último y estados límite de servicio. Acciones sobre la estructura: clasificación y combinación de cargas. Resistencia de cálculo.

Tema 4. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO BAJO SOLICITACIONES NORMALES. Consideraciones generales. Bases de cálculo. Diagrama rectangular de cálculo. Dominios de deformación de las secciones. Ecuaciones de equilibrio. Diagramas de interacción.

Tema 5. MÉTODO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO DE SECCIONES EN FLEXIÓN. Condiciones de equilibrio. Profundidad límite de la fibra neutra. Capacidad mecánica de las armaduras. Momento límite y momento de cálculo. Cuantías mínimas.

Tema 6. COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS PASIVAS. Doblado de las armaduras pasivas. Distancia entre barras. Anclaje de las armaduras. Recubrimientos del hormigón. Separadores, disposiciones relativas de las armaduras.

TEMA 7. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO FRENTE A CORTANTE. Consideraciones generales. Obtención del esfuerzo cortante efectivo. Modelo de bielas y tirantes. Comprobación de la compresión oblicua del alma. Comprobación de la tracción en el alma. Decalaje de la ley de flectores. Disposición de armaduras.

TEMA 8. ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIÓN. Consideraciones generales. Tipos de flecha. Momento de fisuración. Cálculo de flecha instantánea y diferida.

TEMA 9. ESTADO LÍMITE DE INESTABILIDAD. Estructuras traslacionales e intraslacionales. Comprobación a pandeo. Método aproximado de cálculo de excentricidad adicional.

TEMA 10. SOPORTES DE HORMIGÓN ARMADO. Predimensionamiento. Excentricidad. Cálculo de armadura longitudinal mediante el uso de diagramas adimensionales. Disposiciones constructivas. Colocación de las armaduras en pilares.

TEMA 11. ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO. Distribución de tensiones en el terreno. Comprobación del terreno. Zapatas rígidas: modelo de bielas y tirantes, anclaje de armaduras. Zapatas flexibles: comprobación a flexión, cortadura y punzonado, anclaje de armaduras. Cuantías mínimas.

TEMA 12. MUROS. Acciones a considerar: Equilibrio al deslizamiento y al vuelco del muro. Tensiones bajo la zapata. Dimensionado armado del alzado y de la zapata. Cuantías mínimas.

TEMA 13. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO POR TORSIÓN. Consideraciones generales. Cálculo de armaduras. Disposiciones relativas a las armaduras. Interacción entre la torsión y otros esfuerzos: torsión combinada con flexión y axil, torsión combinada con cortante.

TEMA 14. ESFUERZOS RASANTES. Esfuerzos rasantes. Cálculo de armaduras. Interacción del esfuerzo rasante con la flexión transversal.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Problemas: Casos prácticos para reforzar los conocimientos adquiridos en programa teórico, así como planteamiento de casos reales en los que el alumno sea capaz de dimensionar y armar el elemento estructural objeto de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

JIMENEZ MONTOYA, GARCÍA MESEGUER: "Hormigón Armado", Ed. Gustavo Gili S.A.

CALAVERA J.: "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". INTEMAC

MINISTERIO DE FOMENTO. "Instrucción de hormigón estructural. EHE".

MINISTERIO DE FOMENTO. "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. EFHE."

MINISTERIO DE FOMENTO "Guía práctica de aplicación de la instrucción de hormigón estructural. Edificación."

SALIDAS PROFESIONALES

El arquitecto técnico puede encargarse de la dirección técnica y gestión de empresas constructoras e inmobiliarias, consulting y estudio de proyectos, control de calidad, seguridad y de normativas de certificación, con actividad tanto en el seno de empresas como profesionales independientes.

5

Ingeniería
Técnica
Agrícola



INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias (plan 97)
(B.O.E. de 26/11/1997)

Carga lectiva: **225 créditos**: (184,5 troncales y obligatorios - 18 optativos - 22,5 libre elección)

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL
1º CURSO				
12700	BIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA (troncal)	12	(6T + 6P)	anual
12701	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12702	FÍSICA (troncal)	7,5	(4T + 3,5P)	1º ctre.
12703	MATEMÁTICA APLICADA (troncal)	12	(6T + 6P)	anual
12704	QUÍMICA (troncal)	12	(9T + 3P)	anual
12705	DIBUJO TÉCNICO (obligatoria)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12706	INFORMÁTICA (obligatoria)	4,5	(1,5T + 3P)	2º ctre.
12707	NUTRICIÓN (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
2º CURSO				
12708	CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12709	CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12710	OPERACIONES BÁSICAS (troncal)	9	(6T + 3P)	anual
12711	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12712	TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL (troncal)	9	(6T + 3P)	anual
12713	GESTIÓN EMPRESARIAL (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12714	RESISTENCIA DE MATERIALES (obligatoria)	4,5	(1,5T + 3P)	1º ctre.
12715	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12716	ENOLOGÍA BÁSICA (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12717	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12718	PRODUCCIÓN ANIMAL (obligatoria)	6	(4,5T + 1,5P)	2º ctre.
12719	BROMATOLOGÍA (obligatoria)	4,5	(4,5T)	1º ctre.
3º CURSO				
12720	OFICINA TÉCNICA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12721	ECONOMÍA APLICADA (troncal)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
12722	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL
12723	ING. DE LAS INDUST. CEREALISTAS Y EXTRACTIVAS (obligat.)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
12724	ING. DE LAS INDUST. LÁCTEAS Y DE FERMENTACIÓN (obligat.)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12725	ING. DE LAS INDUST. CÁRNICAS (obligatoria)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12726	ING. DE LAS INDUSTRIAS CONSERVERAS (obligatoria)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
12727	GESTIÓN DE LA CALIDAD (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre.
12728	SEGURIDAD ALIMENTARIA (obligatoria)	6	(4,5T + 1,5P)	1º ctre.
12729	PROYECTO FIN DE CARRERA	3	(3P)	
12730	TECNOLOGÍA DE LA CONGELACIÓN DE ALIMENTOS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre. 1º bloque
12731	HIDRÁULICA DE RIEGOS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre. 1º "
12734	HORTOFRUTICULTURA (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre. 1º "
12735	CULTIVOS HERBÁCEOS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre. 1º "
12737	QUÍMICA ENOLÓGICA (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre. 2º "
12738	BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA ENOLÓGICAS (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	1º ctre. 2º "
12739	ANÁLISIS Y CONTROL DE VINOS (optativa)	4,5	(1,5T + 3P)	2º ctre. 2º "
12740	INGENIERÍA ENOLÓGICA (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre. 2º "

Asignaturas optativas: El alumno deberá elegir uno de los dos bloques ofertados en 3º curso y cursar 18 créditos.

INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA, ESPECIALIDAD INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS

TITULACIÓN: I. T. A.

CURSO: 1º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-III

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	(P) Física Fco Bravo Castañeda Fco. Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez Lab: Físicaa	(P) Química Miguel A. Vicente Rodríguez Soledad San Román Vicente Lab: Químico			
9:30-10:30					
10:30-11:30	(P) Biología y Microbiología Nieves Rodríguez Cousiño Mª Carmen López Cuesta Lab: Biología			(P) Cartografía y Topografía José Fco. Charfolé de Juan Mercedes Delgado Pascua Aula: Seminario de Cartografía	
11:30-12:30					
12:30-13:30					
13:30-14:30					
16-17	(T) Biología y Microbiología Mª Carmen López Cuesta Nieves Rodríguez Cousiño	(T) Química Miguel Ángel Vicente Rodríguez Soledad San Román Vicente	(T) Biología y Microbiología Mª Carmen López Cuesta Nieves Rodríguez Cousiño	(T) Cartografía y Topografía José Fco. Charfolé de Juan	
17-18	(T) Biología y Microbiología Mª Carmen López Cuesta Nieves Rodríguez Cousiño	(T) Química Miguel Ángel Vicente Rodríguez Soledad San Román Vicente	(T) Cartografía y Topografía José Fco. Charfolé de Juan	(T) Química Miguel Ángel Vicente Rodríguez Soledad San Román Vicente	
18-19	(T) Física Oscar Zurrón Cifuentes	(T) Matemática Aplicada Antonio Fernández Martínez	(P) Matemática Aplicada Antonio Fernández Martínez	(T) Matemática Aplicada Antonio Fernández Martínez	
19-20	(P) Física Oscar Zurrón Cifuentes	(T) Física Oscar Zurrón Cifuentes	(T) Física Oscar Zurrón Cifuentes	(P) Matemática Aplicada Antonio Fernández Martínez	
20-21		(T) Física Oscar Zurrón Cifuentes			

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. A.

CURSO: 1º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-111

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:30-10:30	(P) Informática Jaime Calvo Gallego Aula Informática	(P) Informática Jaime Calvo Gallego Aula Informática	(P) Nutrición (2 días cuatrimestre / grupo) J. Alfonso Gómez Báez Ana Mª González Paramás Mª Yolanda Gutiérrez Fernández Aula Informática (P) Biología y Microbiología Nieves Rodríguez Cousiño Mª Carmen López Cuesta Lab: Biología		
10:30-11:30					
11:30-12:30		(P) Química Miguel A. Vicente Rodríguez Soledad San Román Vicente Lab: Química			
12:30-13:30					
13:30-14:30					
16-17	(T) Biología y Microbiología Nieves Rodríguez Cousiño Mª Carmen López Cuesta	(T) Química Miguel Ángel Vicente Rodríguez Soledad San Román Vicente	(T) Química Miguel Ángel Vicente Rodríguez Soledad San Román Vicente	(T) Dibujo Técnico Por determinar	
17-18	(T) Biología y Microbiología Nieves Rodríguez Cousiño Mª Carmen López Cuesta	(T) Química Miguel Ángel Vicente Rodríguez Soledad San Román Vicente	(T) Matemática Aplicada Antonio Fernández Martínez	(P) Dibujo Técnico Por determinar	
18-19	(T) Nutrición J. Alfonso Gómez Báez Ana Mª González Paramás	(T) Matemática Aplicada Antonio Fernández Martínez	(P) Matemática Aplicada Antonio Fernández Martínez	(P) Matemática Aplicada Antonio Fernández Martínez	
19-20	(T) Dibujo Técnico Por determinar	(P) Informática José A. Barbero Calzada Aula Informática	(T) Biología y Microbiología Nieves Rodríguez Cousiño Mª Carmen López Cuesta	(T) Nutrición J. Alfonso Gómez Báez Ana Mª González Paramás	
20-21	(P) Dibujo Técnico Por determinar	(P) Informática José A. Barbero Calzada Aula Informática	(T) Informática José A. Barbero Calzada Aula Informática	(P) Nutrición J. Alfonso Gómez Báez Ana Mª González Paramás	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. A.

CURSO: 2º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-113

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30					
10:30-11:30				(P) Operaciones Básicas Javier Viñuela Serrano Ángel Carbajosa Ruiz del Arbol Aula por determinar	
11:30-12:30				(11:30-13:00) (P) Tecnología prod. Vegetal	
12:30-13:30			(P) Tecnología Prod. Vegetal Margarita Morán Martín Fco. Javier Bragado González osé A. Santos Pérez Lab: Producción Vegetal]	Margarita Morán Martín AULA 115	
13:30-14:30					
16-17	(T) Operaciones Básicas Javier Viñuela Serrano Ángel Carbajosa Ruiz del Arbol	(T) Operaciones Básicas Javier Viñuela Serrano Ángel Carbajosa Ruiz del Arbol	(T) Tecnología Prod. Vegetal Margarita Morán Martín	(T) Tecnología Prod. Vegetal Margarita Morán Martín	
17-18	(T) Calor y Frío Industrial Ángela Egido Carbayo	(T) Calor y Frío Industrial Ángela Egido Carbayo	(P) Calor y Frío Industrial Ángela Egido Carbayo	(T) Bromatología J. Alfonso Gómez Báñez Ana Mª González Paramás	
18-19	(P) Calor y Frío Industrial Ángela Egido Carbayo Ana Mª González Paramás	(T) Bromatología J. Alfonso Gómez Báñez	(T) Resistencia de Materiales Diego Vergara Rodríguez	(T) Resistencia de Materiales Diego Vergara Rodríguez	
19-20	(T) Gestión Empresarial José Luis Herrero Toranzo	(T) Electricidad Industrial José S. Fuentes Castaño	(P) Resistencia de Materiales Diego Vergara Rodríguez	(T) Bromatología J. Alfonso Gómez Báñez Ana Mª González Paramás	
20-21	(P) Gestión Empresarial José Luis Herrero Toranzo	(P) Electricidad Industrial José S. Fuentes Castaño	(P) Gestión Empresarial José Luis Herrero Toranzo	(T) Electricidad Industrial José S. Fuentes Castaño	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. A.

CURSO: 2º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-113

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:30-10:30	<p>(P) Enología Básica (3 días cuatrimestre / grupo) (10:00-13:00) Mª Yolanda Gutiérrez Fernández / J. Alfonso Gómez Báez / Ana Mª González Paramás Lab: Bromatología</p> <p>(P) Microbiología Industrial (8 días cuatrimestre / grupo) (10:30-12:30) Mª Carmen López Cuesta Lab: Biología</p> <p>(P) Tecnología Producción Vegetal (3 miércoles cuatrimestre / grupo) (12:30-14:30) Margarita Morán Martín / Fco. Javier Bragado González / José A. Santos Pérez Lab: Producción Vegetal</p>			<p>(P) Operaciones Básicas Javier Viñuela Serrano Ángel Carbajosa Ruiz del Arbol AULA: Por determinar y Centros de Investigación (11:30-13:00)</p> <p>(P) Tecnología Prod. Vegetal Margarita Morán Martín AULA: Por determinar</p>	<p>Prácticas de Campo, Visitas a Empresas y Centros de Investigación</p>
10:30-11:30					
11:30-12:30					
12:30-13:30					
13:30-14:30				<p>(P) Instr. y Control Procesos Mª Teresa Escrbano Bailón AULA: Por determinar</p>	
16-17	<p>(T) Tecnología Prod. Vegetal Margarita Morán Martín</p>	<p>(T) Tecnología Prod. Vegetal Margarita Morán Martín</p>	<p>(T) Operaciones Básicas Javier Viñuela Serrano Ángel Carbajosa Ruiz del Arbol</p>	<p>(T) Operaciones Básicas Javier Viñuela Serrano Ángel Carbajosa Ruiz del Arbol</p>	<p>Prácticas de Campo de Producción Animal (abril y mayo) José Emilio Yanes García</p>
17-18	<p>(T) Microbiología Industrial Mª Carmen López Cuesta</p>	<p>(T) Instr. y Control Procesos Mª Teresa Escrbano Bailón</p>	<p>(T) Microbiología Industrial Mª Carmen López Cuesta</p>	<p>(T) Producción Animal José Emilio Yanes García</p>	
18-19	<p>(T) Construcciones e Instalac. Félix Hernández Juan</p>	<p>(T) Producción Animal José Emilio Yanes García</p>	<p>(T) Instr. y Control Procesos Mª Teresa Escrbano Bailón</p>	<p>(P) Producción Animal José Emilio Yanes García</p>	
19-20	<p>(P) Construcciones e Instalac. Félix Hernández Juan</p>	<p>(T) Enología Básica Mª Yolanda Gutiérrez Fernández</p>	<p>(T) Enología Básica Mª Yolanda Gutiérrez Fernández</p>		
20-21		<p>(T) Construcciones e Instalac. Félix Hernández Juan</p>			

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. A.

CURSO: 3º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-115

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:30-10:30	(P) Ingeniería Industrias Cerealistas y Extractivas (4 días cuatrimestre / grupo) (9:00-14:00) Lab: Tecnología de Alimentos Mª Teresa Escribano Bailón				Prácticas de Campo, Visitas a Empresas y Centros de Investigación
10:30-11:30	(P) Seguridad Alimentaria (4 días cuatrimestre / grupo) (10:00-13:30) Lab: Bromatología Ana Mª González Paramás / Mª Yolanda Gutiérrez Fernández / J. Alfonso Gómez Báez				
11:30-12:30	(P) Tecnología de la Congelación de Alimentos (4 días cuatrimestre / grupo) (9:30-13:30) Lab: Tecnología de Alimentos Isabel Revilla Martín				
12:30-13:30	(P) Química Enológica (4 días cuatrimestre / grupo) (10:00-14:00) Lab: Bromatología Mª Yolanda Gutiérrez Fernández / Ana Mª González Paramás / J. Alfonso Gómez Báez				
13:30-14:30	(P) Bioquímica y Microbiología Enológicas (4 días cuatrimestre / grupo) (10:30-14:00) Lab: Biología Nieves Rodríguez Cousiño				
16-17	(T) Gestión de Calidad Aurelio Hernández Rodríguez	(T) Gestión de Calidad Aurelio Hernández Rodríguez	(T) Ing. Ind. Cereal. y Extract. Mª Teresa Escribano Bailón	(T) Tecnol. del Medio Ambien. Ana Isabel Negro Domínguez	Prácticas de Campo, Visitas a Empresas y Centros de Investigación
17-18	(P) Gestión de Calidad Aurelio Hernández Rodríguez	(T) Seguridad Alimentaria Ana Mª González Paramás	(T) Tecnol. del Medio Ambien. Ana Isabel Negro Domínguez	(P) Tecnol. del Medio Ambien. Ana Isabel Negro Domínguez	
18-19	(T) Ing. Ind. Cereal. y Extract. Mª Teresa Escribano Bailón	(T) Seguridad Alimentaria Ana Mª González Paramás	(P) Tecnol. del Medio Ambien. Ana Isabel Negro Domínguez	(T) Seguridad Alimentaria Ana Mª González Paramás	
19-20	(T) Oficina Técnica Isidro Tomás Fernández Félix Hernández Juan	(T) Oficina Técnica Isidro Tomás Fernández Félix Hernández Juan	(19:00-20:00) Cultivos Herbáceos Fco. Javier Bragado González (20:00-21:00) Tecnología de la Congel. Alim. Isabel Revilla Martín	(19:00-20:00) Tecnología de la Congel. Alim. Isabel Revilla Martín (20:00-21:00) Cultivos Herbáceos Fco. Javier Bragado González (19:00-21:00) Química Enológica Mª Yolanda Gutiérrez Fernández	
20-21	(P) Oficina Técnica Isidro Tomás Fernández Félix Hernández Juan	(P) Oficina Técnica Isidro Tomás Fernández Félix Hernández Juan	(19:00-21:00) Bioquímica y Microbiol. Enol. Nieves Rodríguez Cousiño AULA: A-112	AULA: A-112	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. A.

CURSO: 3º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-115

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:30-10:30	<p>(P) Ingeniería Industrias Lácteas y Fermentativas (5 días cuatrimestre / grupo) (9:30-13:30) Lab:Tecnología de Alimentos Ana Mª Vivar Quintana</p> <p>(P) Ingeniería Industrias Conserveras (5 días cuatrimestre / grupo) (9:30-13:30) Lab:Tecnología de Alimentos Ana Mª Vivar Quintana</p> <p>(P) Ingeniería Industrias Cárnicas (6 días cuatrimestre / grupo) (9:30-14:00) Lab:Tecnología de Alimentos Isabel Revilla Martín</p> <p>(P) Análisis y Control de Vinos (4 días cuatrimestre / grupo) (10:00-14:00) Lab: Bromatología Mª Yolanda Gutiérrez Fernández / Ana Mª González Paramás / J. Alfonso Gómez Báez</p> <p>(P) Hortofruticultura (8 miércoles cuatrimestre / grupo) (12:30-14:30) Lab: Producción Vegetal Francisco Javier Bragado González</p> <p>Algunos viernes quedan reservados para Prácticas de Campo, Visitas a Empresas y Centros de Investigación</p>				
10:30-11:30					
11:30-12:30					
12:30-13:30					
13:30-14:30					
16-17	(T) Ing. Ind. Lácteas y Ferment. Ana Mª Vivar Quintana	(T) Economía Aplicada Pedro Calero Pérez Fco. Javier Díaz Rincón	(T) Ing. Ind. Lácteas y Ferment. Ana Mª Vivar Quintana	(T) Economía Aplicada Pedro Calero Pérez Fco. Javier Díaz Rincón	Prácticas de Campo de Hidráulica de Riegos
17-18	(T) Ing. Ind. Conserveras Javier Viñuela Serrano	(P) Economía Aplicada Pedro Calero Pérez Fco. Javier Díaz Rincón	(T) Ing. Ind. Cárnicas Isabel Revilla Martín	(T) Hidráulica de Riegos Isidro Tomás Fernández (T) Ingeniería Enológica Ángel Carbajosa Ruiz del Arbol AULA: A-112	
18-19	(T) Ing. Ind. Cárnicas Isabel Revilla Martín	(T) Hidráulica de Riegos Isidro Tomás Fernández (T) Análisis y Control de Vinos Mª Yolanda Gutiérrez Fernández AULA: A-112	(T) Ing. Ind. Conserveras Javier Viñuela Serrano		
19-20	(T) Hortofruticultura Fco. Javier Bragado González	(T) Hortofruticultura Fco. Javier Bragado González	(T) Ingeniería Enológica Ángel Carbajosa Ruiz del Arbol AULA: A-112		
20-21			(P) Ingeniería Enológica Ángel Carbajosa Ruiz del Arbol AULA: A-112		

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA, INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS

CALENDARIO DE EXÁMENES (CURSO 2008-2009)

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
1º CURSO				
BIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA (anual)	19-01-09**	21-05-09	30-06-09	
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA (1º ctre.)	12-01-09			4-09-09
FÍSICA (1º ctre.)	21-01-09			2-09-09
MATEMÁTICA APLICADA (anual)		30-05-09	23-06-09	
QUÍMICA (anual)	15-01-09**	27-05-09	26-06-09	
DIBUJO TÉCNICO (2º ctre.)		25-05-09	20-06-09	
INFORMÁTICA (2º ctre.)		22-05-09	24-06-09	
NUTRICIÓN (2º ctre.)		29-05-09	24-06-09	
2º CURSO				
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES (2º ctre.)		2-05-09	18-06-09	
CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL (1º ctre.)	13-01-09			1-09-09
OPERACIONES BÁSICAS (anual)		19-05-09	25-06-09	
INSTRUMENT.Y CONTROL DE PROCESOS (2º ctre.)		20-05-09	30-06-09	
TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL (anual)		26-05-09	19-06-09	
GESTIÓN EM PRESARIAL (1º ctre.)	16-01-09			4-09-09
RESISTENCIA DE MATERIALES (1º ctre.)	15-01-09			2-09-09
ELECTRICIDAD INDUSTRIAL (1º ctre.)	20-01-09			3-09-09
ENOLOGÍA BÁSICA (2º ctre.)		28-05-09	22-06-09	
MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (2º ctre.)		29-05-09	27-06-09	
PRODUCCIÓN ANIMAL (2º ctre.)		18-05-09	27-06-09	
BROMATOLOGÍA (1º ctre.)	22-01-09			5-09-09
3º CURSO				
OFICINA TÉCNICA (1º ctre.)	17-01-09			5-09-09
ECONOMÍA APLICADA (2º ctre.)		27-05-09	19-06-09	
TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE (1º ctre.)	12-01-09			1-09-09
ING.INDUSTRIAS CEREALISTAS EXTRACTIVAS (1º ctre)	16-01-09			2-09-09

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
ING.INDUSTRIAS LÁCTEAS y FERMENTACIÓN (2º ctre)		22-05-09	26-06-09	
ING.DE LAS INDUSTRIAS CÁRNICAS (2º ctre.)		18-05-09	23-06-09	
ING.DE LAS INDUSTRIAS CONSERVERAS (2º ctre.)		30-05-09	22-06-09	
GESTIÓN DE LA CALIDAD (1º ctre.)	19-01-09			3-09-09
SEGURIDAD ALIMENTARIA (1º ctre.)	14-01-09			4-09-09
Op. HORTOFRUTICULTURA (2º ctre.) (1º bloque)		25-05-09	18-06-09	
Op. CULTIVOS HERBÁCEOS (1º ctre.) (1º bloque)	21-01-09			8-09-09
Op. QUÍMICA ENOLÓGICA (1º ctre.) (2º bloque)	23-01-09			7-09-09
Op. BIOQUÍMICA y MICROB. ENOLÓGICAS (1º Ctre.) (2º bloque)	21-01-09			8-09-09
Op. TEC. CONGELACIÓN DE ALIMENTOS (1º Ctre.) (1º bloque)	23-01-09			7-09-09
Op. HIDRÁULICA DE RIEGOS (2º ctre.) (1º bloque)		20-05-09	20-06-09	
Op. ANÁLISIS Y CONTROL DE VINOS (2º Ctre.) (2º bloque)		20-05-09	20-06-09	
Op. INGENIERÍA ENOLÓGICA (2º ctre.) (2º bloque)		25-05-09	18-06-09	

* Examen de Mañana y Tarde

** Exámenes parciales

PRIMER CURSO

BIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

Código: 12700

Plan 97. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 6 P 6**. Créditos ECTS

Área: MICROBIOLOGÍA

Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

Profesora Responsable/Coordinadora: MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ CUESTA

Profesora: NIEVES RODRIGUEZ COUSIÑO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Esta materia forma parte del bloque "Fundamentos científicos y tecnológicos" del Título de Ingeniero Agroalimentario.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Proporcionar los fundamentos biológicos necesarios a nivel de la célula y de los organismos para conocer las materias primas vegetales y animales. Conocer aspectos básicos de los microorganismos necesarios para entender asignaturas relacionadas con su implicación en la transformación y alteración de alimentos (Microbiología Industrial de 2º Curso y Bioquímica y Microbiología enológica, de 3º Curso) y en el control microbiológico. Adquirir capacidades para usar la metodología básica de la Microbiología.

PERFIL PROFESIONAL

Los perfiles ocupacionales relacionados son: Tecnología y Procesado de productos agroalimentarios y control de calidad y seguridad alimentaria. Al tratarse de una materia básica, sienta los fundamentos para la preparación de un perfil en el alumno relacionado principalmente con la elaboración y el control de la calidad de los alimentos.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Al tratarse de una materia básica, únicamente sería deseable que los alumnos hubieran cursado Biología y Química en Bachillerato.

* *Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES

Adquirir conocimientos básicos sobre la biología de los organismos: aspectos morfológicos, estructurales, bioquímicos, fisiológicos, genéticos y ecológicos.

Adquirir un conocimiento general de la metodología científica específica de la Biología y en particular de la Microbiología.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Biología Vegetal y Animal

Conocer las características generales de los seres vivos y los sistemas de clasificación

- Conocer la estructura de las plantas y animales superiores
Entender cómo tiene lugar el transporte y nutrición en plantas y animales
Conocer los sistemas de reproducción de plantas y animales y entender sus aplicaciones
Conocer los sistemas hormonales de plantas y animales y entender sus aplicaciones en agricultura y ganadería.
- Biología Celular y Genética*
Conocer la organización general de las células: la célula eucariótica y procariótica.
Conocer los principales mecanismos de obtención de energía (glucólisis, respiración celular y fermentaciones) así como las rutas anabólicas relacionadas.
Entender el proceso de fotosíntesis.
Conocer el proceso de división celular o mitosis.
Entender el papel de la meiosis en los organismos con reproducción sexual.
Entender las leyes de Mendel y resolver problemas sencillos de Genética clásica.
Entender como se almacena la información genética en los seres vivos y cómo se expresa y aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas relacionados.
- Microbiología*
Conocer el objeto de estudio de la Microbiología y la metodología propia de esta ciencia.
Conocer los parámetros relacionados con el crecimiento microbiano y con la destrucción de poblaciones microbianas y resolver problemas relacionados con estos conceptos.
Conocer los principales métodos de control del crecimiento microbiano.
Conocer las características de los principales grupos de microorganismos de interés agroalimentario: virus, diversos grupos de bacterias y hongos.
Conocer la importancia de algunos microorganismos en la nutrición vegetal y animal y el papel de los microorganismos en los ciclos de los elementos en la Naturaleza

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

SECCIÓN I. ORGANIZACIÓN JERÁRQUICA DE LA VIDA

Tema 1. Los seres vivos: unidad y diversidad. Interés del estudio de la Biología. Características del mundo biológico. Niveles de organización de los seres vivos. Sistemas de clasificación. Interacciones.

BLOQUE II: BIOLOGÍA VEGETAL

SECCIÓN II. ORGANIZACIÓN EN PLANTAS

Tema 2. Estructura de las plantas superiores. Clasificación general de las plantas. Estructura primaria de las Angiospermas: Sistema radicular y vástago aéreo. Diferencias entre monocotiledóneas y dicotiledóneas. Pared celular de las plantas. Principales tejidos de las Angiospermas. Tipos de células vegetales.

Tema 3. Crecimiento de las plantas. Ciclos de vida de las plantas. Meristemas. Crecimiento primario: meristemas apicales y tejidos primarios. Organización de los tejidos en las hojas. Crecimiento secundario en plantas leñosas: meristemas laterales y tejidos secundarios.

SECCIÓN III. FISIOLÓGIA: FUNCIÓN DE NUTRICIÓN

Tema 4. Transporte y nutrición en las plantas. Transporte en la célula vegetal. Concepto de potencial hídrico. Transporte en el tejido vegetal: simplasto y apoplasto. Transporte en la planta. Movimiento de agua y minerales: mecanismo de tensión-cohesión-adhesión; translocación de la savia elaborada. Nutrición vegetal.

SECCIÓN IV. FISIOLOGÍA: FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN

Tema 5. Reproducción sexual de las plantas. Alternancia de generaciones. Flores. Desarrollo de los gametófitos. Polinización. Germinación del grano de polen. Doble fecundación. Desarrollo embrionario. Estructura de la semilla madura. Desarrollo del fruto. Germinación de la semilla.

Tema 6. Reproducción asexual de las plantas. Apomixis. Fragmentación. Estructuras para la replicación vegetativa. Esquejes, injertos. Cultivo en tubo de ensayo. Beneficios y riesgos del monocultivo. Comparación entre reproducción sexual y asexual.

SECCIÓN V. FISIOLOGÍA: FUNCIÓN DE RELACIÓN

Tema 7. Regulación y coordinación en vegetales. Introducción. Hormonas vegetales: Auxinas, citocininas, giberelinas, ácido abscísico, etileno. Movimientos de las plantas. Control de respuestas diarias y estacionales. Respuestas a estrés ambiental. Defensa frente a patógenos.

BLOQUE III: BIOLOGÍA ANIMAL

SECCIÓN VI. ORGANIZACIÓN EN ANIMALES

Tema 8. Tejidos de los animales y el medio interno. Tejido epitelial. Características y funciones. Tipos. Tejido conectivo: células y matriz. Tipos. Tejido nervioso: neuronas y células gliales. Tejido muscular: Músculo esquelético, cardíaco y liso. Medio interno. Homeostasis y circuitos de retroalimentación.

SECCIÓN VII. FISIOLOGÍA: FUNCIÓN DE NUTRICIÓN

Tema 9. Nutrición animal: función digestiva. Tubo digestivo y glándulas accesorias. Pasos en la digestión. Control hormonal de la digestión. Absorción. Eliminación de restos.

Tema 10. Transporte interno en animales. Necesidad de un sistema circulatorio. Fluidos internos: Sangre y linfa. El sistema cardiovascular. Circulación pulmonar y sistémica. Estructura de los vasos sanguíneos. Intercambio de sustancias entre la sangre y el fluido intersticial. El sistema linfático: Funciones.

Tema 11. Intercambio de gases en animales. El aparato respiratorio de los mamíferos. Intercambio de gases en los pulmones: ventilación. Difusión de los gases. Transporte interno de O₂. Transporte de CO₂.

Tema 12. Equilibrio hídrico y eliminación de residuos. Funciones del aparato excretor: Excreción, equilibrio hídrico y osmorregulación. Procesos de filtración, reabsorción y secreción. Riñones. Estructura y fisiología de la nefrona. Formación de la orina. Control hormonal y nervioso de la actividad del riñón.

SECCIÓN VIII. FISIOLOGÍA: FUNCIÓN DE RELACIÓN

Tema 13. Coordinación hormonal. Sistema endocrino y glándulas endocrinas. Síntesis de hormonas. Tipos de hormonas. Mecanismos de acción. Hipotálamo y glándula pituitaria. Glándula pineal. Hormonas tiroideas. Hormona paratiroidea y calcitonina. Insulina y glucagón. Glándulas suprarrenales. Gónadas y hormonas sexuales.

SECCIÓN IX. FISIOLOGÍA: FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN

Tema 14. Reproducción en animales. Reproducción sexual en mamíferos. Espermatogénesis. Control hormonal. Ovarios y folículos. Oogénesis. Regulación hormonal de la reproducción en la hembra.

BLOQUE IV: BIOLOGÍA CELULAR Y GENÉTICA

SECCIÓN X. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA

Tema 15. La célula procariótica y eucariótica. La membrana citoplasmática. La célula procariótica: pared celular, matriz extracelular y apéndices extracelulares, ribosomas, inclusiones y sustancias de reserva. Endospora bacteriana. El genoma bacteriano. La célula eucariótica. Orgánulos citoplasmáticos.

SECCIÓN XI. METABOLISMO CELULAR

Tema 16. Aspectos generales del metabolismo celular: Enzimas y reacciones redox. Poder reductor: Mecanismos de síntesis de ATP. Modelos nutricionales de los organismos.

Tema 17. Mecanismos de obtención de energía I. Catabolismo de hidratos de carbono. Respiración. Fermentación. Catabolismo de lípidos y proteínas. Integración del catabolismo. Visión general de la biosíntesis.

Tema 18. Mecanismos de obtención de energía II. Fotosíntesis. Reacciones luminosas y fotosistemas. Fijación autotrófica del CO₂; Ciclo de Calvin-Benson. Otras vías de asimilación fotosintética del CO₂; Plantas C4. Plantas CAM. Fotorrespiración.

SECCIÓN XII. REPRODUCCIÓN CELULAR Y GENÉTICA

Tema 19. División celular: División celular en procariotas. Fases del ciclo celular en eucariotas. Mitosis. Meiosis y reproducción sexual.

Tema 20. Principios de Genética clásica. Leyes de Mendel y herencia. Herencia de genes ligados. Frecuencia de recombinación. Herencia mendeliana y ciclos de vida.

Tema 21. Bases moleculares de la herencia. Estructura y replicación del ADN. El código genético. Transcripción. Traducción.

BLOQUE V: MICROBIOLOGÍA

SECCIÓN XIII. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA

Tema 22. Historia de la Microbiología. Los microorganismos. Objeto de estudio de la Microbiología. La generación espontánea. El papel de los microorganismos en la transformación de la materia orgánica, la enfermedad y los ciclos de los elementos.

SECCIÓN XIV. CRECIMIENTO Y CONTROL DEL CRECIMIENTO MICROBIANOS

Tema 23. Nutrición y cultivo de microorganismos. Nutrición microbiana. Medios de cultivo. Aislamiento y cultivo de microorganismos. Conservación de cultivos puros.

Tema 24. Crecimiento microbiano e influencia de factores ambientales. Métodos de medida y características del crecimiento microbiano. Tiempo de generación y tasa de crecimiento. Curva de crecimiento. Cultivo continuo. Efecto de la temperatura, pH, actividad de agua y O₂ sobre el crecimiento.

Tema 25. Control del crecimiento microbiano por agentes físicos. Importancia del control microbiológico. Cinética de muerte de poblaciones microbianas. Esterilización por calor: tiempo de reducción decimal. Otros tratamientos térmicos. Esterilización por filtración y radiaciones. Conservación de alimentos.

Tema 26. Control del crecimiento microbiano por agentes químicos. Compuestos químicos antimicrobianos: características y métodos de valoración. Principales grupos de desinfectantes y antisépticos. Conservación de alimentos. Antibióticos.

SECCIÓN XV. GRUPOS MICROBIANOS

Tema 27. Virus: características generales; bacteriófagos. Características distintivas de los virus. Partícula vírica. Ciclo de multiplicación vírica. Bacteriófagos: virulentos y atemperados.

Tema 28. Virus de animales y de plantas; partículas subvíricas. Virus animales: clasificación; características generales y multiplicación; infección y patogénesis; virus de transmisión alimentaria. Virus vegetales: clasificación y características; transmisión y patogénesis. Viroides: patógenos de plantas. Priones: encefalopatías espongiiformes transmisibles.

Tema 29. Bacterias de interés agroalimentario. Conceptos de especie y cepa bacterianas. Clasificación bacteriana. Cocos y bacilos Gram (-) aerobios. Bacilos Gram (-) anaerobios facultativos. Cocos Gram (+). Bacterias del ácido láctico. Bacilos Gram (+) formadores de endosporas. Micoplasmas. Bacterias Gram (+) de morfología irregular. Actinomicetos.

Tema 30. Hongos. Fisiología y estructura. Levaduras y hongos filamentosos. Clasificación. Hongos fitopatógenos. Importancia ecológica e industrial de los hongos. Mohos acuáticos fitopatógenos.

SECCIÓN XVI. ECOLOGÍA MICROBIANA

Tema 31. Microorganismos y ecosistemas. Relaciones tróficas en los ecosistemas. Funciones de los microorganismos en los ecosistemas. Microorganismos y ciclos biogeoquímicos: ciclos del carbono, del nitrógeno y del azufre.

Tema 32. Interacciones microbianas: simbiosis. Asociaciones entre microorganismos del suelo y plantas: simbiosis rhizobia-leguminosas y micorizas. Líquenes: asociaciones hongo-microorganismo fotosintético. Simbiosis del rumen.

BLOQUE VI: EDAFOLOGÍA*SECCIÓN XVII. EDAFOLOGÍA*

Tema 33. Concepto de suelo y constituyentes. Factores formadores del suelo. Perfil del suelo y horizontes edáficos. Constituyentes del suelo: fracción orgánica e inorgánica.

Tema 34. Componentes inorgánicos y propiedades físico-químicas del suelo. Granulometría. Minerales de la arcilla. Capacidad de intercambio catiónico, textura, pH, salinidad y características hídricas.

Tema 35. Constituyentes orgánicos del suelo. Materia orgánica. Humificación. Sustancias húmicas. Complejos arcillo-húmicos y complejos organo-metálicos. Materia orgánica y fertilidad del suelo.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS (DE LABORATORIO)

Práctica 1. Compuestos orgánicos: Reconocimiento de la glucosa, sacarosa, lactosa y almidón.

Práctica 2. El microscopio. Tamaño y forma celulares: observación de células vegetales, animales, hongos y bacterias.

Práctica 3. Observación de la mitosis en raíz de cebolla.

Práctica 4. Observación de tejidos vegetales.

Práctica 5. Observación de tejidos animales.

Práctica 6. Tinciones de microorganismos (bacterias) I.

Práctica 7. Tinciones de microorganismos (bacterias) II.

Práctica 8. Técnicas de Microbiología básica. Esterilización. Preparación de medios de cultivo y material de laboratorio.

Práctica 9. Aislamiento, resiembra y cultivo de microorganismos.

Práctica 10. Curva de crecimiento.

Práctica 11. Agentes químicos antimicrobianos.

Práctica 12. Bacteriófagos.

Práctica 13. Detección de actividades enzimáticas extracelulares de microorganismos.

Práctica 14. Observación de *Rhizobium* en los nódulos radiculares del trébol.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS (DE PROBLEMAS).

Planteamiento y resolución de problemas de Genética y de Microbiología.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS (EN AULA DE INFORMÁTICA).

Sesiones de repaso y resolución de cuestiones de los bloques de Biología Vegetal y Biología Animal con CD interactivo (Libro "Biología" de Campbell y Reece).

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocer los principales componentes de las células y comprender los principios básicos de los procesos metabólicos que tienen lugar en las células.

Conocer las características morfológicas y comprender el funcionamiento básico de los organismos vegetales y animales.

Saber aplicar los conocimientos de la biología de plantas y animales a aspectos prácticos de la agricultura y ganadería.

Manejar la metodología básica para el aislamiento y cultivo de microorganismos.

Saber aplicar los parámetros que miden el crecimiento y la destrucción de poblaciones microbianas.

Conocer las características generales de diversos grupos microbianos de interés agroalimentario.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Instrumentales:

Capacidad de análisis y síntesis

Comunicación oral y escrita

Resolución de problemas

Personales:

Razonamiento crítico

Sistémicas:

Aprendizaje autónomo

Otras competencias transversales:

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clase magistral con el apoyo de medios audiovisuales. Metodología principal para el programa teórico. Se fomentará la participación del alumno en la clase.

Clases prácticas interactivas en aula de informática, con el planteamiento de preguntas y casos para comprender el funcionamiento de animales y plantas.

Resumen y comentario de artículos o partes de libros.

Clases de problemas relacionadas con los temas de Genética y de crecimiento y control del crecimiento microbianos.

Clases prácticas de laboratorio.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	60	90	150
Clases prácticas	40	20	60
Seminarios			
Exposiciones y debates	4	1	5
Tutorías	4		4
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		12	12
Otras actividades	1		1
Exámenes	8	60	68
TOTAL	117	183	300

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- CAMPBELL, N. A., REECE, J. B. 2007. "Biología", 7ª ed. Editorial Médica Paramericana. Madrid.
- CURTIS, H., BARNES, N.S. SCHNEK, A., FLORES, G. 2006. "Invitación a la Biología". 6ª ed. Editorial Médica Paramericana. Madrid.
- CURTIS, H., BARNES, N.S. SCHNEK, A., MASSARINI, A. 2008. "Curtis Biología". 7ª ed. Editorial Médica Paramericana. Madrid.
- INGRAHAM, J.L., INGRAHAM, C.A. 1998. "Introducción a la Microbiología". 1 Ed. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
- MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., PARKER, J. 2004. "Brock: Biología de los Microorganismos", 10ª ed. Pearson Educación, S.A., Madrid.
- PORTA, J., LÓPEZ-ACEVEDO, M., ROQUERO, C. 1994. "Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente". Mundi Prensa, Madrid.
- PRESCOTT, L.M., HARLEY, J.P., KLEIN, D.A. 2004 "Microbiología", 5ª ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- SOLOMON E. P., BERG L. R., MARTIN D. W., VILLEE, C. 2001. "Biología", 5ª ed. McGraw-Hill Interamericana, Méjico.
- TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L.: 2007. "Introducción a la Microbiología". Ed. Medica Panamericana. Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Fotocopias correspondientes a las proyecciones utilizadas así como fotocopias de preguntas de autoevaluación.

Cuaderno de prácticas elaborado por los profesores.

CD interactivo correspondiente al libro del Campbell, N. A., Reece, J. B. 2007. "Biología", 7ª ed. Editorial Médica Paramericana. Madrid.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En la evaluación de esta asignatura se tendrán en cuenta principalmente los conocimientos que el alumno ha adquirido durante las clases teóricas y que se ven reforzados por las clases prácticas. Asimismo la evaluación va dirigida a la adquisición de determinadas habilidades y actitudes que forman parte de los objetivos de esta asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Cada una de las dos evaluaciones parciales supondrá el 45 % y la calificación de prácticas un 10% de la nota global. Para las notas de los parciales se tendrán en cuenta las calificaciones de los exámenes oficiales (70%) y de otras actividades (30%).

Se considerará esencial la asistencia a prácticas y la presentación del cuaderno de prácticas para superar esta asignatura. Aquellos alumnos que no asistan a un porcentaje igual o superior al 70% de las prácticas deberán realizar una prueba práctica que valore su manejo en las técnicas de laboratorio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Dos exámenes parciales, así como un examen final en las convocatorias oficiales establecidas. Los exámenes parciales serán eliminatorios.

Los exámenes oficiales constarán de dos partes: una parte de tipo test y una parte de preguntas abiertas cortas.

Pruebas escritas a lo largo del cuatrimestre no eliminatorias.

Resúmenes y comentarios de artículos o partes de libros.

Grado de participación en clase.

Actitud y destreza en las prácticas de laboratorio.

Cuaderno de prácticas.

Examen teórico sobre el contenido de las prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia a clases

Preparación diaria de la asignatura

Estudiar consultando los libros recomendados

Trabajar las actividades propuestas por el profesor

Acudir a las tutorías

Leer detenidamente los exámenes, pedir aclaraciones en caso necesario y contestar de forma clara y ordenada

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Las anteriormente citadas

Acudir a la revisión del examen para constatar fallos

CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFÍA

Código: 12701

Plan 97. Ciclo 1. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 3**. Créditos ECTS 9

Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA

Departamento: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y DEL TERRENO

Profesora Responsable/Coordinadora: M^a MERCEDES DELGADO PASCUAL

Profesor: JOSÉ FRANCISCO CHARFOLÉ DE JUAN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Fundamentos Científicos de la Ingeniería

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Adquirir conocimientos básicos en el manejo y elaboración de productos cartográficos. Adquisición de datos del territorio.

PERFIL PROFESIONAL

Levantamientos topográficos y agrimensura

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de dibujo y matemáticas

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Introducir al alumno en los instrumentos de medición y técnicas de representación

ESPECÍFICOS:

Aprender el manejo de los instrumentos básicos

Aprender el manejo y elaboración de cartografía

Realizar mediciones sencillas

Resolución de problemas de geometría

CONTENIDOS

TEÓRICOS:

Tema1: TOPOGRAFIA, CARTOGRAFÍA Y GEODESÍA: Definiciones. Concepto de escala. Representación del relieve. Proyecciones cartográficas, el Mapa Topográfico Nacional. Los sistemas de referencia

Tema2: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS: Introducción. El taquímetro y la estación total. Medida de distancias. Medida de desniveles. El nivel o equaltímetro.

Tema3: MÉTODOS TOPOGRÁFICOS: Introducción, métodos basados en medidas angulares, métodos basados en la medida de ángulos y distancias. Aplicaciones.

Tema 4: INTROCCIÓN AL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL: Introducción, fundamentos, componentes del sistema, métodos de posicionamiento.

PRÁCTICAS DE GABINETE:

Práctica de escalas.

Representaciones del relieve: curvados.

Perfiles topográficos.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Estacionamiento.

Medida de ángulos.

Prácticas con el taquímetro.

Prácticas con la estación total.

Nivelación geométrica: el nivel.

PROBLEMAS:

Diversos problemas de geometría con datos de observaciones topográficas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Disponer de conocimientos básicos sobre cómo realizar un plano taquimétrico o una medición de una zona de terreno de reducida extensión.

Disponer de los conocimientos básicos sobre instrumentación topográfica.

Realización de un levantamiento básico: medidas en campo y representación en gabinete.

Realización de mediciones básicas: superficies, alturas, desniveles.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Aprender la metodología básica y general de un trabajo topográfico de campo

Conocer los términos topográficos esenciales

Coordinar el trabajo en grupo

METODOLOGÍAS

Clases magistrales (Exposición del profesor)

Clases de prácticas (Trabajo individual o en grupo del alumno)

Resolución de problemas (Exposición del profesor y colaboración del alumno)

Clases prácticas (Exposición del profesor y actividad del alumno)

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	30		30
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		6	6
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL			55

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

LÓPEZ CUERVO, S. Topografía. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1996.

VÁZQUEZ MAURE, J, MARTÍN LÓPEZ, J, Ed. E.U.I.T. Topográfica, Madrid 1995.

DELGADO PASCUAL, M., CHARFOLÉ DE JUAN, J. F., MARTÍN GÓMEZ, J., SANTOS DELGADO, G. Problemas resueltos de topografía. 2º ed. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca, 2006

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. Topografía general y aplicada. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1993

RUIZ MORALES, M. Manual de geodesia y topografía. Ed. Proyecto Sur: Granada, 1995

SANTAMARÍA PEÑA, J. Problemas resueltos de Topografía práctica. Ed. Universidad de la Rioja. Logroño, 1999

MANZANO AGLUGIARO et. al. Problemas resueltos de Topografía aplicada al ámbito rural. Ed. Universidad de Almería, 1998

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará la evaluación final de la asignatura al finalizar el cuatrimestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Capacidad de tratar los datos de campo para obtener resultados: mediciones o planos.

Capacidad de resolver geometrías.

Conocimientos teóricos básicos de topografía.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencia a prácticas.

Prueba escrita tipo test sobre contenidos teórico-prácticos.

Prueba escrita relativa a la resolución de problemas.

Memoria de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Comprensión de los conceptos, no memorización.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistencia a tutorías.

FÍSICA

Código: 12702. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: ÓSCAR ZURRÓN / FRANCISCO BRAVO / FRANCISCO ORDAD. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: FÍSICA APLICADA. Créditos (T+P): 4+3,5

Área de conocimiento: FÍSICA APLICADA

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. MAGNITUDES FÍSICAS Y SU MEDIDA. Unidades fundamentales y derivadas. Sistemas. Ecuaciones dimensionales. Errores.

Tema 2. CÁLCULO VECTORIAL. Operaciones con vectores. Sistemas de vectores

Tema 3. TEORÍA DE CAMPOS. Campos escalares. Gradiente. Campos vectoriales. Flujo. Divergencia. Teorema de Gauss. Circulación. Teorema de Stokes.

Tema 4. CINEMÁTICA. Conceptos cinemáticos. Ejemplos. Sistemas de referencia: Movimiento relativo.

Tema 5. DINÁMICA. Introducción. Magnitudes características del estudio dinámico. Principios de conservación.

Tema 6. DINÁMICA DE SISTEMAS. Centro de masas. Momento lineal y momento angular de un sistema. Masa reducida. Movimiento del centro de masas: Ejemplos Rotación de un cuerpo rígido en torno a un eje fijo. Momento de Inercia. Trabajo y energía en el movimiento de rotación. Energía cinética de un sólido libre. Momento angular de un cuerpo rígido respecto al eje de rotación Estática.

Tema 7. ESTÁTICA DE FLUIDOS. Fluidos: propiedades y definiciones. Presión en el seno de un fluido. Ecuación fundamental de estática de fluidos. Medidas de presiones. Fuerzas de presión sobre paredes planas: Centro de presión. Fuerza de flotación: Estabilidad de cuerpos flotantes y sumergidas. Fenómenos superficiales: Presión debida a la curvatura de la superficie libre, capilaridad.

Tema 8. DINÁMICA DE FLUIDOS. Movimiento de fluidos, definiciones y características. Ecuación de continuidad. Ecuación del movimiento a lo largo de una línea de corriente: Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones. Número de Reynolds. Circulación laminar de un fluido viscoso: Ecuación de Poiseuille.

Tema 9. CAMPO ELECTROSTÁTICO. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ejemplos. Flujo eléctrico: Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Conductores en equilibrio electrostático. Campo y potencial de un dipolo eléctrico. Movimiento de un dipolo en un campo eléctrico.

Tema 10. DIELECTRICOS Y CAPACIDAD. Polarización de la materia: vector polarización. Desplazamiento eléctrico. Teorema de Gauss. Capacidad. Condensadores. Energía del campo eléctrico.

Tema 11. CORRIENTE CONTINUA. Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Ley de Ohm. Conductividad y resistencia. Energía de una corriente. Potencia. Generadores y receptores de f.e.m. Teoría de circuitos. Leyes de Kirchoff. Método matricial de resolución. Carga y descarga de un condensador.

Tema 12. CAMPOS MAGNÉTICOS. Interacción magnética. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Movimiento de una carga en un campo magnético: Aplicaciones. Fuerza sobre una corriente. Momento magnético sobre un circuito eléctrico. Ley de Biot-Savart: Aplicaciones. Fuerzas entre corrientes. Ley de Ampere: Aplicaciones. Flujo magnético.

Tema 13. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. Ley de inducción de Faraday-Henry. Inducción mutua. Autoinducción. Circuito RL. Energía del campo magnético. Descarga oscilante de un condensador: Circuitos LC y LCR

Tema 14. CORRIENTE ALTERNA. Generador de corriente alterna. Corriente alterna en una resistencia. Corriente alterna en un condensador. Corriente alterna en una bobina. Circuito LCR de corriente alterna. Potencia y resonancia. Conexión de impedancias en serie y en paralelo.

Tema 15. CALOR Y TEMPERATURA. Temperatura: Termómetros y escalas termométricas. Calor: Calor específico y capacidad calorífica. Dilatación y cambios de estado, calores latentes. Calorimetría. Transmisión de calor.

Tema 16. TEORÍA CINÉTICA DE GASES. Postulados. Interpretación cinética y cálculo de la presión de un gas. Concepto cinético de temperatura. Ley de Dalton. Equipartición de la energía.

Tema 17. TERMODINÁMICA. Introducción. Concepto de trabajo. Cálculo del trabajo en sistemas termodinámicos. Primer principio. Aplicaciones: gases ideales. Concepto de entalpía. Segundo principio de termodinámica. Ciclo de Carnot. Entropía: Diagramas entrópicos. La entropía en procesos reversibles. Procesos irreversibles.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Las prácticas se distribuyen en problemas y prácticas de laboratorio.

Los grupos de prácticas serán de 20 alumnos, asistidos por dos personas.

BIBLIOGRAFÍA

ALONSO-FINN: "Física", Ed. F.E.I.

TIPPLER, A.: "Física", Ed. Reverté, Barcelona

FERNÁNDEZ FERRER/PUJAL: "Iniciación a la Física", Ed. Reverté

HALLIDAY/RESNIK: "Física", Ed. C.E.C.S.A. México

ZEMANSKY: "Calor y Termodinámica", Ed. Aguilar

GONZÁLEZ MARTÍNEZ: "La Física en problemas", Ed. Tebar Flores

BURBANO DE ERCILLA, S.: "Física general", Librería General Zaragoza

BURBANO DE ERCILLA, S.: "Problemas de Física", Librería General Zaragoza

MATEMÁTICA APLICADA

Código: I2703. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: ANTONIO FERNÁNDEZ. Duración: ANUAL

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA. Créditos (T+P): 6+6

Área de conocimiento: MATEMÁTICA APLICADA

PROGRAMA

Tema 1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución: método de eliminación, sistemas escalonados, reducción de Gauss-Jordan, análisis de las soluciones. Rango de un sistema. Matrices, Definición. Matriz de coeficientes, ampliada, escalonada reducida. Algoritmo matricial. Rango de una matriz. Teorema de Rouché-Fröbenius. Matrices equivalentes. Sistemas homogéneos. Soluciones.

Tema 2. MATRICES. Clases de matrices. Igualdad. Adición de matrices. Producto por un escalar. Producto de matrices. Partición de matrices. Expresión matricial de sistemas de ecuaciones. Sistema homogéneo asociado. Transposición de matrices. Matrices simétricas, antisimétricas, ortogonales. Anillo de matrices cuadradas. Inversa de una matriz. Cálculo de la matriz inversa. Algoritmo de bloques.

Tema 3. DETERMINANTES. Traza de una matriz. Propiedades. Determinante de una matriz. Propiedades. Menores y Adjuntos. Desarrollo por una fila o una columna. Regla de Laplace. Producto de determinantes. Cálculo numérico de un determinante. Sistemas de Cramer. Resolución.

Tema 4. ESPACIO VECTORIAL. Definición. Propiedades. Ejemplos. Subespacios vectoriales. Combinaciones lineales. Envoltura lineal. Sistemas libres y ligados. Rango de un sistema de vectores. Bases. Dimensión. Coordenadas. Rango de una matriz y rango de un Sistema de vectores. Ecuaciones paramétricas de un subespacio. Eliminación de parámetros. Ecuaciones implícitas de un subespacio. Cambio de base.

Tema 5. APLICACIONES LINEALES. Definición. Clases. Propiedades. Núcleo y conjunto imagen. Expresión analítica de una aplicación lineal. Funciones lineales. Endomorfismos y cambios de base. Matriz de una aplicación lineal. Matrices semejantes. Diagonalización. K -espacio de las aplicaciones lineales. Producto de aplicaciones lineales.

Tema 6. DIAGONALIZACIÓN. Autovectores. Valores propios. Polinomio característico. Multiplicidad algebraica y multiplicidad geométrica. Forma diagonal. Forma canónica de Jordan.

Tema 7. ESPACIO VECTORIAL EUCLIDEO. Producto escalar: Norma de un vector: Espacio normado. Ángulo de dos vectores. Ortogonalidad. Bases ortonormales. Vectores libres. Bases. Coordenadas. Producto escalar: Producto vectorial. Producto mixto.

Tema 8. GEOMETRÍA EN \mathbb{R}^3 . Espacio Afín. Sistema de Referencia. Rectas y planos. Problemas de incidencia. Paralelismo. Ángulos y ortogonalidad. Distancia. Problemas métricos. Cuádricas.

Tema 9. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO

Tema 10. FUNCIONES REALES DE UNA Y VARIAS VARIABLES. Límites. Continuidad. Derivación.

Tema 11. CÁLCULO INTEGRAL. Integral definidas. Integral indefinida. Métodos de integración. Integrales impropias. Integrales múltiples. Aplicaciones del cálculo integral.

Tema 12. RESOLUCIÓN APROXIMADA DE ECUACIONES. INTERPOLACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA

Tema 13. ECUACIONES DIFERENCIALES

Tema 14. ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS. Estadística descriptiva.

Tema 15. EXPERIMENTOS BIVARIANTES. Regresión y correlación entre variables.

Tema 16. VARIABLES ALEATORIAS. Funciones de probabilidad-densidad. Función de distribución. Función característica. Distribuciones más notables. Distribuciones discretas de probabilidad. Distribuciones continuas de probabilidad.

Tema 17. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA. ESTIMACIÓN. PRUEBAS DE HIPÓTESIS

BIBLIOGRAFÍA

- BURGOS, Juan: "Álgebra Lineal", Ed. McGraw-Hill.
HERNÁNDEZ, Eugenio: "Álgebra y Geometría", Ed. Addison-Wesley/U. A. de Madrid.
LIPSCHUTZ, Seymour: "Álgebra Lineal", Ed McGraw-Hill, 21ª edición.
PÍTA RUÍZ, Claudio: "Álgebra Lineal", Ed. McGraw-Hill.
GRANERO, F.: "Álgebra Y Geometría Analítica", Ed. McGraw-Hill.
DE LA VILLA, A.: "Problemas de Álgebra", Ed. Clagsa.
GARCÍA, J.: "Álgebra Lineal y Geometría", Ed. Marfil.
ANZOLA/OTROS: "Problemas de Álgebra. Espacios Vectoriales", Tomo 3. Ed. Los Autores.
STRANG: "Álgebra Lineal y sus Aplicaciones", Ed. Addison Wesley Iberoamericana
RODRÍGUEZ DE LA VILLA: "Cálculo Integral".
CHAPRA/CANALE: "Cálculo Numérico para Ingenieros"
GRANERO: "Cálculo con Geometría Analítica"
SIMONS, G.: "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas", Ed. McGraw-Hill.
VIEDMA, J.A.: "Métodos Estadísticos", Ed. del Castillo.
WALPOLE-MYERS: "Probabilidad y Estadística", Ed. McGraw-Hill (4ª ed)
CUADRAS, C.M.: "Problemas de probabilidades y estadística. Inferencia" (vol II), Barcelona E.U.B.
PEÑA SANCHEZ DE RIVERA: "Estadística. Modelos y Métodos", Ed. Alianza U.Textos. (2ª ed. Rev.)

QUÍMICA

Código: 12704

Plan 97. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 9 P 3**. Créditos ECTS 9

Área: QUÍMICA INORGÁNICA

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: MIGUEL ANGEL VICENTE RODRÍGUEZ

Profesora: SOLEDAD SAN ROMÁN VICENTE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Los conocimientos teóricos que el alumno adquiere en esta materia son básicos para abordar numerosas asignaturas del Plan de Estudios, tales como Biología, Nutrición, etc. Igualmente, la destreza en el manejo del material y las nociones de seguridad adquiridas en el laboratorio le serán útiles en todas las asignaturas en las que realice trabajo de laboratorio.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura, de carácter anual, se encuentra ubicada en el primer curso de los estudios de Ingeniero Técnico Agrícola. Teniendo en cuenta los niveles de conocimiento que previamente ha alcanzado el alumno en la Educación Secundaria, se pretende que adquiera conocimientos fundamentales de Química General, Química Orgánica y Bioquímica, y nociones básicas de Métodos Instrumentales de Análisis. Igualmente, adquirirá conocimiento de los reactivos, los materiales y los métodos habituales de un laboratorio químico, de sus medidas de seguridad, así como destreza en el desarrollo de experimentos y en la redacción de informes sobre el trabajo realizado, teniendo una visión general y un primer contacto con la forma de trabajo de laboratorio.

PERFIL PROFESIONAL.

Los conocimientos básicos de Química son importantísimos para el trabajo diario en cualquier industria agroalimentaria, que es la especialidad de Ingeniero Técnico Agrícola impartida en esta Escuela. En este sentido, la asignatura proporciona los conocimientos básicos y esenciales para la preparación y la manipulación de compuestos químicos y la realización de análisis químicos en el laboratorio.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Sin recomendaciones previas relativas a otras asignaturas de la titulación, por tratarse de materia de primer curso, aunque sí es preciso haber elegido la orientación adecuada en la Enseñanza Secundaria, habiendo cursado Química, Física y Matemáticas.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Generales

Que el alumno adquiera conocimiento profundo de la materia.

Específicos

Que el alumno adquiera conceptos claros sobre los aspectos fundamentales de Química General, Química Orgánica, Bioquímica y Métodos Instrumentales de Análisis.

Que el alumno adquiera destreza en la resolución de problemas y casos prácticos de Química General, Química Orgánica, Bioquímica y Métodos Instrumentales de Análisis.

Que el alumno conozca los reactivos, los materiales y las técnicas habituales de un laboratorio químico.

Que el alumno conozca las normas básicas de la seguridad en un laboratorio, y se conciencie de la importancia de su cumplimiento.

Que el alumno adquiera destreza en la elaboración precisa de informes sobre trabajos de laboratorio.

CONTENIDOS

Bloque A: Química General.

Tema 1. Química: Introducción y conceptos generales.

Tema 2. Estructura atómica. Modelos atómicos. Configuraciones electrónicas de los átomos.

Tema 3. Clasificación periódica de los elementos. Propiedades periódicas y no periódicas.

Tema 4. Estados de agregación de la materia.

Tema 5. El enlace químico. Enlace iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares.

Tema 6. Disoluciones. Propiedades coligativas.

Tema 7. Termoquímica. Entalpía, Entropía y Energía libre. Espontaneidad de las reacciones químicas.

Tema 8. Cinética química. Velocidad de reacción. Orden de reacción. Catalísis.

Tema 9. Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Desplazamiento de los equilibrios.

Tema 10. Reacciones ácido-base. Ácidos y bases. pH. Disoluciones amortiguadoras. Valoraciones.

Tema 11. Reacciones de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Potenciales de electrodo. Pilas.

Tema 12. Reacciones de precipitación-solubilidad. Solubilidad. Formación y disolución de precipitados.

Bloque B: Química Orgánica.

Tema 13. Química Orgánica: Introducción y conceptos básicos.

Tema 14. Isomería de los compuestos orgánicos. Isomería constitucional, cis-trans y óptica.

Tema 15. Reactividad de los compuestos orgánicos. Reacciones de sustitución, eliminación y adición.

Tema 16. Hidrocarburos. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Obtención y reactividad.

Tema 17. Compuestos orgánicos oxigenados. Alcoholes. Éteres. Aldehídos. Cetonas. Ácidos carboxílicos. Ésteres. Anhídridos de ácido. Obtención y reactividad.

Tema 18. Compuestos orgánicos con N y S. Aminas. Tioles. Obtención y reactividad.

Bloque C: Bioquímica.

Tema 19. Hidratos de carbono. Generalidades. Composición química y estructura.

Tema 20. Lípidos. Generalidades. Composición química y estructura.

Tema 21. Proteínas. Generalidades. Composición química y estructura.

Tema 22. Ácidos nucleicos. Naturaleza química y estructura.

Tema 23. Otros compuestos. Enzimas. Vitaminas. Hormonas.

Bloque D: Métodos instrumentales de análisis

Tema 24. Introducción al Análisis Instrumental. Conceptos generales. Calibración. Sensibilidad, selectividad y límite de detección.

Tema 25. Técnicas espectroscópicas de análisis. Clasificación. Conceptos generales.

Tema 26. Técnicas no espectroscópicas de análisis. Clasificación. Conceptos generales. Técnicas cromatográficas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Purificación de sulfato de cobre por disolución - cristalización.

Determinación del agua de hidratación de un hidrato.

Extracción de yodo de una disolución acuosa.

Obtención de azúcar a partir de remolacha.

Obtención de agua destilada.

Determinación del grado alcohólico de un vino.

Obtención de cobre por cementación.

Preparación de disoluciones y valoraciones ácido - base.

Preparación de aspirina.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Cognitivas (saber)

Tema 1. Leyes generales de la Química, ajuste de reacciones, cálculo de rendimientos.

Tema 2. Fundamento de los modelos atómicos, configuraciones electrónicas de los átomos.

Tema 3. Clasificación periódica de los elementos y propiedades periódicas y no periódicas.

Tema 4. Características principales de los distintos estados de agregación de la materia, particularmente el gaseoso. Diagramas de fases.

Tema 5. Características principales de los distintos tipos de enlaces químicos, y propiedades principales de los compuestos que los presentan.

Tema 6. Formas de expresar la concentración de las disoluciones. Conocimiento de las propiedades coligativas.

Tema 7. Conocimiento de las distintas variables termodinámicas y su utilización para predecir la espontaneidad de las reacciones químicas.

Tema 8. Conocimiento de los factores que condicionan la velocidad de las reacciones químicas.

Tema 9. Conocimiento detallado de los equilibrios químicos.

Tema 10. Conocimiento detallado de ácidos y bases, de sus reacciones, y de la importancia del pH. Concepto de disoluciones amortiguadoras y de las valoraciones ácido-base.

Tema 11. Conocimiento detallado de oxidantes y reductores, de sus reacciones, y de la importancia del potencial de electrodo. Conocimiento de las pilas.

Tema 12. Conocimiento detallado de la solubilidad, y de la formación y disolución de precipitados.

Bloque B: Química Orgánica.

Tema 13. Conocimiento de los conceptos básicos de Química Orgánica.

Tema 14. Conocimiento de las isomerías de los compuestos orgánicos.

Tema 15. Conocimiento de las principales reacciones de los compuestos orgánicos.

Tema 16. Conocimiento de las propiedades, obtención y reactividad de los hidrocarburos.

Tema 17. Conocimiento de las propiedades, obtención y reactividad de los compuestos orgánicos oxigenados.

Tema 18. Conocimiento de las propiedades, obtención y reactividad de los compuestos orgánicos con N y S.

Bloque C: Bioquímica.

Tema 19. Conocimiento de la composición química y la estructura de los hidratos de carbono.

Tema 20. Conocimiento de la composición química y la estructura de los lípidos.

Tema 21. Conocimiento de la composición química y la estructura de las proteínas.

Tema 22. Conocimiento de la composición química y la estructura de los ácidos nucleicos.

Tema 23. Conocimiento de la composición química y la estructura de enzimas, vitaminas y hormonas.

Bloque D: Métodos instrumentales de análisis

Tema 24. Conocimiento de los conceptos generales del Análisis Instrumental.

Tema 25. Conocimiento de los conceptos básicos de las técnicas espectroscópicas de análisis.

Tema 26. Conocimiento de los conceptos básicos de las técnicas no espectroscópicas de análisis.

Prácticas de Laboratorio:

Conocimiento del material básico de trabajo en un laboratorio. Conocimiento de métodos de separación y purificación de compuestos. Realización de reacciones químicas y valoraciones. Conocimiento de la forma de expresar los resultados obtenidos.

Instrumentales (saber hacer)

Fomentar la actitud crítica del alumno frente a los distintos modelos teóricos utilizados en Química. Distinguir entre los modelos teóricos y los hechos experimentales, y establecer una correlación entre ambos. Analizar datos expresados en tablas o gráficas. Aplicar los conceptos teóricos a la resolución de problemas.

Actitudes (ser)

Analizar y sintetizar; planificar y organizar; trabajar de forma autónoma; tomar iniciativas; y obtener información de distintas fuentes. Motivación por la calidad. Destreza en la ejecución del trabajo en laboratorio y esmero en el manejo del material de laboratorio.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Conocimiento y uso del lenguaje químico, y uso correcto de unidades.

Conocimiento de los principios, conceptos y modelos teóricos establecidos para la estructura de la materia y las reacciones químicas.

Aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas y cuestiones, interpretando correctamente los resultados obtenidos.

Competencias Instrumentales:

Capacidad de organización y planificación del trabajo.

Capacidad de encontrar, manejar y tratar los datos bibliográficos necesarios para el trabajo en el laboratorio.

Capacidad de comunicar mediante un informe escrito el trabajo realizado en el laboratorio.

Competencias Interpersonales:

Capacidad de trabajo en grupo.

Razonamiento crítico.

Respeto por el grupo.

Competencias Sistémicas:

Aprendizaje autónomo.

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

Responsabilidad.

METODOLOGÍAS

Las actividades docentes de la asignatura se estructuran en sesiones presenciales donde exponer y explicar los aspectos teóricos de la misma. Las sesiones de seminario servirán para abordar los aspectos prácticos y resolución de problemas y cuestiones. Las prácticas de laboratorio permitirán familiarizarse con el material de laboratorio, conocer normas de seguridad en el mismo, y elaborar informes precisos sobre los experimentos realizados. Las tutorías abordarán distintos aspectos para un seguimiento personalizado del alumno.

La metodología de esta materia estará vinculada a lo que ha venido siendo el desarrollo didáctico de la Química como materia esencialmente experimental, pero valiéndonos a su vez de modelos teóricos que permitan interpretar los hechos experimentales y hacer predicciones.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	60		60
Clases prácticas	22	8	30
Seminarios	30		30
Exposiciones y debates			
Tutorías	Sin límite		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	6		6
TOTAL	118	8	126

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ATKINS P.Y JONES L. (1999) Química: Moléculas, Materia y Cambio, Tercera Edición, Omega.

CHANG R. (1998) Química, Sexta Edición. McGraw Hill Interamericana de España.

MAHAN, B.H., "Química", 4ª Ed. Addison-Wesley, Delaware, 1990.

PETRUCCI R.H.Y HARWOOD W.S. (1999) Química General: Principios y Aplicaciones Modernas, Séptima Edición. Prentice Hall.

RIVES V., SCHIAVELLO M.Y PALMISANO L. (2003) Fundamentos de Química. Primera Edición. Ariel Ciencia.

WHITTEN K.W., DAVIS R.E.Y PECK M.L. (1998) Química General, Quinta Edición, McGraw-Hill Interamericana de México.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Cualquier otro texto de Química General, y textos básicos de Química Orgánica y de Bioquímica, así como direcciones de internet que suministren información sobre estos temas, evitando aquéllas que aportan información errónea.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizarán exámenes escritos en las fechas fijadas por la Junta de Escuela, examen parcial en Enero, y exámenes finales en Junio y Septiembre.

Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante un seguimiento continuado del trabajo del alumno en el laboratorio y de los informes entregados sobre cada práctica, y mediante la realización de una prueba escrita sobre las prácticas realizadas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En cada examen se indicará de forma precisa el valor de cada pregunta.

La calificación global tendrá en cuenta la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio (que supondrá el 25% del total de la calificación) y en los distintos exámenes realizados.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos.

En las prácticas de laboratorio, seguimiento continuado del trabajo en el laboratorio y de los informes entregados sobre cada práctica, y prueba escrita.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia presencial a lo largo del curso, tanto a las clases de teoría como a los seminarios de problemas y a las prácticas de laboratorio. Estudiar de forma continua. Intentar resolver los problemas propuestos antes de su resolución en el aula. Hacer uso de las tutorías.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Estudiar. Hacer uso de las tutorías.

DIBUJO TÉCNICO

Código: 12705. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 1º CURSO

Equipo docente: MANUEL PABLO RUBIO CAVERO. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMIA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

OBJETIVOS

Desarrollo de las facultades mentales espaciales y el sentido de ordenación de los objetos del mundo exterior; fortaleciendo así la capacidad creativa del alumno a través de un lenguaje gráfico descriptivo, imprescindible para la resolución de los problemas que se presentan en la ingeniería y que sirve de enlace entre el proyecto y la ejecución del mismo.

Que el alumno represente, tanto en proyecciones, como en perspectivas, cualquier objeto normal, y que adquiera la suficiente capacidad de lectura, es decir, la interpretación en el espacio de aquello que se le facilite mediante proyecciones.

Que logre la elemental destreza en la delineación, y en la croquización, que el Ingeniero Técnico requiere.

Que adquiera los conocimientos sobre normalización y convencionalismos utilizados en el Dibujo Técnico.

Que sea capaz de resolver gráficamente los problemas de Geometría del espacio aplicados a la Técnica, que se le puedan presentar en el ejercicio de su profesión.

OBSERVACIONES

Para lograr los objetivos de la asignatura y poder seguir el desarrollo correcto, es necesario poseer los siguientes conocimientos previos: Lugares geométricos. Trazados geométricos: Perpendicularidad y paralelismo.

Ángulos. Ángulos en la circunferencia.

Escalas.

Triángulos : Propiedades y construcción de los mismos.

Cuadriláteros: Propiedades y construcción de los mismos.

Polígonos regulares: Propiedades y construcción de los mismos.

Rectificación de la circunferencia y partes de las mismas.

Tangencias: Resolución de los casos en los que se aplican lugares geométricos. Enlaces.

Igualdad. Semejanza. Equivalencia. Simetría. Traslación. Giros

Curvas: Técnicas y Cónicas.

No obstante, los alumnos que no posean las habilidades previas pedidas pueden subsanarlas mediante tutorías y apuntes de los profesores.

EVALUACIÓN

Se realizará un examen teórico-práctico que comprende las siguientes partes:

Sistema diédrico con un valor del 40%

Sistema planos acotados con un valor del 20%

Normalización con un valor del 40%

La nota final se obtendrá:

Realizando la media ponderada de cada parte en que se divide el examen, siempre que en cada una de ellas de obtengan, al menos, 3,5 puntos sobre 10.

A la nota anterior se le sumará la nota de las láminas de prácticas, si se entregan en las fechas indicadas durante el curso.

Se aprobará si el resultado es ≥ 5

Es condición necesaria, para aprobar, el haber entregado las láminas de prácticas.

PROGRAMA DE TEORÍA

Normalización. Generalidades. Organismos nacionales e internacionales.

Formatos y plegado de planos.

Valor significativo de las líneas.

Escalas. Escalas gráficas y numéricas.

Tipos de dibujos.

SISTEMA DIÉDRICO

Conceptos de proyección. Punto, recta y plano. Puntos y rectas en el plano. Intersección de planos. Intersección de rectas con planos. Paralelismo y perpendicularidad de rectas y planos. Verdaderas magnitudes. Distancias entre puntos, rectas y planos. Problemas sobre distancias. Mínima distancia entre rectas. Representación de figuras planas. Abatimientos: Conceptos. Abatimiento de un punto. Abatimiento de un plano y de las entidades contenidas en él. Nociones de Geometría proyectiva. Correspondencia de figuras. Homología y afinidad en su aplicación a los abatimientos. Afinidad entre proyecciones de figuras y figuras abatidas. Problema inverso del abatimiento. Métodos auxiliares. Cambios de los planos de proyección. Nuevas disposiciones de puntos, rectas planos y las entidades contenidos en ellos al efectuar un cambio de plano de proyección. Aplicaciones de los cambios de plano. Giros. Giro de un punto alrededor de un eje perpendicular a uno de los planos de proyección. Giro de una recta alrededor de un eje perpendicular a uno de los planos de proyección. Giro de un plano alrededor de un eje perpendicular a uno de los planos de proyección. Representación de los principales poliedros regulares. Tetraedro, Cubo y Octaedro. Representación de sus vistas. Secciones por planos. Desarrollos, verdaderas magnitudes y transformadas. Intersecciones con rectas. Representación de Prismas y Pirámides (rectos y oblicuos). Representación de sus vistas. Secciones por planos. Desarrollos, verdaderas magnitudes y transformadas. Intersecciones con rectas. Representación de Cilindros y Conos (de revolución y de no revolución). Representación de sus vistas. Secciones por planos. Desarrollos, verdaderas magnitudes y transformadas. Intersecciones con rectas.

SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS. Conceptos y elementos. Punto, recta y plano. Problemas generales. Módulo y pendiente. Aplicaciones. Intersección de planos. Intersección de rectas con planos. Paralelismo de rectas y planos. Perpendicularidad de recta y plano. Abatimiento de planos. Problemas sobre distancias. Aplicaciones. Intersección de tejados. Resolución de problemas prácticos de tejados. Tipos de cubiertas de

edificios. Terrenos. Representación de terrenos. Equidistancias. Curvas de nivel. Línea de máxima pendiente. Formas del terreno. Trazado de perfiles. Perfiles longitudinales. Perfiles transversales. Itinerarios. Trazado de caminos y grandes alineaciones. Explanación de terrenos. Trazado de desmontes y terraplenes. Normas cartográficas.

NORMALIZACIÓN. Vistas. Coquización. Acotación. Secciones, cortes y roturas. Vistas auxiliares. Roscas. Elementos normalizados. Conjuntos y despieces. Dibujo de Instalaciones.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

La realización de una serie de láminas, que abarcan cada una de las partes en que se divide la asignatura, será condición imprescindible para aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- APUNTES EN LA PÁGINA WEB DEL ÁREA <http://www3.usal.es/expregrafi-zamora>
- FERNÁNDEZ SAN ELIAS Y OTROS, "Sistema Diédrico. Teoría y problemas. Tomo I".
- FERNÁNDEZ SAN ELIAS, "Problemas y Aplicaciones Diédricas".
- RODRÍGUEZ DE ABAJO/ÁLVAREZ BENGOA: "Dibujo Técnico" Editorial Donostiarra.
- GLEZ. MONSALVE/PALENCIA CORTES: "Trazado geométrico"
- NIETO OÑATE/ARRIBAS GLEZ./REBOTO RGUEZ: "Fundamentos geométricos del Dibujo Técnico"
- TAIBO FDEZ: "Geometría descriptiva y sus aplicaciones I y II"
- GONZÁLEZ MONSALVE/ PALENCIA CORTES: "Geometría descriptiva"
- RODRÍGUEZ DE ABAJO: "Geometría descriptiva. Sistema Diédrico", Tomo I. Editorial Donostiarra
- GLEZ. GARCÍA/LÓPEZ POZA/NIETO OÑATE: "Sistemas de representación"
- RODRÍGUEZ DE ABAJO: "Geometría Descriptiva. Sistema de Planos Acotados", Tomo II. Editorial Donostiarra
- RODRÍGUEZ DE ABAJO/REVILLA BLANCO: "Tratado de Perspectiva"
- VILLAR DEL FRESNO/GARCÍA MARCOS/CARO RGUEZ.: "Normalización del Dibujo Industrial"
- CORBELLA BARRIOS: "Elementos de Normalización"
- GLEZ. MONSALVE/PALENCIA CORTÉS: "Normalización Industrial"
- RODRÍGUEZ DE ABAJO/ÁLVAREZ BENGOA: "Dibujo Técnico"
- AENOR: "Manual de Normas sobre Dibujo Técnico"
- ÁLVARO DE SANDOVAL: "Dibujo Industrial"
- ARRIBAS/BARTOLOMÉ/REBOTO: "Dibujo Técnico"
- FRENCH, T. E./MIERCK, Charles J.: "Dibujo de Ingeniería"
- FERNÁNDEZ SAN ELIAS GASPAS Y OTROS, "Sistema Diédrico. Teoría y problemas. Tomo I".
- FERNÁNDEZ SAN ELIAS GASPAS, "Problemas y Aplicaciones Diédricas".
- PRECIADO CANDIDO y JESUS MORAL FRANCISCO, "Normalización del Dibujo Técnico". E. Donostiarra
- SCALA ROSA Mª Y VALENCIANO ALBERTO. "Sistema diédrico. Ampliaciones teóricas y ejercicios resueltos". Editorial Síntesis.
- FÉLEZ JESÚS y MARTÍNEZ Mª LUISA . "Dibujo Industrial". Editorial Síntesis.
- LARBURU NICOLÁS. "Técnica del Dibujo"
- FÉLEZ JESÚS y MARTÍNEZ Mª LUISA. "Fundamentos de Ingeniería Gráfica". Editorial Síntesis.
- COLLADO SÁNCHEZ-CAPUCHINO, VICENTE. "Dibujo Técnico"
- AURIA APILLUELO, JOSÉ Mª, "Dibujo Industrial. Conjuntos y Despieces". E. Paraninfo.

INFORMÁTICA

Código: 12706

Plan 97. Curso 1º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS 4,5

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesores Responsables/Coordinadores: JOSÉ ANDRÉS BARBERO CALZADA, JAIME CALVO GALLEGO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Constituye una asignatura de introducción a informática, cuyo objeto es hacer que el alumno adquiera los conocimientos y destrezas fundamentales de tal forma que sea capaz de adaptarse a las necesidades informáticas de su profesión.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El papel de la asignatura Informática dentro del plan de estudios, la sitúa dentro del Plan de Estudios actual como una asignatura de carácter Obligatorio que consta de 4,5 Créditos LRU (1,5 teóricos y 3 prácticos), y un equivalente de 4,5 créditos ECTS, la cual se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso de la titulación.

El papel de la asignatura dentro del Bloque Formativo tiene un planteamiento horizontal hacia el resto de materias afines comprendidas dentro de las demás asignaturas del Bloque Formativo las cuales requieran las destrezas de la asignatura de Informática.

PERFIL PROFESIONAL.

El perfil profesional de que desempeña la asignatura comprende la adquisición de las destrezas precisas para que el alumno se capaz de adaptarse a las herramientas informáticas propias a su profesión, presentes en cada época de su etapa profesional, y con independencia de la evolución de la tecnología, trabajando tanto de forma individual como formando parte de un equipo de trabajo.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es recomendable que el alumno, previamente al inicio del curso, se encuentre familiarizado con los ordenadores de tipo personal, y que así mismo disponga de unos conocimientos y experiencia previa en el manejo del mismo así como de las aplicaciones comunes básicas.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

Adquirir conocimientos generales básicos sobre sistemas informáticos y paquetes de aplicaciones comunes.

Desarrollar la capacidad para emplear la lengua propia en la comprensión de los sistemas informáticos, tanto oral como escrita, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conocer y utilizar los diversos sistemas de numeración utilizados en sistemas informáticos.

- Conocer y utilizar diversos métodos de codificación de la información utilizados en sistemas informáticos.

Adquirir un buen manejo de la bibliografía recomendada en la asignatura, de forma que se potencia la autosuficiencia a la hora de completar la formación.

Adquirir capacidad de lectura comprensiva de información técnica.

Tomar conciencia de las implicaciones del trabajo individual formando parte de un equipo.

Adquirir capacidad de análisis y síntesis de información.

Adquirir capacidad de toma de decisiones en cuanto a la selección de información.

Conocer el manejo de sistemas operativos a nivel de usuario.

Conocer el manejo de paquetes ofimáticos comunes a nivel de usuario, y de herramientas concretas como son el procesador de texto, la hoja de cálculo, la creación de presentaciones, etc.

Aprender a utilizar una hoja de cálculo como herramienta de programación, para la resolución de pequeños problemas matemáticos, físicos, estadísticos, monetarios, etc.

Familiarizarse con el uso de la red: correo electrónico, Internet, búsquedas selectivas de información, servicios de noticias, etc.

Adquirir la capacidad de crear documentos completos, correctos y legibles.

CONTENIDOS**TEORÍA****INTRODUCCIÓN:**

Evolución histórica de la informática.

(se utilizarán métodos audiovisuales, para su presentación)

TEMA 1: CONCEPTOS GENERALES

Concepto de información.

Principios históricos de la informática.

Definición de sistema, subsistema y sistemas informáticos.

Noción de computador.

Estructura de los computadores.

Sistemas de numeración.

TEMA 2: CODIFICACION DE LA INFORMACION

Concepto de código.

Codificación de números enteros y reales.

Códigos alfanuméricos: ASCII, UNICODE.

Codificación de sonidos, imágenes y videos en el ordenador.

Métodos de compresión de la información.

Detección y corrección de errores.

Criptografía.

Codificación física de los datos.

TEMA 3: PROCESADORES

Estructura de computador propuesta por Von Neumann.

Concepto de un procesador; objetivos de un procesador.

Estructura física de un computador:

ALU

UC

Comunicación con el sistema: Buses.

Estructura lógica de un computador:

Lenguaje ensamblador.

Modos de direccionamiento.

Los procesadores reales, dedicados y de propósito general.

La familia de microprocesadores Intel 80x86.

TEMA 4: MEMORIAS

Concepto de memoria.

Características de las memorias.

Tipos de memorias: RAM y ROM.

Jerarquía de la memoria.

Funcionamiento de una memoria.

TEMA 5: DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN CON EL EXTERIOR

Necesidad de periféricos: utilidad y clasificación.

Periféricos de salida de información del computador.

Periféricos de entrada de información al computador.

Sistemas de almacenamiento masivo:

Cintas magnéticas.

Discos magnéticos.

Discos ópticos.

Otros dispositivos de E/S.

TEMA 6: SISTEMAS OPERATIVOS

Concepto de sistema operativo.

Introducción histórica.

Mejora de las prestaciones de los computadores.

Multiprogramación.

Módulos de un sistema operativo "ideal".

Memoria Virtual.

Paginación. Segmentación.

Ejemplos de sistemas operativos.

El sistema operativo MS-DOS.

TEMA 7: REDES DE ORDENADORES

Concepto de redes de ordenadores.

Evolución histórica.

Medios de transmisión.

Tipos y topologías de redes.

Componentes.

Modelo ISO/OSI.

Internet.

TEMA 8: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Lenguajes de programación.

Evolución.

Algoritmos: noción de programa.

El lenguaje ensamblador.

Lenguajes de alto nivel.

Concepto de compilador e intérprete.

TEMA 9: ESTRUCTURAS DE DATOS

Concepto de datos estructurados.

Estructuras de datos estáticas.

Estructuras dinámicas de datos.

Estructura de archivos.

Utilización en los lenguajes de programación.

ANEXO I: DIAGRAMAS DE FLUJO

Propiedades, símbolos y reglas básicas de un algoritmo.

Variables y operaciones.

PRÁCTICAS

INTRODUCCIÓN

Presentación del hardware del PC.

SISTEMAS OPERATIVOS

Introducción.

El Escritorio.

El Panel de Control.

Accesorios.

Características avanzadas.

HOJA DE CÁLCULO

Introducción.

Organización de la pantalla.

Introducción de datos.

Trabajando con la hoja de cálculo.

Formateando documentos.

Gráficos y diagramas.

Listas y Bases de datos.

Impresión.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Al ser una disciplina de introducción a la informática lo que se pretende es que el estudiante adquiera las bases sobre temas informáticos de manera que le permita en caso de necesidad o interés adentrarse en profundidad en estos temas. Además de esto mediante la metodología empleada se fuerza al estudiante a adquirir una serie de habilidades prácticas en el uso de herramientas informáticas ampliamente utilizadas.

Arquitecturas de computadores

Capacidad para entender y evaluar especificaciones internas y externas.

Conocimientos de productos tecnológicos y tendencias de la tecnología, asociados al segmento del mercado.

Conocimientos creativos y artísticos.

Métodos y herramientas para el diseño y desarrollo de sistemas basados en computadores.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Personales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Competencias instrumentales

Capacidad de análisis y síntesis.

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

Conocimientos de informática relativos al ámbito del estudio.

Resolución de problemas

Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

Trabajo en equipo

Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.

Habilidades en relaciones interpersonales.

Competencias sistémicas

Razonamiento crítico

Aprendizaje autónomo

Creatividad

Liderazgo

Iniciativa y espíritu emprendedor

Motivación por la calidad

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

TEORÍA

Metodología docente

Los futuros planes de estudio que se definan dentro del EEES se encaminan a potenciar una mayor creatividad en las aulas, más que aprender por aprender conocimientos, cambiando así el centro de atención hacia el estudiante más que el aprendizaje en sí mismo. La labor del profesor se transforma de esta manera en conseguir que el estudiante aprenda a aprender en lugar de seguir siendo meros transmisores de conocimiento.

El estudiante en este modelo también ve como su rol, normalmente pasivo, se ha de transformar en uno mucho más activo que lo haga partícipe de este proceso formativo, teniendo que:

Convertirse en el responsable de su aprendizaje, debiendo gestionar y controlar la forma en que se produce.

Desarrollar un espíritu crítico y una actitud abierta ante los cambios científico-técnicos de su especialidad, con curiosidad intelectual y rigor científico.

Fomentar actitudes y adquirir técnicas para trabajar en equipo con eficacia.

Basar en principios deontológicos su futura actividad profesional.

Valorar el sentido humanístico de la ciencia y de la técnica como resultado del esfuerzo de generaciones anteriores, que debe servir para resolver los problemas del hombre actual y futuro.

Estimular el perfeccionamiento profesional y la formación continua a lo largo de la vida.

Siendo congruentes con lo anterior, y con carácter general, el Ingeniero Técnico Agrícola debe estar capacitado para aprender a conocer, hacer, convivir y ser, en su ámbito personal, profesional y social.

Para caminar en este sentido, el modelo educativo que se va a seguir en la asignatura de Informática tiene la clase magistral como un elemento más, pero no exclusivo, en la transmisión de conocimiento. Este tipo de enseñanza se va a unificar con otros procesos como van a ser la realización de diferentes tipos de trabajos tanto en la parte de teoría de la asignatura como en la parte práctica, que en su conjunto buscan una enseñanza colaborativa, un proceso de trabajo continuo y una interacción profesor-estudiante más próxima. Concretamente las actividades que se proponen son las siguientes:

Clases de teoría con apoyo de material audiovisual. En estas clases se presentarán los contenidos básicos de los temas: Codificación de la información; Procesadores; Memorias y Sistemas operativos. Las clases llevarán control de y comenzarán con un resumen de los contenidos que se pretenden transmitir en la clase, así como con un breve comentario a los conceptos vistos en clases anteriores y que sirven de enlace a los que se pretenden desarrollar. El desarrollo de la clase se llevará a cabo con medios audiovisuales, textos, transparencias, conexiones a la red, componentes físicos (hardware) como apoyo a las explicaciones, ... que permitan un adecuado nivel de motivación e interés en los estudiantes. Se debe intentar motivar a los estudiantes a intervenir en cualquier momento en las clases para hacer éstas más dinámicas y facilitar el aprendizaje. Es importante intentar terminar la exposición con las conclusiones más relevantes del tema tratado.

Trabajos en grupo: Entre los métodos de aprendizaje empleados, la elaboración de trabajos se considera un elemento interesante para fomentar el "saber hacer junto con otros".

Los trabajos en equipo constituyen una herramienta básica para realizar un cambio respecto a la mentalidad de los estudiantes acerca del proceso de aprendizaje. La tendencia clásica en la Universidad está actualmente basada en un tipo de estudiante "pasivo". Consideramos fundamental que la actitud a fomentar desde el profesorado debe ser la del estudiante "activo", que decide su propio proceso de aprendizaje.

En esta asignatura se podrán realizar trabajos en equipo, que denominaremos trabajos de complemento. Los trabajos de complemento, con una guía de realización claramente definida, y una planificación rigurosa en el tiempo, le enseñarán a desenvolverse en el mundo empresarial, proporcionándole habilidades no sólo técnicas, sino también sociales, como la organización, dirección, comunicación, coordinación, tolerancia, expresión oral, sentido de la responsabilidad, capacidad para el debate, etc.

Los trabajos se realizarán en grupos de 2 ó 3 componentes, según la extensión del trabajo elegido. Cada grupo deberá realizar 3 trabajos, con la planificación que el profesor establezca.

Los contenidos concretos de los trabajos se darán a conocer a los alumnos con tiempo suficiente, pero en todo caso versarán sobre los contenidos del programa de la asignatura.

Tutorías presenciales. El alumnado tiene a su disposición seis horas de tutorías a la semana en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura. Las tutorías pueden ser individuales o grupales para resolver problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo.

Tutorías Telemáticas. Se podrá y es muy aconsejable el uso del correo electrónico como medio de comunicación, para resolución de dudas y comunicación entre profesor y estudiantes, el profesor responderá dentro de sus horas de tutorías.

Otros entornos de teleformación (Moodle, etc). Se podrán utilizar otros entornos como herramientas de comunicación y registro de información de la asignatura.

Estrategias de aprendizaje

Se detalla las actuaciones concretas a realizar para la aplicación y aprovechamiento de la metodología propuesta. Se estructura en las siguientes fases:

Recopilación de la documentación de la asignatura

Los estudiantes obligatoriamente deberán tener una cuenta de correo electrónico, para su comunicación con el profesor de la asignatura.

Los estudiantes dispondrán en la página web de la asignatura de toda la información y normativa relacionada con la asignatura: temario, criterios de evaluación, bibliografía, apuntes, enunciados de prácticas, trabajos propuestos, reglas para la elaboración de los trabajos, enlaces de interés, lecturas complementarias, avisos, distribución de grupos, fechas de entrega y defensa de los diferentes trabajos La página también incluirá los trabajos finalizados según se vayan entregando.

El profesor mantendrá actualizada la información de esta página para que se convierta en un vehículo de comunicación con los estudiantes. Los estudiantes deben conocer y manejar con fluidez toda la información y la documentación que se incluye en la página de la asignatura. Asiduamente, el estudiante debe consultar la página para estar actualizado.

El profesor responderá a los correos electrónicos dentro de sus horas de tutorías.

Planificación de las clases teóricas.

Las clases teóricas se dedicarán a la presentación de contenidos y a la discusión sobre las dudas que surjan durante las exposiciones. Las clases se desarrollarán según el siguiente esquema:

El profesor presenta los objetivos a conseguir y el contexto en el que se va a desarrollar la clase.

Se presentan los conceptos.

Se aclaran las dudas cuando éstas surjan. El profesor puede incentivar el debate con preguntas para hacer la clase más participativa.

El profesor termina con un resumen de los principales conceptos tratados en la clase y puede introducir la siguiente clase.

El estudiante debe haber realizado una lectura previa de los contenidos que se van a tratar en la clase, máxime cuando no todos los contenidos se desarrollan en las clases magistrales.

Una vez terminada la clase magistral, se debe estudiar de forma autónoma su contenido y en caso de no entender algo intentar aclararlo utilizando la bibliografía recomendada o cualquiera de los materiales adicionales recomendados en la asignatura. En caso de necesitarlo, resolver las dudas asistiendo a tutorías.

Temporización de los trabajos:

En las dos primeras semanas se pedirá a los alumnos que creen los grupos de trabajo, propongan los temas a desarrollar y, si son validados por el profesor; también se solicitará realicen un primer índice del trabajo a realizar.

Dentro de ese periodo se fijará las fechas de entrega de los trabajos así como su correspondiente defensa, en su caso.

Hasta la finalización del curso, el alumno tendrá la oportunidad de poder seguir asistiendo a las tutorías con el objetivo de concretar dudas sobre los trabajos.

PRÁCTICA

En estas clases el estudiante aprenderá a utilizar una hoja de cálculo como herramienta de programación, para la resolución de pequeños problemas matemáticos, físicos, estadísticos, monetarios, ...

La finalidad será no solo que utilicen ese programa concreto sino que se cree una dinámica que permita a estos estudiantes aprender por si solos la utilización de cualquier tipo de programa informático.

Por ello el profesor dedicará entre 4 y 6 horas, de las 30 asignadas, para explicar el entorno de trabajo y las funciones básicas del paquete informático adecuado, haciendo al estudiante responsable de su aprendizaje a partir de ese momento.

Para guiar en ese proceso de aprendizaje el profesor facilitará al estudiante colecciones de ejercicios, organizados inicialmente en orden de dificultad y será cada estudiante el que establezca su ritmo de aprendizaje. El profesor está presente en todo momento en el aula de informática, resolviendo de forma individual las dudas surgidas en el proceso de aprendizaje.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	8		8	16
Clases prácticas	28		28	56
Seminarios				
Exposiciones y debates	4		8	12
Tutorías	2,5		2	4,5
Actividades no presenciales		2		2
Preparación de trabajos			10	10
Otras actividades			3	3
Exámenes	2		6	8
Revisión de Exámenes	1			1
TOTAL	45,5	2	65	112,5

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- BEEKMANN, GEORGE (2005), "Introducción a la Informática" - 6ª Edición, Ed. Pearson Prentice Hall, 664 páginas
- GARCÍA CLEMENTE, Mª ISABEL; NIETO RODRIGUEZ, MANUEL M.; Y GARCÍA DOPICO ANTONIO (2006), "Estructura de computadores. Problemas resueltos", Ed. Ra-Ma, 333 p.
- MARTÍN MARTÍN, JOSÉ Mª; Y MARTÍN-POZUELO (2006), "Hardware microinformático" – 5ª Edición, Ed. Ra-Ma, 632 páginas.
- MIGUEL ANASAGASTI, PEDRO DE (2004), "Fundamentos de los computadores", Ed. Paraninfo, 672 páginas.
- STALLINGS, WILLIAM (2006), "Organización y arquitectura de computadores" – 7ª Edición, Ed. Pearson – Prentice Hall, 813 p.
- PAREJA, C./ANDEYRO, A./OJEDA ACIEGO, M. (1994), "Introducción a la informática", Ed. Complutense, 235 páginas, (disponible en pdf: <http://dalila.sjp.ucm.es/~cpareja/intro-inf/>).
- PRIETO/LLORIS/TORRES (2006), "Introducción a la Informática", - 4ª Edición, Ed. McGraw-Hill, 808 p.
- PRIETO ESPINOSA, A. y PRIETO CAMPOS, B. (2005), "Conceptos de informática" Serie Schaum, Ed. McGraw-Hill, 533 páginas.

SÁNCHEZ VIDALES, M.A. (2001), "Introducción a la informática: hardware, software y teleinformática", Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca.

CHARTE OJEDA, FRANCISCO (2001), "Manual avanzado Microsoft Excel 2002: Office XP" Ed. Anaya Multimedia, 416 p.

VILÁ VELÁZQUEZ, FERMÍ, (2000) "Excel 2000: 37 ejercicios prácticos" Ed. RA-MA, 532 p.

WALKENBACH, JOHN, (2000) "Aplicaciones prácticas para Excel 2000", Ed. Anaya Multimedia, 532 p.+ CD-ROM

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Stallings, W. "Comunicaciones y Redes de computadores" (7ª Edición) Ed. Pearson Prentice Hall, 2004.

Stallings, W., "Sistemas Operativos" (5ª edición), Prentice Hall, 2005.

Tanenbaum, A.S. - "Redes de Ordenadores" (4ª Edición), Ed. Pearson Prentice Hall, 2003.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta el examen de prácticas, los trabajos realizados y el examen de teoría. Cada una de las partes pesará en la nota final en un porcentaje que se comunicará a los alumnos al principio del curso.

Cada una de las partes (nota de exámenes, nota de trabajos) se *guardan* para las convocatorias pertenecientes al curso académico (y en su caso para la convocatoria extraordinaria de enero del año siguiente).

TEORÍA

Se plantea una forma de evaluación continua: control de asistencia a clase, participación en clase y defensa de cada uno de los trabajos.

Defensa Trabajo Tipo I: Realización de ejercicios y exposición, en su caso, ante el resto de los compañeros.

Teniendo en cuenta la importancia de la evaluación continua, cabe sin embargo la realización de una prueba escrita, consistente en preguntas cortas sobre el contenido de las lecciones magistrales y de los temas expuestos por los alumnos.

Para aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua, o no quieran, o no puedan acogerse a ella, existirá una prueba final.

PRÁCTICA

La evaluación de la práctica se realizará de forma individual proponiendo al estudiante la resolución de uno o varios casos prácticos con el ordenador y/o de forma escrita dándole un tiempo determinado. Una vez terminados el profesor evaluará la corrección de los mismos de acuerdo al uso de las funciones y métodos explicados en las clases prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación se hará conforme a las siguientes pautas:

Matrícula de honor

La nota final es superior o igual a 9,75 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia se extienden más allá del trabajo cubierto por el programa.

La comprensión conceptual es sobresaliente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura y se es capaz de razonar alternativas de solución estableciendo comparativas entre ellas.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, sobresa por su corrección y satisfacción.

Sobresaliente

La nota final es superior o igual a 8,5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son muy satisfactorios.

La comprensión conceptual es sobresaliente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura y se es capaz de razonar alternativas de solución.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido muy correcta y muy satisfactoria.

Notable

La nota final es superior o igual a 6,75 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son satisfactorios.

La comprensión conceptual es notable.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido correcta y bastante satisfactoria.

Aprobado

La nota final es superior o igual a 5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son básicos.

La comprensión conceptual es suficiente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con éxito razonable.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido correcta, pero no siempre satisfactoria.

Suspenso

La nota final es inferior a 5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia no son aceptables.

La comprensión conceptual es insuficiente.

Los problemas relacionados con la asignatura no se resuelven de forma adecuada.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido escasa y deficiente.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Cálculo de la nota final de la asignatura

De acuerdo con los porcentajes indicados al principio de este apartado, la nota final de la asignatura se calculará con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota final} = \text{Parte Trabajos} + \text{Parte Exámenes}$$

$$\text{Parte Exámenes} = \text{Nota Examen Teoría} + \text{Nota Examen Práctico}$$

$$\text{Parte Trabajos} = (\text{Nota media (trabajos + defensas, en su caso)})$$

En caso de no poder aplicarse la fórmula la calificación será:

Teoría: Prueba escrita sobre el temario teórico y ejercicios prácticos de teoría.

Prácticas: Prueba práctica con ordenador **y/o prueba escrita**, en la que se pedirá la resolución de una serie de casos.

Calificación Final: Cada bloque se calificará de forma independiente. Teniendo en cuenta el reparto de créditos (teóricos y prácticos de la asignatura), los bloques de teoría y práctica tendrán un peso del 33% y del 66% respectivamente sobre el total de la nota, teniendo en cuenta que no se hará media si no se obtiene un mínimo de 4 (sobre 10) en cualquiera de los 2 bloques.

NUTRICIÓN

Código: 12707

Plan 97. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: CUATRIMESTRAL

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JUAN ALFONSO GÓMEZ BÁREZ

Profesores: ANA MARÍA GONZÁLEZ PARAMÁS. MARÍA YOLANDA GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Esta materia forma parte del bloque "Fundamentos científicos y tecnológicos" del Título de Ingeniero Agroalimentario.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Proporcionar al alumno los fundamentos sobre los componentes nutritivos de los alimentos.

Transmitir los conocimientos básicos para lograr una alimentación equilibrada, así como para evaluación de dietas.

PERFIL PROFESIONAL

Presenta interés para los siguientes perfiles ocupacionales del Ingeniero Agroalimentario:

Ingeniería del procesado de materias primas

Ingeniería de la producción de alimentos

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado una orientación adecuada en la enseñanza preuniversitaria que incluya Química y Biología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**A.- Generales**

Capacidades de actuación profesional

- Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones

- Trabajar solo y en equipo multidisciplinar

- Valorar la formación integral, la motivación personal y la movilidad.

- Capacidades de comunicación

- Entender y expresarse con la terminología adecuada

- Presentar correctamente información de forma oral y escrita

Capacidades de transferencia tecnológica

- Desarrollar un espíritu crítico e innovador

- Reciclarse en los nuevos avances tecnológicos mediante un aprendizaje continuo

- Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en su actividad profesional

B.- Específicos

Transmitir los conocimientos básicos sobre los nutrientes, sus propiedades y funciones en el organismo, así como de las necesidades de los mismos

Capacitar al alumno para comprender y establecer las pautas de una alimentación completa y equilibrada en el adulto sano, en otras etapas de la vida y en situaciones fisiológicas especiales

CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEORICAS

NUTRICIÓN

Tema 1.- NUTRICION. Conceptos y objetivos. Alimentación y Nutrición. Evolución histórica de la Ciencia de la Nutrición. Hábitos alimentarios y factores condicionantes. Organizaciones nacionales e internacionales relacionadas con la nutrición. Bibliografía recomendada.

Tema 2.- APARATO DIGESTIVO Y NUTRIENTES. Breve descripción del aparato digestivo. Nociones sobre digestión, absorción y eliminación de nutrientes.

Tema 3.- NECESIDADES NUTRICIONALES. Alimento y nutriente. Tipos de nutrientes; concepto de esencialidad. Necesidades de nutrientes del organismo humano: energéticas, plásticas y reguladoras. Ingestas dietéticas de referencia: concepto y estimación.

Tema 4.- ENERGIA. Valor calórico de los principios energéticos. Contenido energético de los alimentos. Componentes del gasto energético: metabolismo basal, actividad física y efecto termogénico de los alimentos. Valoración del consumo energético de un individuo: calorimetría directa e indirecta. Estimación de las necesidades energéticas totales. Recomendaciones sobre el aporte calorico.

Tema 5.- COMPONENTES DE LOS ALIMENTOS: Nutrientes y no nutrientes. HIDRATOS DE CARBONO. Concepto y clasificación. Funciones en el organismo. Contenido en alimentos. Recomendaciones. Glúcidos sencillos y complejos en la nutrición. Fibra alimentaria: Concepto y composición. Propiedades y papel en la salud. Almidón resistente. Oligosacáridos no digeribles.

Tema 6.- LIPIDOS. Estructura y clasificación. Funciones en el organismo. Acidos grasos: Propiedades, esencialidad, series de ácidos grasos. Componentes minoritarios de la fracción lipídica. Fuentes alimentarias. Recomendaciones nutricionales respecto al consumo de lípidos, ácidos grasos y colesterol.

Tema 7.- PROTEINAS. Concepto y clasificación. Funciones. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Calidad de las proteínas: Concepto y evaluación. Complementación proteica. Fuentes alimentarias de proteínas. Ingestas recomendadas.

Tema 8.- AGUA. Funciones en el organismo. Balance hídrico del individuo. Necesidades y contenido en alimentos.

Tema 9.- VITAMINAS. Clasificación. Vitaminas liposolubles y hidrosolubles: Estructura, funciones y estabilidad. Factores que influyen en su utilización. Necesidades vitamínicas e ingestas recomendadas. Contenido en alimentos. Deficiencia y hipervitaminosis.

Tema 10.- ELEMENTOS MINERALES. Clasificación: macroelementos, electrolitos y oligoelementos. Funciones metabólicas. Disponibilidad. Fuentes alimentarias e ingestas recomendadas. Deficiencia.

DIETETICA

Tema 11.- DIETETICA. Características y normas que rigen el equilibrio nutricional: Principales relaciones entre nutrientes. Equilibrio alimentario cualitativo y cuantitativo. Ración alimentaria. Grupos de alimentos y equivalencias nutritivas. Tablas de composición de alimentos. Alimentación equilibrada del adulto sano. Alimentaciones alternativas. Etiquetado nutricional: Tipos y normativa legal.

Tema 12.- ALIMENTACION EN EL CICLO DE VIDA. Alimentación en el primer año de vida: lactancia materna y artificial. Requerimientos y recomendaciones dietéticas en la infancia, adolescencia y edad avanzada. ALIMENTACION EN SITUACIONES FISIOLOGICAS ESPECIALES: Gestación y lactación. Necesidades nutritivas y recomendaciones dietéticas.

Tema 13.- ALIMENTOS. Estudio comparativo de los componentes más característicos. Carnes, pescados y huevos. Leche y derivados. Cereales y derivados. Leguminosas. Frutas, hortalizas y verduras. Aceites y grasas. Otros alimentos.

PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

SEMINARIOS

Valor energético y nutritivo de los alimentos. Utilización de tablas de composición de alimentos.

Gasto energético: Consumo energético en reposo y metabolismo basal. Cálculo de las necesidades energéticas totales.

PRACTICAS DE ORDENADOR

Valoración de los patrones de consumo. Método de recuerdo 24 horas. Cálculo del aporte de nutrientes y comparación con las ingestas recomendadas.

Elaboración de dietas. Planificación de dietas equilibradas.

EXPOSICIONES Y DEBATES

Los alumnos expondrán temas propuestos por el profesor y preparados por ellos mismos en grupos de trabajo. Tras la exposición, el profesor preguntará a los miembros de cada grupo sobre aspectos del tema, y se procederá a un debate. Estos trabajos complementarán las clases teóricas

TUTORIAS PRESENCIALES

Estarán orientadas a al resolución de las dificultades que surjan del aprendizaje. También se dedicarán a la revisión de las distintas pruebas periódicas.

TUTORIAS NO PRESENCIALES

Dado que algunos alumnos por razones personales, como estar trabajando, no pueden asistir a las tutorías presenciales, y otros en algún momento puntual sólo desean información, se facilitará a todos los alumnos el e-mail del profesor para la resolución de dudas o para otras aclaraciones.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COGNITIVAS (saber)

- Necesidades nutritivas del organismo humano
- Ingestas dietéticas de referencia, objetivos nutricionales y guías alimentarias
- Funciones de los nutrientes, fuentes alimentarias de los mismos y recomendaciones dietéticas
- Relación existente entre una alimentación adecuada y un estado de salud óptimo

INSTRUMENTALES (saber hacer)

- Ser capaz de evaluar el valor calórico y nutritivo de un alimento
- Conocer las necesidades de energía y nutrientes de una persona según la etapa de la vida, estado fisiológico y actividad desarrollada
- Calcular la energía y composición en nutrientes de una dieta
- Elegir los alimentos más adecuados en función de su composición para elaborar dietas equilibradas
- Contribuir a la educación sanitaria de la población

ACTITUDINALES (ser)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

INSTRUMENTALES

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación
- Resolución de problemas

Toma de decisiones

INTERPERSONALES

Trabajo en equipo

Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
 Habilidad en las relaciones interpersonales
 Razonamiento crítico
 Compromiso ético
 SISTEMICAS
 Adaptación a nuevas situaciones
 Creatividad
 Liderazgo
 Iniciativa y espíritu emprendedor
 Motivación por la calidad
 Sensibilidad hacia temas medioambientales

METODOLOGÍAS

Las actividades docentes de la asignatura se estructuran en clases presenciales donde se exponen y explican los aspectos teóricos de la misma. Estas clases se complementan con las exposiciones y debates en los que se valora el aprendizaje del alumno en la preparación y exposición de trabajos, lo que potenciará algunas las competencias específicas de la asignatura, al tiempo que le hará desarrollar algunas de las competencias transversales de la Titulación.

Las clases prácticas se estructuran en seminarios y prácticas con soporte informático. En los seminarios se aprovechará el mayor contacto con el alumno y su disposición para fomentar el dialogo. Asimismo, en las clases de ordenador, en las que se utiliza un programa informático, esto permite establecer; además, un debate sobre las ventajas e inconvenientes de dichos programas.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	28		28
Clases prácticas	8		8
Seminarios	7		7
Exposiciones y debates	2		2
Tutorías	Sin límite		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		10	10
Otras actividades			
Exámenes	6		6
TOTAL	51		61

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

CERVERA, P.; CLAPES, J.; RIGOLFAS, R. (2004). *Alimentación y Dietoterapia. (Nutrición Aplicada a la Salud y la Enfermedad)*. McGraw-Hill Interamericana. Nueva York.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. (2001). *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. (Ocaña, A. M; Blengio, J. R. trad.). 1207 pp. McGraw Hill-Interamericana. Méjico.

MARTINEZ HERNANDEZ, J. A. (1998). *Fundamentos Teórico-Prácticos de Nutrición y Dietética*. 399 pp. McGraw Hill Interamericana. Madrid.

MATAIX VERDU, J.; CARAZO MARIN, E. (1995). *Nutrición para Educadores*. 453 pp. Díaz de Santos Madrid.

Todos los textos sobre Nutrición y Dietética depositados en al Biblioteca del Area de Nutrición y Bromatología, ubicado en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Salamanca.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

LEGISLACIÓN

<http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>

<http://www.boe.es/g/es/>

<http://bocyl.jcl.es/>

ORGANISMOS INTERNACIONALES

http://www.fao.org/index_es.htm

<http://www.who.int/es/>

<http://www.fda.gov/>

http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp

OTROS ORGANISMOS

Federación española de sociedades de nutrición, alimentación y dietética:

<http://www.fesnad.org/>

Consejo Europeo de Información sobre la Alimentación:

<http://www.eufic.org/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación será continua, se realizará a lo largo del cuatrimestre y consistirá en:

- Dos pruebas escritas que contendrán preguntas teóricas y supuestos prácticos
- Realización de trabajos en grupo, y exposición y debate de los mismos

Al principio del curso se dará a conocer a los alumnos los criterios de valoración de la asignatura y al principio de cada prueba se indicará de forma precisa el valor de cada pregunta.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las dos pruebas de evaluación continua supondrán el 90%, y en ellas:

- La parte teórica supondrá el 65% de la calificación
- La parte práctica supondrá el 25%

Los trabajos en grupo supondrán el 10 %

Para superar la evaluación continua el alumno deberá obtener una calificación de 5 sobre 10 en las dos pruebas, e igualmente una calificación de 5 en el trabajo realizado.

Los alumnos que no superen la evaluación continua necesitarán alcanzar un 5 en el examen final, cuyos criterios de evaluación serán los mismos que en las pruebas de evaluación continua.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas de teoría y prácticas

Trabajos realizados en grupo

Asistencia a clases teóricas

Interés demostrado en seminarios y prácticas de ordenador

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Preparación diaria de la asignatura

Acudir a las tutorías

Leer detenidamente el examen, pedir aclaraciones si se precisan, contestar de forma clara y ordenada

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistir a las tutorías

Asistir a las revisiones de exámenes, para conocer las causas por las que no se superaron las pruebas anteriores

SEGUNDO CURSO

CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES

Código: 12708. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 2.º CURSO
Equipo docente: FÉLIX HERNÁNDEZ. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: INGENIERÍA AGROFORESTAL

PROGRAMA

PARTE I: CONSTRUCCIÓN

- Tema 1. CONSTRUCCIÓN METÁLICA. Acciones en la edificación. Normativa. Coeficiente de mayoración. Aceros empleados. Tensiones admisibles.
- Tema 2. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. Cálculo de correas. Cálculo de soportes. Presillas, basas y anclajes. Sistemas triangulados. Diagrama de Cremona. Aplicación al cálculo de una nave agrícola.
- Tema 3. NOCIONES DE HORMIGÓN. Tipos de hormigón. Dosificación. Hormigón armado. Armaduras. Resistencia del hormigón.
- Tema 4. INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS. Clasificación. Tipos. Dimensionado.
- Tema 5. FÁBRICAS DE PIENSO. Tipos. Dimensionado. Maquinaria del proceso. Instalaciones.
- Tema 6. INDUSTRIAS DE LA CARNE. Mataderos. Dimensionado. Maquinaria. Instalaciones.
- Tema 7. INDUSTRIA HARINERA. Dimensionado. Maquinaria. Instalaciones.
- Tema 8. INDUSTRIA CONSERVERA (VEGETALES). Dimensionado. Maquinaria. Instalaciones.

PARTE II: ELECTROTECNIA

- Tema 9. INSTALACIONES PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ALTA TENSIÓN. Suministros en alta tensión. Elementos utilizados en líneas eléctricas aéreas. Cálculo. Centros de transformación. Cálculo.
- Tema 10. INSTALACIONES PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN. Suministros en baja tensión. Elementos utilizados en redes de baja tensión. Cálculo.
- Tema 11. RECEPTORES ELÉCTRICOS. El motor eléctrico. Características y rendimiento. Producción de luz. Luminotecnia.

CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL

Código: 12709. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 2.º CURSO
Equipo docente: ÁNGELA EGIDO. Duración: 1.º CTRE.
Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+3
Área de conocimiento: MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

OBJETIVOS

El propósito de esta asignatura es formar a los alumnos en las ideas fundamentales de las técnicas del calor. En la primera parte se desarrollan los principios de la Termodinámica y sus aplicaciones al estudio de las sustancias puras. En la segunda parte se dedica a la transmisión del calor en sus tres facetas ya conocidas: conducción, convección, radiación y algunas de las aplicaciones industriales.

PLAN DE TRABAJO

El profesor explicará y desarrollará los contenidos que se proponen en el programa de la asignatura. Se resolverán igualmente ejercicios y problemas.

Como complemento del programa teórico se realizarán algunas experiencias prácticas (laboratorio) representativas de la disciplina "Calor y Frío Industrial".

EVALUACIÓN

El examen será escrito y habrá una prueba única al finalizar el curso. Constará de preguntas teóricas y problemas, al objeto de evaluar tanto el grado de comprensión de los conceptos adquiridos, como la aplicación de los mismos.

El alumno dispondrá también de un formulario (fórmulas y gráficos) para facilitar la resolución de problemas que presentan situaciones reales o verosímiles.

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. CALOR Y TEMPERATURA. Conceptos fundamentales. Temperatura y la ley cero de la termodinámica. Energía transferida mediante trabajo. Transferencia de energía mediante calor.

Tema 2. ELEMENTOS DE TERMODINÁMICA. Energía interna. Formulación de primer Principio para los sistemas cerrados y abiertos. Ecuación de continuidad. Aplicaciones a la Ingeniería de la ecuación energética en régimen estacionario.

Tema 3. ENTROPÍA Y SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA. Intercambio energético con dos fuentes térmicas. Ciclo de Carnot. Rendimiento termodinámico de las máquinas. Entropía. Irreversibilidad y degradación de la energía. Balance de exergía en sistemas cerrados y volúmenes de control.

Tema 4. ECUACIÓN DE ESTADO DE LAS SUSTANCIAS PURAS. Diagrama P,V,T de los cuerpos puros. Cambios de fase, título de un vapor; punto crítico. Diagrama entrópico del vapor de agua. Diagrama de Mollier. Tablas de propiedades termodinámicas.

Tema 5. MECANISMOS PARA LA TRANSMISIÓN DE CALOR. INTRODUCCIÓN A LA CONDUCCIÓN DEL CALOR. Mecanismos de transferencia de calor. Ecuación de difusión del calor: casos particulares. Conducción unidimensional en régimen permanente. La pared plana. Sistemas radiales sin generación interna de energía. Difusión con generación de energía térmica. Superficies adicionales. Aleta. Rendimiento y eficiencia de las aletas.

Tema 6. CONDUCCIÓN BIDIMENSIONAL ESTACIONARIA. Métodos gráficos. El factor de forma. Analogía eléctrica. Métodos numéricos: ecuaciones en diferencias finitas. Soluciones para sistemas algebraicos. Métodos directos e iterativos.

Tema 7. CONDUCCIÓN TRANSITORIA. Sistemas de capacidad. Conducción transitoria en una placa infinita. El sólido semiinfinito. Efectos multidimensionales.

Tema 8. INTRODUCCIÓN A LA CONVECCIÓN. Transferencia de calor por convección. Capa límite de velocidad y capa límite de temperatura. Flujo laminar y turbulento. Ecuación de la transferencia por convección. Números adimensionales: Reynolds, Prandtl y Nusselt.

Tema 9. CONVECCIÓN FORZADA. Flujo externo para diversas geometrías: placa plana, cilindro en flujo cruzado. Esfera y bancos de tubos. Consideraciones hidrodinámicas y térmicas para flujo interno. Correlaciones para flujo laminar y turbulento en distintas geometrías.

Tema 10. CONVECCIÓN NATURAL. Fenomenología y ecuaciones de la convección natural. Parámetros adimensionales: número de Grashof. Correlaciones empíricas para flujo externo en placas, cilindros y esferas. Correlaciones empíricas para superficies cerradas.

Tema 11. CONDUCCIÓN Y CONVECCIÓN COMBINADAS. INTERCAMBIADORES DE CALOR. Tipos de intercambiadores de calor. Coeficiente global de transferencia de calor. Análisis de intercambiadores de calor: método de la media logarítmica de la diferencia de temperaturas, en flujo paralelo y en contracorriente. El método NTU. Eficiencia. Diseño de los intercambiadores de calor.

Tema 12. RADIACIÓN DE CALOR. Definiciones básicas: poder emisivo, factor de absorción. Cuerpo negro: ley de Planck. Ley del desplazamiento de Wien. Ley de Stefan-Boltzmann. Ley de Kirchoff. Cuerpo gris. Factor de forma y su cálculo. Radiación de los gases.

Tema 13. COMBUSTIÓN. Calores de combustión. Análisis de combustibles. Aire necesario para la combustión. Gases procedentes de la combustión. Análisis de los humos. Hogares. Tiro. Hornos.

Tema 14. HIGROMETRÍA. ACONDICIONAMIENTOS DEL AIRE. Higrometría, punto de rocío, presión de saturación. Propiedades del aire húmedo. Entalpía del aire húmedo. El psicrómetro y el diagrama psicrométrico. Aire acondicionado.

Tema 15. EL FRÍO ARTIFICIAL. Generalidades. Bajas temperaturas. Producción del frío. Máquinas frigoríficas. Bomba de calor: Máquinas de compresión y de absorción. Fluidos refrigerantes.

Tema 16. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS CICLOS DE LAS MÁQUINAS TÉRMICAS. Ciclos de máquinas térmicas. El ciclo de Carnot como ciclo comparativo. Ciclos de máximo rendimiento. Ciclos regenerativos. Métodos generales de análisis de la eficiencia de los ciclos.

Tema 17. CICLOS DE TRABAJO DE LAS TURBINAS DE VAPOR. Esquema de una máquina de vapor. Ciclo de Carnot para un fluido condensable. Ciclo de Rankine. Rendimiento térmico. Características que mejoran el rendimiento del ciclo.

Tema 18. CICLO DE LAS MÁQUINAS DE FLUIDO NO CONDENSABLE. Ciclos teóricos de los motores de combustión interna: ciclo de Otto, ciclo Diesel y ciclo mixto. Instalaciones de gas. Ciclo Brayton. Mejora del rendimiento térmico: ciclo regenerativo.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Ecuación térmica de estado para sistemas expansivos y punto crítico.
- Cambiador de calor de corriente transversal.
- Bomba de calor tipo "agua/agua"
- Cámara calorimétrica.

BIBLIOGRAFÍA

AGÜERA SORIANO: "Termodinámica Lógica y Motores Térmicos", Ed. Ciencia 3, 1993

AMIGO MARTÍN, P.: "Termotecnia" Aplicaciones industriales, Ed. Mundi-Prensa, 2000

ÇENGEL, Y. A.: "Transferencia de calor", 2ª ed., Ed. McGraw-Hill, 2004.

DEL ARCO VICENTE, L.: "Termotecnia", Ed. Ariel S.A., Barcelona.

GASCÓN LATASA: "Fundamentos de Termotecnia", Ed. Tecnos, 1976

INCROPERA, F.P. / DEWITT, D.P.: "Fundamentos de Transferencia de calor", 1999.

KREITH/BLACK: "La transmisión del calor", Ed. Alhambra S.A, 1983

KREITH/BLACK: "La transmisión del calor: Principios fundamentales", Ed. Alhambra, 4ª ed. 2002

KREITH/BOHN: "Principios de transferencia de calor", 6ª ed., Thomson, D.L. 2002.

MATAIX: "Termodinámica técnica y máquinas Térmicas", Ed. ICAI, Madrid, 1978

MORÁN, M. J./FHAPIRO, H.N.: "Fundamentos de Termodinámica Técnica", Ed. Reverté, S.A., Barcelona, 2004.

RODRÍGUEZ POMATA: "Calor y Frío Industrial", Ed. UNED, 1983

RODRÍGUEZ POMATA/AROCA/GARCÍA GÁNDARA: "Termotecnia", Ed. UNED, 1985

OPERACIONES BÁSICAS

Código: I2710

Plan 97. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: ANUAL

Créditos: **T 6 P 3**. Créditos ECTS

Área: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JAVIER VIÑUELA SERRANO

Profesore: ANGEL CARBAJOSA RUIZ DEL ARBOL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Instrumentación y control de procesos

Ingeniería de la Industrias lácteas

Ingeniería de las Industrias conserveras

Ingeniería de las Industrias cárnicas

Ingeniería de las Industrias cerealistas y extractivas

Tecnología de la congelación de alimentos

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura aborda la parte inicial básica en el conocimiento y comprensión de las distintas operaciones unitarias que aparecen en el procesado de los alimentos y las modificaciones que sufren éstos a lo largo de su transformación y conservación en la industria alimentaria.

Esta asignatura es esencial para la comprensión y el posterior desarrollo del resto de asignaturas obligatorias y optativas del bloque formativo citadas anteriormente.

PERFIL PROFESIONAL

Esta materia permite desarrollar el conjunto de competencias necesarias para las diversas ocupaciones relacionadas con diferentes ámbitos profesionales:

Ingeniería del procesado de materias primas y producción de alimentos: conocimiento de las operaciones de procesado y conservación de alimentos.

Ingeniería de las instalaciones agroalimentarias: principios básicos para el diseño de instalaciones en la industria agroalimentaria.

Control y optimización de procesos: conocimiento de los métodos de control y posibilidades de optimización de los diferentes procesos de la industria alimentaria.

Gestión y control de la calidad y seguridad alimentaria: para establecer procedimientos de control de calidad es preciso conocer primero los procesos que se aplican. Este conocimiento hará posible también la identificación de las causas de deterioro o fallo de la seguridad de un alimento y el establecimiento de mecanismos de trazabilidad apropiados.

Desarrollo e innovación agroalimentaria: diseño y elaboración de nuevos productos y procesos de transformación y conservación.

RECOMENDACIONES PREVIAS

No hay requisitos normativos específicos para cursar la asignatura, sin embargo, es conveniente que los alumnos hayan superado con éxito algunas asignaturas previas, principalmente Química, Física, Biología y Microbiología y Matemáticas.

También es recomendable tener conocimientos básicos de Informática, manejo de Internet e Inglés.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Para esta asignatura se plantean una serie de objetivos generales y específicos. Dichos objetivos están expresados en términos de capacidades a desarrollar por los alumnos. De este modo, se espera que el alumno:

Tome contacto con conocimientos de las operaciones básicas en ingeniería de alimentos, apoyándose en los conocimientos previos que ya posee.

Conozca cada una de las operaciones básicas implicadas en el procesado, conservación y transporte de alimentos.

Desarrolle estrategias de resolución de problemas relacionados con cada una de las operaciones básicas estudiadas.

Resuelva con soltura los cálculos matemáticos de cada una de las operaciones descritas que se le planteen.

Conozca los equipos y maquinaria utilizados para la aplicación de las principales operaciones básicas en la industria alimentaria.

Comprenda los cambios que cada una de las operaciones estudiadas origina sobre la calidad de los alimentos tanto desde un punto de vista organoléptico como nutritivo.

Conozca las instalaciones de la planta piloto de algunas operaciones básicas.

Se interese por el trabajo científico, reconociendo y valorando las aportaciones de la investigación a la ingeniería de alimentos.

Desarrolle un pensamiento crítico y de solución de problemas, reforzando su capacidad de plantear y contrastar hipótesis.

Utilice las fuentes habituales de información científica, para recabar información, contrastarla y elaborar criterios personales y razonados sobre las cuestiones científicas y tecnológicas relacionadas con la conservación de alimentos.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

Esta asignatura debe proporcionar al alumno conocimientos sobre aspectos cualitativos y cuantitativos del procesado de alimentos y las operaciones afines necesarias durante la fabricación de productos alimenticios. Para cubrir estos contenidos la asignatura se ha dividido en cuatro bloques:

BLOQUE I: CONCEPTOS GENERALES

En este bloque se hace una introducción a las operaciones básicas definiendo los conceptos de operación básica y proceso industrial. Se estudian los procesos de transferencia de materia y transferencia de calor; realizándose balances de materia y energía, y explicándose los procesos de intercambio de calor y los mecanismos de transmisión de calor. Así mismo se estudia la transferencia de cantidad de movimiento explicándose el proceso de circulación de fluidos a través de conducciones. El bloque está desglosado en los siguientes temas:

Tema 1. Introducción a las operaciones básicas. Concepto y objetivo de operación básica. Principios básicos de la ingeniería de proceso de los alimentos. Unidades y dimensiones.

Tema 2. Balances de materia y energía. Principios básicos, balances de materia: tipos de procesos, agrupamientos. Balances de energía: balance de calor y otras formas de energía.

Tema 3. Flujo de fluidos. Introducción a los procesos de flujo de fluidos. Propiedades de los líquidos. Alimentos Newtonianos y no Newtonianos. Estática de fluidos. Dinámica de fluidos. Ecuación de Bernoulli. Flujo laminar y turbulento. Pérdidas de energía. Medida de la presión de un fluido. Medida de la velocidad. Bombas y ventiladores.

Tema 4. Teoría de la transmisión de calor. Introducción. Métodos de generación de calor en la industria alimentaria. Métodos de aplicación de calor a los alimentos. Mecanismos de transmisión de calor: Transmisión de calor por conducción. Transmisión del calor en superficies. Transmisión de calor en estado no estacionario. Transmisión de calor por radiación. Transmisión de calor por convección. Coeficientes globales de transmisión de calor

BLOQUE II: OPERACIONES PRELIMINARES Y DE TRANSFORMACIÓN

Este bloque se centra en el estudio de las operaciones preliminares y de transformación a las que se puede someter a las materias primas, así como a los equipos industriales más frecuentemente utilizados en las mismas. Además, se estudian las distintas técnicas de separación. El bloque está compuesto por los siguientes temas:

Tema 5. Limpieza. Funciones de la limpieza. Principales contaminantes. Métodos de limpieza.

Tema 6. Selección y clasificación. Consideraciones generales para la selección y clasificación. Criterios de clasificación.

Tema 7. Reducción de tamaño. Reducción de tamaño de alimentos sólidos. Necesidades energéticas. Maquinaria utilizada.

Tema 8. Tamizado. Terminología del tamizado. Equipos industriales de tamizado. Factores que afectan a la eficiencia del tamizado. Determinación del tamaño de las partículas.

Tema 9. Mezclado. Introducción. Mezcladoras de productos sólidos secos. Mezcladoras de líquidos de viscosidad pequeña o moderada. Mezcladoras de líquidos muy viscosos o pastas.

Tema 10. Moldeo y extrusión. Equipos de moldeo. Instalaciones de extrusión. Aplicaciones en la industria alimentaria. Efecto sobre los alimentos.

Tema 11. Prensado y estrujado. Cálculos para contactos sencillo y múltiple. Velocidad de extracción. Equipos de extracción y plantas extractoras.

Tema 12. Emulsión y homogeneización. Teoría del proceso. Maquinaria. Efecto sobre los alimentos.

Tema 13. Sedimentación. Velocidad de sedimentación. Sedimentación de partículas en el seno de un líquido. Sedimentación de partículas en un gas. Sedimentación bajo fuerzas combinadas.

Tema 14. Centrifugación. Velocidad de separación de partículas. Clarificadores y separadores.

Tema 15. Filtración. Filtración a velocidad constante y a presión constante. Comprensibilidad de la torta. Medios filtrantes. Filtración a presión. Filtración a vacío. Filtración centrífuga.

Tema 16. Separación por membranas. Tipos de membranas. Instalaciones industriales. Aplicaciones industriales.

BLOQUE III: OPERACIONES DE CONSERVACIÓN

Esta unidad temática se dedica al estudio de las operaciones de conservación de los alimentos. En ella se incluye el estudio de las operaciones que se rigen por la transferencia de calor: escaldado, pasterización, esterilización, irradiación, refrigeración y congelación. También se incluyen las operaciones controladas por la transferencia simultánea de materia y de calor: evaporación, secado y liofilización. Se divide en los siguientes temas:

Tema 17. Escaldado. Principales diferencias entre los equipos de escaldado. Escaldadores de vapor. Escaldadores por agua.

Tema 18. Pasterización. Condiciones de pasterización. Cambiadores de calor: Pasterizadores de calor tubular. Cambiador de calor de placas. Pasterizadores de productos envasados.

Tema 19. Esterilización. Esterilización por cargas y esterilizadores continuos. Sistemas UHT directos e indirectos.

Tema 20. Radiaciones ionizantes. Ventajas e inconvenientes. Instalaciones aplicaciones en la industria.

Tema 21. Refrigeración. Principios generales. Equipos. Efectos sobre los alimentos. Almacenamiento.

Tema 22. Congelación. Principios generales. Sistemas de congelación. Almacenamiento. Descongelación.

Tema 23. Evaporación y concentración. Sistemas de evaporación. Factores que influyen en el proceso de evaporación. Pérdida de volátiles y su recuperación. Concentración de alimentos fluidos mediante evaporación. Otros sistemas de concentración y sus aplicaciones.

Tema 24. Deseccación y deshidratación. Deshidratación: mecanismos y velocidad de deshidratación. Sistemas e instalaciones. Efecto sobre los alimentos. Alteraciones de los alimentos deshidratados. Rehidratación y reconstitución.

Tema 25. Liofilización. Concepto. Proceso de liofilización y factores que influyen en el mismo. Aplicación en la industria alimentaria. Efecto sobre los alimentos. Rehidratación de productos liofilizados.

BLOQUE IV: OPERACIONES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Este bloque se dedica al estudio de los procesos de envasado, almacenamiento y transporte. En él se incluye el estudio de conceptos generales sobre el envasado y tipos de envases. Se estudian también las condiciones de almacenamiento, así como el mantenimiento y control de las mismas. Por último se incluye en este bloque el estudio de los distintos sistemas de transporte de productos en la industria alimentaria.

Tema 26. Envasado. Conceptos generales. Tipos de envases. Materiales utilizados en la fabricación de envases. Sistemas de envasado.

Tema 27. Técnicas de envasado. Envasado en atmósferas modificadas. Sistemas de modificación de la atmósfera. Envasado activo. Materiales activos.

Tema 28. Almacenamiento y transporte. Condiciones de almacenamiento. Mantenimiento y control. Transportadores por gravedad y mecánicos. Grúas y montacargas. Aparatos neumáticos. Transporte de alimentos perecederos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

La asignatura se completa con una serie de seminarios en el aula dedicados a la resolución de problemas y supuestos prácticos de los temas expuestos anteriormente. La resolución de problemas y casos prácticos supondrá la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos y el afianzamiento de los mismos.

No se realizarán prácticas de laboratorio. Éstas se realizarán de acuerdo a los programas prácticos del resto de asignaturas obligatorias dentro del mismo bloque formativo al que pertenece la materia: Ingeniería de las Industrias Lácteas, Ingeniería de las Industrias Cárnicas, Ingeniería de las Industrias Cerealistas y Extractivas e Ingeniería de las Industrias Conservas, en las que se desarrollarán de manera práctica multitud de las operaciones descritas en los contenidos teóricos expuestos para esta materia.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocer los procesos tecnológicos de la Industria agroalimentaria

Conocer los fundamentos de la ingeniería de los procesos agroalimentarios y ser capaz de aplicarlos al cálculo de equipos e instalaciones de procesado

Capacidad para la optimización, control y simulación de procesos agroindustriales

Saber controlar todas las operaciones que intervienen en los procesos industriales de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de productos alimenticios contemplados en la legislación vigente

Conocer las modificaciones que sufren los alimentos durante los procesos de preparación, acondicionamiento, transformación y conservación de productos.

Capacidad de promover proyectos de carácter integral e integrado para la producción de alimentos.

Integración de los requisitos y/o condicionantes cualitativos de mercado en estudios de viabilidad agroindustrial.

Conocer y analizar las funciones base de la modelización técnica y su interpretación gráfica.

Conocer las bases para la automatización de procesos secuenciales.

Planificar, diseñar y ejecutar un proyecto completo de control en una industria agroalimentaria.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Conocer la instrumentación industrial aplicada a procesos agroalimentarios

Argumentación y retórica profesional. Comunicación lingüística

Capacidad para el establecimiento de una estructura organizativa de personal, de comunicación verbal y expresión escrita, de iniciativa y trabajo en equipo.

Manejo de herramientas informáticas.

Acceso y rentabilización de fuentes de información como elemento clave en las estrategias de comercialización y marketing de productos alimentarios

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS

A través de las clases teóricas se va a transmitir al alumno buena parte de los conocimientos de la asignatura y es muy importante realizar una buena planificación de las mismas. La planificación del contenido de las clases se hará de forma que se produzca una transmisión lógica y ordenada de los aspectos más destacados del tema. La planificación debe ir encaminada a conseguir una exposición clara y a despertar el interés de los alumnos por la materia que se expone. Así pues, las habilidades más importantes implicadas en la explicación son la generación de interés y la claridad en la presentación de la información.

Las clases teóricas se impartirán mediante clases expositivas adaptadas a las características de los alumnos, favoreciendo la capacidad para aprender por sí mismos y para trabajar en equipo promoviendo la creatividad y el dinamismo. El desarrollo de las clases se hará siguiendo la secuencia introducción – desarrollo – conclusión.

La ayuda de los medios audiovisuales, cañón, portátil, material audiovisual, además del habitual uso de pizarra, bibliografía, etc. nos servirá para reforzar los puntos más importantes de la argumentación

ESTUDIO DE CASOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La resolución de problemas teóricos y casos prácticos supone la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos y el afianzamiento de los mismos. Los problemas se plantean de forma que supongan siempre una novedad, de modo que su resolución no se base simplemente en la aplicación de una fórmula o en la reproducción de respuestas anteriores.

Para facilitar la participación de los alumnos en estas actividades se les suministran con anterioridad los enunciados de los problemas, de manera que puedan intentar resolverlos antes de hacerlo en clase. De este modo, se podrán aclarar las dificultades encontradas y, de modo indirecto, conocer los aspectos teóricos concretos que presenten dificultad de comprensión.

Se considera necesario la realización de al menos 30 horas de problemas en el aula de forma conjunta con los alumnos para poder abarcar todo el temario y permitir que el alumno desarrolle estrategias de resolución de problemas adecuadas. Además de estas 30 horas de aula se propondrá al alumno un cuaderno de problemas donde se le irán suministrando un conjunto de problemas y se le facilitará la solución a los mismos de forma que puedan ir comprobando sus progresos así como detectando aquellos temas que suponen para ellos mayores dificultades. Las soluciones a los problemas se realizarán mediante la realización de tutorías con grupos reducidos de alumnos de forma que se dé una mayor dedicación del profesor a cada alumno, pudiendo detectar los problemas individuales y ofreciendo al alumno más supuestos prácticos de aquellos temas que le resulten especialmente complejos.

Este sistema de trabajo incrementa notablemente el tiempo de dedicación del profesor por lo que sólo puede llevarse a cabo de forma satisfactoria cuando el número de alumnos matriculados no sea muy elevado. Así mismo, los resultados de esta forma de trabajo dependen de la total implicación del alumno, ya que sólo si toman conciencia de la necesidad de llevar sus cuadernos de problemas al día obtendrán un beneficio directo de las tutorías.

VISITAS A INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y OTRAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las visitas suponen un complemento indispensable de las explicaciones teóricas, especialmente de las que se refieren a algunos procesos tecnológicos que resultan difíciles de comprender para el alumno. Con anterioridad a la visita, se proporcionará a los alumnos una explicación de manera que puedan sacar el máximo rendimiento de la misma. Con posterioridad a la visita se retomará la explicación dada, relacionándola con aquello que han visto y se fomentará una discusión informal que permita solucionar dudas surgidas y contrastar opiniones sobre las instalaciones visitadas.

Las visitas se realizarán en grupos de no más de 25 personas. Esta organización facilita la comprensión a los alumnos y permite no interferir notoriamente en la actividad normal de la planta industrial visitada.

Además, a lo largo del curso se podrán proponer otra serie de actividades complementarias, como por ejemplo trabajos individuales o en grupo que amplíen y/o complementen el contenido de la asignatura o conferencias – coloquios impartidas por profesionales del sector para dar a los alumnos una visión más completa de la realidad industrial en el sector agroalimentario.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	60		60	120
Clases prácticas				
Seminarios	30		60	90
Exposiciones y debates				
Tutorías	15			15
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			15	15
Otras actividades	10			10
Exámenes	10			10
TOTAL	125	135	260	

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Brenann y Otros. (1999). Operaciones de la Ingeniería de alimentos. Ed Acribia. Zaragoza.
- Earle, E. (1998). Ingeniería de los alimentos. Ed Acribia, SA. Zaragoza.
- Fellows, E. (1994). Tecnología del procesado de alimentos. Ed Acribia. Zaragoza.
- Hermida Bun, J.R. (2000). "Fundamentos de ingeniería de procesos agroalimentarios". Ed. Mundi Prensa, Madrid.
- Ibarz, A. Barbosa Cánovas G.V. (2005). "Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos". Ed. Mundi Prensa, Madrid.
- Rodríguez, F.; Aguado J.; Calles J.A.; Cañizares, P; López B.; Santos, A; Serrano, D. (2002). Vol. I. "Ingeniería de la industria alimentaria". Vol. II. "Operaciones de procesado de alimentos". Vol. III. "Operaciones de conservación de alimentos". Ed Síntesis. Madrid.
- Singh, R.P y Heldman, D.R. (1998). Introducción a la ingeniería de los alimentos (Ed Acribia, SA)

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- Casp Vanaclocha, A.; Abril Requena J. (2003) "Procesos de conservación de alimentos". AMV Ediciones. Madrid.
- McCabe, W.L.; Smith, J.; Harriot, P. (2000). "Operaciones básicas en la ingeniería química". Ed. Mc Graw Hill. Madrid.
- Madrid, A. Madrid, J. (2001). Nuevo manual de industrias alimentarias. Ed AMV. Madrid

Mafart, P. (1994) "Ingeniería industrial alimentaria" vol I y II. Ed Acribia. Zaragoza.

Rodríguez, M.E. (1990). Industrias de la alimentación. (Ed Bellisco)

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de diferentes elementos expuestos a continuación. Los exámenes parciales y finales de la asignatura se realizarán en las fechas asignadas por el Centro para las convocatorias de febrero, junio y septiembre.

El examen teórico se corresponderá con los contenidos expuestos en las clases magistrales. En él se plantearán, en la medida de lo posible, cuestiones y preguntas cortas que no reproduzcan exactamente lo explicado en clase, para que el alumno pueda demostrar que ha comprendido los conceptos y que no los ha memorizado sin razonarlos.

El examen de la parte práctica se efectuará simultáneamente al teórico y las cuestiones se relacionarán con los supuestos prácticos y problemas de las diferentes operaciones básicas resueltos en el aula y con los entregados para su resolución a los alumnos.

Además, se tendrán en cuenta los trabajos entregados, la participación en clase, y la asistencia a las visitas y conferencias realizadas durante el curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios para la evaluación serán la adecuación de los exámenes a los contenidos impartidos en los diferentes temas. En la parte teórica se valorará el dominio de los conceptos expuestos, teniendo en cuenta la claridad y corrección en la expresión. Se valorará especialmente la adecuación de la respuesta a la pregunta y la redacción clara y concisa. En la parte práctica se valorará el correcto planteamiento y resolución de los problemas propuestos. La puntuación máxima de cada cuestión aparecerá al lado de cada enunciado.

La relación entre el contenido teórico y práctico del examen será equilibrada, aproximándose en todo caso al 50%, siendo necesario un mínimo de 3 sobre 10 en ambas partes para superar el examen

El peso del examen en el total de la nota oscilará entre el 80 y el 90 %

Del restante porcentaje hasta completar el 100 %, entre el 5 y el 10 % se obtendrá a través de los posibles trabajos individuales o en grupo teniendo en cuenta la estructura del trabajo, calidad de la documentación y fuentes consultadas, redacción y su posible presentación en clase. No se considerarán válidos aquéllos que se detecte que son producto de la copia de documentos o páginas de Internet, con información sin trabajar o procesar de manera personal por los alumnos.

Entre el 5 y el 10 % restante se valorarán otros criterios como la asistencia y participación activa en las clases, tanto teóricas como prácticas, aportaciones personales, asistencia a las visitas y conferencias propuestas, asistencia y participación en las horas de tutoría, etc.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito

Trabajos individuales y/o en grupo

Asistencia a las visitas y conferencias organizadas durante el curso.

Por último, la evaluación se complementa con el empleo de la observación y de las notas del profesor durante las clases teóricas y prácticas, visitas y tutorías como técnica de valoración.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Se recomienda a los alumnos realizar un estudio razonado de la asignatura de forma que esta se repase con una visión global de la misma y no como temas y preguntas aislados. Es evidente que memorizar es también necesario, pero un estudio meramente memorístico de un temario tan amplio y variado suele dar lugar a confusiones y mezclas de conceptos. Por lo tanto, primero hay que comprender el proceso (o el equipo) en cuestión y luego memorizarlo, no sólo hacer lo segundo.

En lo que se refiere al examen, es imprescindible leer las preguntas con tranquilidad y atención. Es algo obvio, pero muchas veces no se hace. También lo es contestar a lo que se pregunta y no contar cosas que puedan tener alguna relación, únicamente por rellenar el espacio. Muchas veces conduce a respuestas que cuando menos manifiestan una falta de conocimientos, y en muchas ocasiones, muestran errores en conceptos básicos, lo cual repercute en la nota final.

Todos los temas del programa son importantes. Aquellos que podían ser más superfluos ya han sido eliminados, dada la amplitud y variedad del temario y las horas disponibles. Pueden existir dentro de cada tema conceptos básicos, que es indispensable conocer y comprender, y otros aspectos más accesorios. Tanto unos como otros se habrán definido en las clases teóricas. En el examen existirán preguntas sobre ambos tipos de conceptos, pero es indispensable conocer los básicos para superar el examen.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

No existe un examen de recuperación como tal, sino sólo la posibilidad de presentarse a las siguientes convocatorias oficiales.

En cualquier caso, y principalmente relativo a la parte práctica, sería conveniente retomar los problemas y cuestiones propuestos y acudir a tutorías con el profesor para que se pueda determinar la manera más adecuada de abordar la asignatura de forma que se subsanen las causas que no han permitido aprobar

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS

Código: 12711

Plan 97. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS 6

Área: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: M^a TERESA ESCRIBANO BAILÓN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

OPERACIONES BÁSICAS, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES, ELECTRICIDAD INDUSTRIAL,

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Es una materia troncal que pretende aportar al alumno conocimientos sobre los distintos instrumentos y sistemas de control que se pueden implementar en las líneas de procesos de las industrias agrarias y alimentarias.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

La materia tiene como función dotar a los alumnos de conocimientos específicos que le permitan seleccionar, valorar e implementar los diferentes mecanismos de control de las líneas de procesos, así como los automatismos que permitan su optimización.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es conveniente que el alumno conozca los contenidos de las materias impartidas en los cursos anteriores indicadas en el bloque formativo.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

- Proporcionar al alumno conocimientos sobre los instrumentos destinados a medición de distintas variables de proceso
- Conocer los sistemas de control que son necesarios para lograr el óptimo funcionamiento de una planta de proceso o de algunos equipos.
- Conocer los actuadores utilizados en los sistemas de instrumentación
- Entender, analizar y diseñar sistemas simples de control automático de la industria de procesos

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. Generalidades. Introducción. Definiciones de control. Clases de instrumentos.

Tema 2. Transmisores. Generalidades. Transmisores neumáticos. Transmisores electrónicos. Comparación de transmisores.

Tema 3. Medidores de presión. Unidades y clases de presión. Elementos mecánicos. Elementos neumáticos. Elementos electrónicos de vacío. Criterios de selección.

Tema 4. Medidores de caudal. Introducción. Medidores volumétricos. Medidores de caudal masa. Comparación de características de distintos medidores.

Tema 5. Medidores de nivel. Introducción. Medidores de nivel de líquidos. Medidores de nivel de sólidos. Comparación entre medidores.

Tema 6. Medidores de temperatura. Introducción. Termómetros de dilatación. Termómetros de resistencia. Termistores. Termopares. Pirómetros de radiación.

Tema 7. Otras variables. Variables físicas. Variables químicas.

Tema 8. Elementos finales de control. Válvulas de control. Elementos finales electrónicos. Otros elementos finales.

Tema 9. Calibración de instrumentos. Errores de los instrumentos. Calibración de aparatos de presión, nivel y caudal. Calibración de aparatos de temperatura.

Tema 10. Introducción al control. El sistema de control de procesos. Términos importantes en el control automático de proceso. Estrategias de control

Tema 11. Controladores por retroalimentación. Funcionamiento de los controladores. Tipos de controladores por retroalimentación. Reajuste excesivo.

Tema 12. Técnicas adicionales de control. Control por razón. Control en cascada. Control por acción precalculada. Control selectivo. Control en proceso multivariable.

Tema 13. Aplicaciones industriales.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Consistirán en la realización de prácticas de resolución de problemas y supuestos prácticos en aula de problemas.

1. Resolución de casos prácticos de selección y utilización de sensores para diferentes procesos de la industria agroalimentaria.

2. Resolución de casos prácticos de selección y utilización de válvulas para diferentes procesos de la industria agroalimentaria.

3. Resolución de problemas encaminados a conocer las características de las principales acciones de control.

4. Resolución de problemas encaminados a conocer las características del control por retroalimentación.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COGNITIVAS (saber)

Aplicar métodos y estrategias de control automático orientados al incremento de la productividad de plantas industriales

Seleccionar los diferentes mecanismos de control de las líneas de procesos

Seleccionar los diferentes instrumentos adecuados al sistema de control de las líneas de procesos

PROCEDIMENTALES/ INSTRUMENTALES (SABER HACER)

Saber resolver casos prácticos de selección y utilización de sensores en procesos de la industria alimentaria

Saber resolver casos prácticos de selección y utilización de válvulas en procesos de la industria alimentaria

Saber resolver casos prácticos encaminados a la optimización de parámetros de ajuste en los principales sistemas de control

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y de síntesis. Capacidad de organización y de resolución de problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Capacidad de expresarse utilizando la terminología apropiada.

METODOLOGÍAS

Para el desarrollo del temario teórico se recurre a clases expositivas presenciales en las que se utilizan presentaciones tipo power point que facilitan la organización de la información y su comprensión. Se proporciona al alumno fotocopias con esquemas correspondientes a los distintos instrumentos y sistemas de control. También se realizan clases prácticas de resolución de problemas. Se suministra al alumno hojas de problemas que deberá resolver en horas no presenciales. Las horas prácticas presenciales se destinarán a la resolución de las dificultades encontradas en la resolución de problemas.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30			
Clases prácticas	15		30	
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías		10		
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	3		25	
TOTAL				113

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Creus, A. (1997). Instrumentación industrial. Marcombo.

Smith, C. A.; Corripio, A. B. (2002). Control automático de procesos: teoría y práctica. Limusa

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- www.alcion.es (Publicación técnicas especializadas con artículos gratuitos)

- www.eleinea.com (Información técnica sobre instrumentos y sistemas de control)

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación será sumativa y formativa:

Sumativa: Tipo de evaluación del aprendizaje basada en los resultados obtenidos por los alumnos. El efecto inmediato de esta evaluación es el reconocimiento del nivel alcanzado en esta asignatura.

Formativa: Tiene como finalidad además de conocer los resultados obtenidos, valorar los procesos y las realizaciones que han conducido hasta esos resultados. La evaluación formativa o de proceso está destinada a mejorar el tipo de enseñanza que se ha ofrecido a los alumnos, y ayuda por tanto a mejorar la intervención en el futuro.

La evaluación consistirá en:

Pruebas de evaluación sobre los contenidos teóricos del programa

Pruebas de evaluación de resolución de problemas.

OTRAS VALORACIONES

Trabajo de problemas en horas no presenciales

Participación en las clases prácticas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

80% de la calificación corresponde a las pruebas de evaluación sobre los contenidos teóricos y prácticos y 20% al apartado de otras valoraciones

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Examen de preguntas cortas

- Examen de resolución de problemas

- Entrega y presentación de problemas prácticos

- Actitud en las clases prácticas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Preparación de la materia día a día y resolución continua de las dudas.

Leer con detenimiento las preguntas y responder de forma clara y ordenada a las mismas.

Asistencia diaria a las clases teóricas y de problemas

Trabajo en horas no presenciales de los problemas prácticos

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Acudir a la revisión de exámenes. Dicha revisión siempre contribuye al aprendizaje.

TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL

I.- Datos de la Asignatura

Titulación	I.T.A. Especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias					
Centro	E.P.S. de Zamora					
Denominación	Tecnología de la Producción Vegetal			Código	12712	
Plan	1997		Ciclo	Primer	Curso	2º
Carácter ¹	Troncal		Periodicidad ²	Anual		
Créditos LRU	T	6	P	3	Créditos ECTS	10
Área	Producción Vegetal					
Departamento	Construcción y Agronomía					
Aula / Horario / grupo	I13-p		1º C: Miércoles (16:00-17:00) y Jueves (11:30-13:00 y 16:00-17:00) 2º C: Lunes y Martes (16:00-17:00) Jueves (11:30-13:00)		Único	
Laboratorio/ Horario / grupo	Producción Vegetal		Todos los Miércoles 1º C (10:30-13:30)		Grupos de 15 Alumnos. Cada grupo un Miércoles	
Informática / Horario / grupo	A determinar		Por asignar		Todos los Grupos	
Plataforma Virtual	Plataforma: EUDORED					
	URL de Acceso:					

¹ Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

² Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, C2).

Datos del profesorado*

Profesor Responsable /Coordinador	Margarita Morán Martín				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Área	Producción Vegetal				
Centro	E.P.S. de Zamora				
Despacho	261-edificio E. U. de Magisterio 028-edificio Administrativo		Grupo / S	1 de Teoría 3 de Prácticas	
Horario de tutorías	De Lunes a Jueves de 18:00 a 19:00 Horas y Viernes de 12:00 a 14:00				
URL Web					
E-mail	gari@usal.es		Teléfono	980-545000 ext. 3648/3702	

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios*

Bloque formativo al que pertenece la materia

Bloque de Tecnología específica

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Como asignatura troncal proporciona las bases científico-técnicas necesarias para la comprensión de las técnicas utilizadas en la obtención de productos vegetales que sirven de materias primas a las industrias agrarias y alimentarias.

Perfil profesional.

Ingeniería de la producción de alimentos.

Proyectos, consultoría y asesoramiento sobre procesos productivos agrícolas.

Técnico en trazabilidad de productos vegetales.

3.- Recomendaciones previas*

Haber adquiridos conocimientos previos de: Química (en especial la química relacionada con productos agrícolas: fertilizantes, plaguicidas, etc.), Fisiología Vegetal, Edafología y Climatología.

Datos Metodológicos

4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

Objetivos Generales

- Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones relacionadas con la producción de materias primas de origen vegetal utilizadas en la industria agroalimentaria
- Aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales, gestionando adecuadamente los recursos disponibles.
- Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional
- Mejorar la capacidad de trabajo individual y en grupo.
- Entender y expresarse en la terminología adecuada
- Presentar correctamente información de forma oral y escrita
- Tener un espíritu crítico e innovador
- Analizar y valorar las implicaciones medioambientales de su actividad profesional
- Propiciar la continuidad en el trabajo.
- Motivar al alumno para que comprenda la necesidad de que la producción agraria esté basada en un planteamiento científico y técnico riguroso, como única vía para conseguir la máxima rentabilidad con el mínimo impacto ambiental negativo.
- Situar al alumno en un ámbito multidisciplinar que le permita un acercamiento adecuado al mundo profesional.

5.- Contenidos**CONTENIDOS TEÓRICOS**

TEMA 1. SISTEMAS AGRÍCOLAS. Introducción. Componentes y propiedades de los sistemas agrícolas. Diferencias entre agrosistemas y ecosistemas. Tipos de sistemas agrícolas. Manejo de sistemas agrícolas. Eficiencia trófica de los S.A. Cultivos dominantes en los S.A.

TEMA 2. SISTEMA DE CULTIVO Y ROTACIONES. Estabilidad y diversidad. Recursos genéticos. El monocultivo. Rotaciones y alternativas: ventajas agronómicas y criterios de elaboración. Cultivos mixtos o cultivos asociados. Ratio Equivalente de Tierra o Relación de área equivalente.

BLOQUE TEMÁTICO I: EL CLIMA Y LOS CULTIVOS

TEMA 3. BALANCE DE RADIACIÓN Y ENERGÍA. Formas de transmisión de la energía. La energía radiante. Definiciones, relaciones y leyes. Reflexión, absorción y transmisión de la radiación. Albedo. Efectos térmico, fotosintético y morfogénico de la radiación. Balance de radiación en longitudes de onda corta y larga. Efecto invernadero. Radiación neta. Componentes del balance de energía. Balance de energía en cultivos. Medición de la radiación.

TEMA 4. FLUJOS DE CALOR SENSIBLE AL SUELO. Importancia de la temperatura del suelo para los cultivos. Flujo de calor sensible al suelo. Almacenamiento de calor en el suelo. Evolución de la temperatura del suelo en función del tiempo y de la profundidad. Modificación del régimen de temperaturas del suelo: Pendiente y orientación de los caballones, utilización de acolchados o "mulching", solarización y calentamiento directo.

TEMA 5. EL VIENTO Y EL TRANSPORTE TURBULENTO. Procesos de transporte en los cultivos. Efecto del viento en el transporte de materia y energía. Perfiles de la velocidad del viento. Efecto de las cubiertas vegetales en la velocidad del viento. Velocidad del viento dentro de las cubiertas vegetales

TEMA 6. FLUJOS DE CALOR SENSIBLE Y CALOR LATENTE ENTRE LA ATMÓSFERA Y LOS CULTIVOS. Procesos adiabáticos. Estabilidad térmica. Evolución temporal de la temperatura del aire. Flujos de calor sensible. Humedad del aire. Formas de expresar la humedad del aire. Perfiles de humedad sobre los cultivos. Flujos de calor latente. Analogía de Reynolds. La relación de Bowen. Importancia relativa de los componentes del balance de energía. Manipulación de los componentes del balance de energía.

BLOQUE TEMÁTICO II: PROTECCIÓN DE CULTIVOS FRENTE A LOS AGENTES DEL CLIMA

TEMA 7. PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS CONTRA EL VIENTO: LOS CORTAVIENTOS.

Interés de la defensa contra el viento. Efectos del viento según su intensidad. Protección de los cultivos contra el viento: los cortavientos. Definición y tipos de cortavientos. Efecto de los cortavientos sobre el microclima de la zona protegida: variación de la velocidad del viento, balance de energía, temperatura, humedad relativa y CO_2 . Diseño de barreras cortavientos: anchura, permeabilidad y orientación de las barreras. Separación de barreras. Especies a elegir. Efecto de los cortavientos en la producción de los cultivos.

TEMA 8. PROTECCIÓN CONTRA TEMPERATURAS DESFAVORABLES.

Las temperaturas óptimas para las plantas. Efecto y daños causados en las plantas temperaturas desfavorables. Resistencias de las plantas al estrés térmico: evitación y tolerancia.

Producción de heladas. Efecto de las heladas en los cultivos. Procesos de enfriamiento: Advección, radiación y evaporación. Métodos de protección contra heladas: Métodos directos basados en el aporte de calor seco, basados en el aporte de calor húmedo (riego por aspersión), basados en la intercepción de radiación de onda larga y en la agitación del aire. Métodos indirectos. Métodos de protección contra altas temperaturas.

BLOQUE TEMÁTICO III: MANEJO DEL SUELO EN LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS

TEMA 9. EL LABOREO DEL SUELO. Objetivos a corto y largo plazo del manejo de suelos. Manejo de residuos. Laboreo tradicional: Labores preparatorias. Labores de cultivo. Laboreo de conservación: laboreo reducido o mínimo laboreo. No laboreo o siembra directa. Estado óptimo del suelo para el laboreo: el tempero. Efecto del laboreo sobre la estabilidad estructural del suelo. Compactación. Impacto del laboreo en el contenido de agua en el suelo. Erosión del suelo. Control de la erosión: control de la separación y del transporte. Manejo del suelo para captación de agua. Estabilización de tierras. Restauración de suelos.

TEMA 10. SUMINISTRO DE NUTRIENTES POR EL SUELO. Elementos esenciales. Papel de los diferentes nutrientes en la planta. Análisis de tejidos. Análisis foliares. Absorción de nutrientes por las plantas. Disponibilidad de nutrientes en el suelo. Factor intensidad y factor cantidad. Influencia del contenido en materia orgánica y del pH del suelo. Flujo convectivo o de masa, difusión de los iones en el suelo. Volumen de suelo explorado por las raíces. Disponibilidad y suministro de fósforo, potasio y otros nutrientes. Los procesos biológicos del suelo y su influencia en la nutrición mineral de las plantas. Fijación biológica de nitrógeno. Micorizas.

TEMA 11. CORRECCIONES Y ENMIENDAS. 11.1. *Control de la materia orgánica de los suelos.* Origen, composición y evolución de la materia orgánica. Relación C/N y su interés agronómico. Influencia de la materia orgánica sobre las propiedades agronómicas del suelo. Balance de materia orgánica en el suelo. Enmiendas orgánicas: estiércol natural, artificial, licuado. Purín. Gallinaza. Palomina. Turbas. Residuos de cosechas. Abonos verdes. Majadeo. Fertilizantes orgánicos comerciales. 11.2. *Corrección de suelos ácidos y manejo de suelos salinos y sódicos.* La reacción del suelo: acidez actual y de cambio. Respuesta de los cultivos a la acidez: encalados. Determinación de las necesidades de encalado. Productos usados como enmiendas cálcicas y su incorporación al suelo. Clasificación de los suelos salinos y sódicos. Respuesta diferencial de los cultivos a la salinidad. Mecanismos de tolerancia a la salinidad del suelo. Interacciones entre el estrés hídrico y salinidad. Rehabilitación de los suelos salinos. Rehabilitación de suelos alcalinos. Productos utilizados como enmienda. Formas de actuación. Determinación de las cantidades de enmienda a utilizar.

TEMA 12. LA FERTILIZACIÓN. Los fertilizantes: definición y clasificación. Propiedades de los fertilizantes minerales. Técnicas de la fertilización. Principales fertilizantes minerales simples y complejos. Características. Criterios para la realización de las mezclas. Condiciones de empleo de los abonos compuestos y complejos. Tipos de abonos: abonos sólidos, líquidos y gaseosos. Sistemas de aplicación y distribución de los fertilizantes. Establecimiento del programa de fertilización nitrogenada, fosfatada y potásica: objetivos y eficacia de la fertilización. Determinación de las dosis, fraccionamiento, tipos de abonos y condiciones de empleo. Seguimiento del programa de fertilización.

BLOQUE TEMÁTICO IV: MANEJO DEL AGUA EN LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS

TEMA 13. EL SISTEMA CONTINUO SUELO – PLANTA – ATMÓSFERA. Importancia del agua para los cultivos. El transporte del agua en el sistema suelo-planta- atmósfera. Contenido de agua en el suelo. Puntos característicos de humedad. Gradientes de potenciales hídricos en el sistema S-P-A. Los estomas y su función en el transporte de agua. Resistencia al flujo del agua en el sistema S-P-A. Métodos de determinación del agua en el suelo y en la planta.

TEMA 14. LA EVAPOTRANSPIRACIÓN (ET) DE LOS CULTIVOS. Introducción. Intercambio de masa y energía entre los cultivos y la atmósfera. Definiciones: Evaporación, transpiración, evapotranspiración potencial y máxima (ET_p y ET_{max}), evapotranspiración del cultivo de referencia (ET_o), evapotranspiración real o actual de los cultivos (ET_c o ET_{rea}). Coeficientes de cultivos (K_c). Factores que determinan la ET. Métodos para medir o estimar la evapotranspiración.

TEMA 15. LA PROGRAMACIÓN DE RIEGOS. Introducción. Conceptos básicos de la programación de riegos. Objetivos de la programación de riegos. Métodos de programación de riegos. El balance de agua como método de programación de riegos. Riego deficitario. Cuantificación de la función de respuesta productiva a la dotación de agua de riego. Sistemas de riego.

TEMA 16. CULTIVO EN CONDICIONES DE DÉFICIT HÍDRICO. Introducción. Conceptos de factor limitante, sequía, déficit hídrico y estrés hídrico. Efectos del estrés hídrico en los cultivos. Respuesta de los cultivos al estrés hídrico según la fase de desarrollo. Mecanismos de adaptación de los cultivos a la sequía. Eficiencia en el uso del agua por los cultivos. Relaciones entre consumo de agua y producción. Estrategias de cultivo en zonas áridas y semiáridas.

TEMA 17: CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO. Introducción. Conceptos de calidad del agua de riego. Parámetros utilizados para medir la calidad del agua de riego. Criterios para calificar las aguas de riego. Estrategias para la utilización de aguas salinas en el riego.

BLOQUE TEMÁTICO V: CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE CULTIVOS

TEMA 18. SIEMBRA Y PLANTACIÓN. El material vegetal. La siembra. Factores que afecta a la emergencia del cultivo. Calidad genética y ambiental del material vegetal. Tratamientos de las semillas. La técnica de la siembra: época de siembra, densidad de siembra, cálculo de la semilla a emplear; profundidad de siembra. Multiplicación asexual o propagación vegetativa. Métodos de multiplicación vegetativa: Plantación por estacas, esquejes, barbados, hijuelos y acodos. Técnicas de propagación vegetativa mediante cultivo "in vitro": La micropropagación.

TEMA 19. INTERCEPCIÓN DE LA RADIACIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE CULTIVOS. Introducción. Tasas potenciales de producción de biomasa por los cultivos. Radiación interceptada por los cultivos. Eficiencia en la intercepción de la radiación. Eficiencia fotosintética de los cultivos. Mejora de la intercepción de la radiación en cubiertas vegetales. Intercepción de la radiación por cubiertas vegetales discontinuas: Sistemas de conducción en plantaciones.

TEMA 20. REPARTO DE ASIMILADOS Y ELABORACIÓN DEL RENDIMIENTO. Distribución de los productos elaborados en la fotosíntesis. Control del reparto de asimilados. El índice de cosecha. El rendimiento de los cultivos. Efecto de la selección y mejora genética en el rendimiento.

TEMA 21. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS CULTIVOS. LA FENOLOGÍA. Crecimiento y desarrollo. Las fases del desarrollo en los vegetales: La fenología. Control del crecimiento y desarrollo. Los reguladores del crecimiento en las plantas. Cuantificación del crecimiento y desarrollo. Funciones de producción.

BLOQUE TEMÁTICO VI: PROTECCIÓN DE CULTIVOS

TEMA 22. CONTROL DE MALAS HIERBAS. Concepto de mala hierba. Daños y repercusiones económicas. Características y clasificación. Stocks de semillas de malas hierbas en el suelo. Persistencia de las infestaciones. Competencia malas hierbas-cultivo. Factores ambientales y agronómicos. Prevención, erradicación y control de malas hierbas. Rotación de cultivos. Manejo de cultivo. Control mecánico. Control biológico. Control químico. Clasificación, características y aplicación de herbicidas.

TEMA 23. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES. Los enemigos de las plantas. Medios de luchas contra las plagas y enfermedades: métodos indirectos, mecánicos, culturales. La lucha química. Clasificación de los productos fitosanitarios. Sistemas de aplicación y condiciones de manejo de los productos fitosanitarios. Lucha biológica. Lucha integrada.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Prácticas de aula:

1. Cálculo de sistemas de defensa contra heladas.
2. Cálculo de la Evapotranspiración de cultivos.
3. Programación de riegos.
4. Utilización de aguas salinas en el riego.
5. Control de la materia orgánica de los suelos.

6. Cálculo de enmiendas calizas para la corrección de suelos ácidos.
7. Rehabilitación de suelos salinos y sódicos.
8. Programas de fertilización mineral con abonos simples y complejos.

Prácticas de laboratorio:

1. Análisis de semillas.
2. Análisis de suelos.
3. Análisis de aguas de riego.

Prácticas de campo

1. Estudio de la fenología de cultivos herbáceos.
2. Manejo y demostración de un equipo de riego.

6.- Competencias a adquirir*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocer las técnicas aplicables a la producción vegetal.

Saber integrar los factores físicos, químicos, biológicos, técnicos y sociales que intervienen y se requieren para la optimización de los sistemas de producción agrícola.

Determinar y ejecutar las fases del proceso productivo: saber escoger el material vegetal, preparar el medio de producción para la implantación del cultivo, seleccionar y aplicar las labores y utilizar metodologías de control adecuadas y respetuosas con el medio ambiente.

Conocer el efecto del estrés ambiental en la producción vegetal y la respuesta de los cultivos a las situaciones adversas.

Conocer los fertilizantes y plaguicidas de uso más difundido, así como su clasificación, pautas de manejo e incidencia a nivel de cultivo y medio ambiente.

Conocer las interacciones suelo-planta-atmósfera, los fundamentos del laboreo, la fertilización y el riego.

Saber planificar y dirigir la implantación de sistemas agrícolas que hagan óptimos los resultados de la explotación y que contribuyan a la sostenibilidad del entorno.

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

Capacidad de análisis y síntesis.

Comunicación oral y escrita.

Resolución de problemas.

Capacidad de gestión de la información.

Toma de decisiones.

Trabajo en equipo.

Habilidades en las relaciones interpersonales.

Aprendizaje autónomo.

Creatividad.

Liderazgo.

Sensibilidad por temas medioambientales.

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Conocimientos básicos de la profesión.

7.- Metodologías

Clase magistral para la explicación de los conceptos teóricos con apoyo de medios audiovisuales, fundamentalmente proyector de transparencias y diapositivas, que faciliten la comprensión de lo explicado.

Enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, para la realización del proyecto agronómico Estudios de casos reales en los seminarios programados semanalmente.

Prácticas de laboratorio y de campo que inicien al alumno en aspectos relacionados con la investigación en el campo de la agronomía.

En el estudio de casos reales se suministrarán los enunciados, las soluciones, las tablas, cuadros y figuras necesarias para la correcta resolución de los ejercicios planteados.

Para la realización de las prácticas de laboratorio y de campo se suministrará al alumno un cuaderno con los protocolos.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

Opcional para asignaturas de cualquier curso

	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	60	60	120
Clases prácticas	30	45	75
Seminarios	30	30	60
Exposiciones y debates			
Tutorías	240		240
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos	30	90	120
Otras actividades			
Exámenes	13		13
TOTAL	403	195	598

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

AYERS, R.S.; WESTCOT D.W. 1987. La Calidad del Agua en la Agricultura. Estudios FAO: Riegos y drenaje n° 29. Rev. 1.-FAO.

BESNIER, F. 1989. Semillas. Biología y Tecnología. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.

CONNOR, DJ Y LOOMIS, R.S. (2002). Ecología de cultivos: productividad y manejo de sistemas agrarios. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

CUBERO, S.I. (2003). Introducción a la Mejora Genética Vegetal. Ed. Mundi-prensa, Madrid.

DOMÍNGUEZ VIVANCOS, A. 1989. Tratado de Fertilización. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

DOORENBOS, J. Y KASSAM, A. 1980. Efectos del Agua sobre el Rendimiento de los Cultivos. Estudios F.A.O.: Riegos y drenajes n° 33. Roma.

DOOREMBOS, J.; PRUITT, W.O. 1988. Las Necesidades de Agua de los Cultivos. Estudios FAO: Riego y drenaje nº 24- FAO.

ELIAS CASTILLO, F.Y CASTELVI SENTIS, F. 1996. Agrometeorología. Edc. Mundi-Prensa. Madrid.

GARDNER, F.P.; PEARCE, R.B. AND MITCHELL R.L. 1985. Physiology of Crop Plants. Iowa State Univesity Press: Ames.

JIMÉNEZ DÍAZ, R.Y LAMO DE ESPINOSA J. 1998. Agricultura Sostenible. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

LOOMIS, R.S.; CONNOR, D.J. 1992. Crop ecology. Productivity and management in agricultural systems. Cambridge University Press

MARTÍN DE SANTA OLALLA, F& DE JUAN, J. (eds) 1993. Agronomía del Riego. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

PORTA, J., LÓPEZ-ACEVEDO, M.Y ROQUERO, C. 1994. Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

ROBLEDO DE PEDRO, F. & VICENTE, L.M. 1988. Aplicación de Plásticos a la Agricultura. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

URBANO, P. 1992. Tratado de Fitotecnia General. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

URBANO, P. 2002. Fitotecnia: Ingeniería de la Producción Vegetal. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

WILD, A. (1988). Condiciones del Suelo y Desarrollo de las Plantas según Russell. Ediciones Mundi Prensa, Madrid. Traducción de 1992.

VILLALOBOS, F.J., MATEOS, L., ORGAZ, F.Y FERERES, E. (2002). Fitotecnia: Bases y tecnologías de la producción agrícola. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación será continua y se realizará a lo largo del curso académico. Consistirá en pruebas escritas y orales de carácter teórico y en la realización de un proyecto agronómico. Aquellos alumnos que no superen la evaluación continua tendrán que realizar un examen final de toda la materia.

Al finalizar el curso el alumno deberá presentar una memoria de las prácticas de campo y de laboratorio realizadas debidamente encuadradas para su evaluación.

La asistencia a prácticas de campo y de laboratorio será obligatoria.

Criterios de evaluación

Para superar la evaluación continua el alumno deberá obtener una calificación de 5 sobre 10 en el 80% de las pruebas orales y escritas de teoría realizadas y obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada una de las partes en las que se divide el proyecto agronómico.

Los alumnos que no superen la evaluación continua necesitaran superar con un 5 sobre 10 cada parte del examen final (teórica y práctica).

Las prácticas de laboratorio y de campo se evaluarán una vez superadas las pruebas teóricas y el proyecto agronómico, representando la calificación obtenida el 10% de la nota final de la asignatura.

Instrumentos de evaluación

Asistencia a clases presenciales de teoría y de prácticas de aula, de laboratorio y de campo.

Asistencia a los seminarios programados semanalmente.

Pruebas orales y escritas de teoría.

Presentación y defensa del proyecto agronómico.

Cuaderno de prácticas de laboratorio y de campo.

Recomendaciones para la evaluación.

- Realizar, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

- La asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

GESTIÓN EMPRESARIAL

Código: 12713. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: JOSÉ LUIS HERRERO. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

OBJETIVOS

Que el alumno conozca qué es una empresa y su entorno. Que sepa determinar la viabilidad de un proyecto empresarial y su financiación. Que conozca la importancia de la organización en la empresa. Que conozca los elementos de gestión que incidan en la producción.

PROGRAMA

TEMA 1- La Empresa y sus tipos. 1.1. Concepto de empresa. 1.2 Empresario individual. 1.3 La Sociedad Anónima. 1.4 La Sociedad de Responsabilidad Limitada. 1.5 Las Sociedades Laborales. 1.6 Las Sociedades Cooperativas. 1.7 Trámites legales para la puesta en marcha de la empresa

TEMA 2- La Empresa como sujeto pasivo en las relaciones tributarias. 2.1 La empresa como sujeto pasivo. Domicilio fiscal. 2.2 Tipos de impuestos. 2.3 Declaraciones de los diferentes impuestos. 2.4 Infracciones y Sanciones Tributarias

TEMA 3.- La empresa como marco de relaciones laborales. 3.1 Reclutamiento y selección de personal. 3.2 El Contrato de trabajo. 3.3 Confección del Recibo de Salario. Finiquito. 3.4 Suspensión y Extinción del Contrato de Trabajo. 3.5 Convenio colectivo

TEMA 4.- La empresa y la Seguridad Social. 4.1 Concepto y estructura de la Seguridad Social. 4.2 Los distintos regímenes de la Seguridad Social. 4.3 Inscripción de la Empresa. Afiliación Altas y Bajas de los trabajadores. 4.4 Aplazamiento y fraccionamiento pago

TEMA 5.- Introducción a la actividad directiva. 5.1 Introducción. 5.2 Las funciones directivas. 5.3 Niveles de dirección. 5.4 El proceso de dirección

TEMA 6.- Dirección estratégica. 6.1 El proceso estratégico. 6.2 Niveles de análisis estratégico. 6.3 Formulación de estrategias. 6.4 Tipos de estrategias

TEMA 7.- La Organización. 7.1 Concepto de Organización. 7.2 Principales clases de organización. 7.3 Principales aspectos de la función de organización. 7.4 El diseño de la organización: El organigrama. La comunicación en la organización

TEMA 8.- Planificación y control. 8.1 Naturaleza y concepto de planificación. 8.2 El proceso de planificación en la empresa. 8.3 Principios para una planificación efectiva. 8.4 Naturaleza y concepto de control. 8.5 Tipos de control. 8.6 El proceso de control. 8.7 Modelo integral de planificación y control

TEMA 9.- Introducción a la organización de la producción. 9.1 Función de producción. 9.2 Los costes de producción. 9.3 Selección de los procesos productivos. 9.4 El control de inventarios. 9.5 Control de calidad total(TQC)

TEMA 10.- La financiación e inversión. 10.1 La inversión. 10.2 Concepto de financiación.. 10.3 Métodos de selección y valoración de inversiones. 10.4 Periodo medio de maduración

TEMA 11.- Análisis de los estados financieros. 11.1 Concepto de patrimonio.. 11.2 Estructura Patrimonial: masas patrimoniales..11.3 Situaciones patrimoniales: Equilibrios patrimoniales. 11.4 Concepto de las Cuentas Anuales. 11.5 Análisis de Balances: Informes para la gestión.

BIBLIOGRAFÍA

CUERVO GARCÍA, A.: "Administración empresarial", Ed. Civitas

BUENO CAMPOS, E.: "Dirección estratégica de la Empresa"

PÉREZ GOROSTIGUI, E.: "Economía de la Empresa"

HERRERO TORANZO, J.L.: "Contabilidad General"

RESISTENCIA DE MATERIALES

Código: 12714

Plan 97. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS 6

Área: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: DIEGO VERGARA RODRÍGUEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Construcciones e Instalaciones (curso 2)

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Estudio de la Resistencia de Materiales, centrándose en los temas de tracción, compresión y flexión en mayor medida, además de incidir en temas como cortadura, torsión y pandeo entre otros.

PERFIL PROFESIONAL

INGENIERÍA DE OBRAS Y PROYECTOS DE INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para poder seguir esta asignatura los alumnos deben dominar ciertos conocimientos específicos matemáticos y físicos (estática), por lo que se recomienda no matricularse en ella sin haber cursado con un aprovechamiento mínimo las asignaturas de la titulación en las que aquellos se imparten [Física (curso 1º) y Matemática aplicada (Curso 1º)]

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES: Que los alumnos entiendan los conceptos básicos de la resistencia de materiales para poderlos aplicar a problemas-ejercicios de carácter práctico.

ESPECÍFICOS:

Comprensión de la resolución de ejercicios de tracción, compresión, cortadura, flexión, etc...

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES

Tema 2. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN.

Tema 3. CORTADURA PURA.

Tema 4. FLEXIÓN. Pura, Simple, Compuesta

Tema 5. DEFORMACIÓN ELÁSTICA EN FLEXIÓN.

Tema 6. ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Tema 7. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Prácticas de aula, con desarrollo de problemas relativos a la teoría.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Matemáticas y Estadística

Física

Proyectos

Ingeniería de las instalaciones

Construcción y electrificación

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y Síntesis.

Resolución de problemas.

METODOLOGÍAS

1. Clase magistral

2. Metodología basada en problemas resueltos en clase, cerrando cada tema con nuevas propuestas de ejercicios como trabajo práctico para cotejar en tutorías y/o seminarios.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	15		22,5	37,5
Clases prácticas	25		37,5	62,5
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	2		2	4
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos	2		20	22
Otras actividades				
Exámenes	3		21	24
TOTAL	47		103	150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Beer, F.P., Jonhston, E.R., DeWolf, J.T.: *Mecánica de Materiales*. Ed. Mc Graw-Hill
 Timoshenko, S., Gere, J.M.: *Resistencia de Materiales*. Ed. Thomson
 Ortiz Berrocal: *Curso de elasticidad y Resistencia de Materiales*. Ed. Mc Graw-Hill
 Pérez White, T.: *Resistencia de Materiales*. Ed. E.U. de Salamanca
 Rodríguez-Avial, F.: *Resistencia de Materiales*. Ed. S. de P.E.T.S.I.I. de Madrid
 Vázquez, M.: *Resistencia de Materiales*. Ed. Noela

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se seguirá un proceso de evaluación continua

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje valorará el trabajo voluntario así como la calificación de soluciones aportadas por los alumnos a ejercicios propuestos y la justificación individual de los métodos de trabajo desarrollados.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clase y participación activa, junto con un examen final

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Hacer un estudio continuado de la asignatura, practicar los ejercicios realizados en clase

ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

Código: 12715

Plan 97. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: INGENIERIA ELECTRICA

Departamento: FISICA, INGENIERIA Y RADIOLOGIA MEDICA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ SIMÓN FUENTES CASTAÑO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

CONJUNTO DE ASIGNATURAS VINCULADAS ENTRE SÍ.

Bloques

Fundamentos científicos y tecnológicos

Materias tecnológicas aplicadas

Contenidos formativos

Fundamentos científicos de la ingeniería

Ingeniería de las industrias agroalimentarias

Contenidos formativos mínimos

Matemática Aplicada. Estadística. Química y Bioquímica.

Mecánica. Electricidad y Magnetismo. Termodinámica.

Mecánica de fluidos. Expresión gráfica.

Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria.

Automatización y control de procesos agroalimentarios.

Ingeniería de las instalaciones. Construcción.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Comprender que las leyes de la Electricidad y el Magnetismo gobiernan los dispositivos eléctricos y electrónicos de aplicación agroindustrial.

Saber manejar los esquemas conceptuales básicos de, Electricidad, plantear y resolver problemas básicos relacionados con estos contenidos formativos en el campo de las instalaciones agrarias.

Saber adecuar los sistemas eléctricos a las necesidades de las industrias agroalimentarias.

Conocer circuitos y sistemas electrónicos utilizados en el control automático de procesos agroindustriales.

PERFIL PROFESIONAL.

Industrias Agrarias y Alimentarias.

Ingeniería de obras y proyectos.
Diseño y mantenimiento de máquinas e instalaciones.
Control y Automatización de Procesos.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de física
Conocimiento de análisis y desarrollo matemático.
Planteamiento y resolución de ecuaciones.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Explicar el comportamiento de los dispositivos eléctricos sencillos, y señalar los principios y leyes físicas que los fundamentan.
Seleccionar y conectar correctamente distintos componentes para formar un circuito que responda a una finalidad predeterminada.

CONTENIDOS

Tema 1. LA ELECTRICIDAD: CONCEPTOS GENERALES. Magnitudes y elementos en ingeniería eléctrica. Repaso de electricidad. Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial. Intensidad de corrientes. Receptores. Generadores. Potencia. Energía. Ley de Ohm. Resistencia. Autoinducción. Condensador. Normalización. Simbología. Circuitos eléctricos

Tema 2. ANÁLISIS DE CIRCUITOS. Leyes de Kirchhoff. Método de las corrientes de malla. Aplicación del álgebra matricial al análisis de circuitos. Teorema de Thevenin. Teorema de transformación estrella triángulo.

Tema 3. CORRIENTE ALTERNA. Producción de una corriente alterna senoidal. Elementos y parámetros de una onda periódica. Valor eficaz, valor medio, frecuencia, desfase. Circuito resistivo, inductivo, y capacitivo. Impedancia. Notación compleja en circuitos de corriente alterna. Potencia activa, aparente, y reactiva. Mejora del factor de potencia.

Tema 4. SISTEMAS DE CORRIENTE ALTERNA POLIFÁSICOS. Circuitos trifásicos. Ventajas del uso de sistemas trifásicos. Conexión de fuentes en estrella y triángulo. Tensiones e intensidades de fase y de línea: relación entre ellas en los sistemas equilibrados. Conexión de receptores. Potencia en los sistemas trifásicos equilibrados. Tárifas eléctricas. Complementos por energía reactiva, discriminación horaria.

Tema 5. INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS. Magnetismo y electromagnetismo. Interacción entre corriente eléctrica y campo magnético. Constitución de las máquinas eléctricas rotativas. Principio de funcionamiento del alternador monofásico y trifásico.

Tema 6. EL TRANSFORMADOR. Transformadores monofásicos y trifásicos. Principio de funcionamiento. Transformador ideal. Transformador real: vacío y carga. Ensayos. Circuito equivalente. Caída de tensión. Rendimiento. Refrigeración. Transformadores trifásicos: principio de funcionamiento. Ensayos. Grupos de conexión. Conexión en paralelo. Tipos de Transformadores.

Tema 7. SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA. Introducción a la generación, al transporte y a la distribución de energía eléctrica. Distribución monofásica y trifásica. Tipos de centrales eléctricas. Subestaciones. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Instalaciones de enlace e interiores. Aparatación eléctrica. Dispositivos de mando y protección. Seguridad en las instalaciones eléctricas. Instalaciones eléctricas. Cálculo de secciones en conductores.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)
Adquirir los conocimientos básicos de los diversos elementos y sistemas eléctricos.

Saber aplicar los conocimientos eléctricos a las máquinas, equipos y componentes.

Saber planificar, diseñar, dimensionar y dirigir la ejecución de la red eléctrica de una explotación agraria.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

INSTRUMENTALES

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Comunicación oral y escrita en lengua nativa

Conocimiento de una lengua extranjera

Capacidad de gestión de la información

Resolución de problemas

Toma de decisiones

PERSONALES

Trabajo en equipo

Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Trabajo en un contexto internacional

Habilidades en las relaciones interpersonales

Reconocimiento de diversidad y multiculturalidad

Razonamiento crítico

Compromiso ético

SISTÉMICAS

Aprendizaje autónomo

Adaptación a nuevas situaciones

Creatividad

Liderazgo

Conocimiento de otras culturas y costumbres

Iniciativa y espíritu emprendedor

Motivación por la calidad

Sensibilidad por temas medioambientales

METODOLOGÍAS

Clase magistral para la explicación de los conceptos teóricos con el apoyo de medios audiovisuales, fundamentalmente proyector de video, proyector de transparencias etc..., que faciliten la comprensión de lo explicado.

Realización de clases practicas mediante la resolución de problemas y planteamientos reales, aportando una solución correcta de los ejercicios planteados.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30	30	
Clases prácticas	15	60	
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	10		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	6		
TOTAL			

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS**LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO**

José García Trasancos: Electrotecnia . Ed Paraninfo.

X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 1: Circuitos Trifásicos. Ed Paraninfo.

X. Alabern Morera: Problemas de Electrotecnia 2: Teoría de Circuitos. Ed Paraninfo.

Sanjurjo Lázaro de Miguel: Teoría de Circuitos Eléctricos. Ed Mcgraw Hill.

Joseph Edminister: Circuitos Eléctricos. Ed Mcgraw Hill.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

La cuantificación del nivel de conocimientos adquiridos por los alumnos se verificará a través de las convocatorias establecidas en los meses de febrero y septiembre, mediante examen final escrito formado por dos partes: conceptos teóricos y problemas prácticos, con grado de dificultad equivalente a los realizados en clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La prueba se valora de cero a diez puntos, teniendo en cuenta que deberán alcanzar una puntuación mínima en cada una de las partes, igual al 25 por ciento de la puntuación asignada a cada una de ellas.

La prueba consta de una parte teórica y otra práctica, siendo su valoración del 40 por ciento y del 60 por ciento respectivamente.

La calificación final viene determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en cada una de las partes, resultando aprobados aquellos cuyo resultado sea igual o superior a cinco puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a clases presenciales de teoría y de practicas

Pruebas escritas de teoría y problemas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realizar, durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos, las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

La asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto funcionamiento de la asignatura.

Entender y razonar los ejercicios desarrollados en el aula.

Practicar la resolución de ejercicios complementarios de los textos recomendados como consulta.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Analizar los errores cometidos en el examen, acudiendo para ello a la revisión.

Trabajar en su preparación con las mismas recomendaciones realizadas para la evaluación.

ENOLOGÍA BÁSICA

Código: 12716

Plan 97. Ciclo 1. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P 1,5. Créditos ECTS

Área: NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Profesor Responsable/Coordinador: M^a YOLANDA GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ

Profesores: JUAN ALFONSO GÓMEZ BÁREZ. ANA MARÍA GONZÁLEZ PARAMÁS

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Esta materia forma parte del bloque de Ingeniería de las industrias agroalimentarias y tecnología de alimentos y está vinculada a las asignaturas:

Química Enológica; Análisis y Control de Vinos; Bioquímica y Microbiología Enológicas e Ingeniería Enológica.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El papel de la asignatura dentro del bloque formativo es proporcionar conocimientos básicos acerca de la caracterización de las materias primas utilizadas en la industria enológica así como de los diferentes procesos y tecnología de la vinificación.

Dentro del plan de estudios la asignatura establece los principios básicos para abordar el resto de asignaturas de orientación enológica anteriormente reseñadas.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

Esta asignatura se relaciona con algunos de los perfiles profesionales propuestos para el Ingeniero Agroalimentario como pueden ser:

- Tecnología y procesado de productos agroalimentarios
- Gestión medioambiental
- Gestión y control de la calidad y seguridad alimentaria
- Desarrollo e innovación agroalimentaria

Los conocimientos adquiridos en esta materia pueden permitir que el futuro egresado esté preparado para desarrollar su actividad en el sector vitivinícola, siendo capaz de abordar el procesado de la uva para la obtención del mosto, la transformación de éste en vino y, finalmente, las operaciones de crianza y envejecimiento. Así mismo, podrá gestionar y aprovechar los subproductos generados así como minimizar los residuos de la industria enológica; también podrá adquirir habilidades necesarias para implementar sistemas de control de calidad al lograr un conocimiento adecuado de la materia prima, producto en fase de elaboración y producto terminado, cuestiones que le facultarán para establecer cuáles son los puntos de control críticos en el proceso de vinificación. Por otra parte, dada la evolución y perspectivas del sector, podrá intervenir en la dirección y realización de proyectos de I+D+i

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado materias básicas como Química y Biología y tener nociones de Microbiología y Producción Vegetal.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

Proporcionar al alumno conocimientos básicos sobre la composición y evolución del vino, así como sobre los diferentes procesos y tecnología de la vinificación.

Trasmitir breves nociones de ampelografía y viticultura.

Abordar el estudio detallado de la uva, del mosto y los mecanismos de transformación de éste en vino.

Tratar sobre alteraciones y defectos de los vinos e impartir aspectos relacionados con la conservación y envejecimiento de los mismos.

Trasmitir las posibilidades de aprovechamiento de subproductos de las bodegas.

Dar a conocer nociones básicas sobre cata de vinos

Tratar sobre aspectos referentes a la relación vino/salud

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Tema 1.- ENOLOGÍA: Conceptos generales. Historia del vino. Legislación vitivinícola. Bibliografía.

Tema 2.- EL GÉNERO VITIS: Descripción y clasificación. Hibridaciones y portainjertos.

Tema 3.- MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DEL VIÑEDO. Ciclo vegetativo. Anomalías y enfermedades.

Tema 4.- MICROFLORA DE INTERÉS ENOLÓGICO.

Tema 5.- TIPOS DE INSTALACIONES Y ACONDICIONAMIENTO DE BODEGAS.

Tema 6.- ESTUDIO ENOLÓGICO DEL RACIMO DE UVA.

Tema 7.- RECOLECCIÓN Y PROCESADO DE LA VENDIMIA.

Tema 8.- VINIFICACIONES EN BLANCO Y EN TINTO. Fermentación alcohólica. Fermentación maloláctica.

Tema 9.- TÉCNICAS PARTICULARES DE VINIFICACIÓN: Termovinificación. Maceración carbónica.

Tema 10.- ESTABILIZACIÓN: Trasiegos. Clarificación. Tratamientos térmicos. Filtración.

Tema 11.- CRIANZA Y ENVEJECIMIENTO.

Tema 12.- COMPOSICIÓN DEL VINO.

Tema 13.- DEFECTOS Y ALTERACIONES DE LOS VINOS.

Tema 14.- EMBOTELLADO. Otros procedimientos de envasado. Almacenamiento y conservación.

Tema 15.- VINIFICACIONES ESPECIALES: Vinos espumosos, generosos y licorosos.

Tema 16.- APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS DE VINIFICACIÓN.

Tema 17.- LA CATA DEL VINO.

Tema 18.- VINO Y SALUD.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Prácticas en laboratorio

Densidad y masa volúmica.

Determinación de presencia de vino procedente de "Híbridos productores directos".

Índice de permanganato. Preparación de reactivos y valoración de disoluciones.

pH y Acidez total. Preparación de reactivos y valoración de disoluciones.

Práctica de campo

Visita a bodega

PREPARACIÓN DE TRABAJOS, SEMINARIOS, EXPOSICIONES Y DEBATES

Se realizarán trabajos en grupo sobre temas previamente seleccionados, fundamentalmente descriptivos, que no se tratarán en las clases magistrales o bien sobre temas de actualidad relacionados con la asignatura. Para ello se deberá recabar información tanto en la bibliografía recomendada como en fuentes científicas especializadas. Los seminarios se impartirán para orientar a los alumnos acerca de la realización de los trabajos y resolver las dificultades que se les puedan plantear a la hora de buscar y/o seleccionar información sobre los temas a desarrollar. Posteriormente, se procederá a la exposición de dichos trabajos para iniciar luego un coloquio en el que se someterán a discusión los temas tratados.

TUTORÍAS PRESENCIALES

Se dedicarán a la resolución de dificultades personales en el aprendizaje.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COGNITIVAS (saber)

Principales especies del Género *Vitis* usadas en Enología, áreas de difusión, características genéticas y exigencias pedoclimáticas. Especies puras, híbridos, portainjertos. Vides viníferas e híbridos productores directos. Caracteres diferenciadores de uvas para distintos usos. Vid: morfología, fisiología, multiplicación, anomalías y enfermedades.

Estructura del racimo de uva. Componentes químicos fundamentales de las diferentes partes de la baya. Fases de maduración e influencia de factores agrarios y medioambientales. Índices de madurez. Composición química del mosto. Importancia e influencia enológica.

Microorganismos vínicos: características, especies más frecuentes, origen y ciclo de vida, condiciones de desarrollo y características deseables.

Higiene en Enología: acondicionamiento y puesta a punto de bodegas, maquinaria, etc.

Operaciones en la vendimia: fecha, transporte y recepción en bodega, pesado y toma de muestra, análisis más frecuentes, descarga. Vinificación: características generales, tipos de vinificación tradicionales y especiales.

Obtención del mosto: operaciones mecánicas y tratamientos prefermentativos (estrujado, despalillado, correcciones del mosto), sulfitado, escurrido, prensado, desfogado, encubado (maceración y fermentación). Fermentaciones alcohólica y maloláctica: microbiología, factores condicionantes, fases, controles a realizar; productos principales, intermedios y secundarios. Fermentaciones espontáneas y controladas. Fermentaciones secundarias: gliceropirúvica, maloalcohólica. Productos originados. Descube y acabado del vino: trasiegos. Clarificación: generalidades, fases, tipos de clarificantes. Otras técnicas de clarificación.

Almacenamiento y conservación de mostos y vinos. Tratamientos de estabilización. Embotellado y taponado: Tratamientos previos, controles y aspectos técnicos. Envejecimiento y crianza: evolución del vino. Barricas de madera.

Composición del vino: componentes fundamentales, propiedades y características. Caracteres organolépticos. Elaboraciones especiales: vinos espumosos, generosos y licorosos. Defectos y alteraciones de los vinos. Métodos de prevención. Aprovechamiento de subproductos de vinificación. Propiedades del vino relacionadas con la salud del consumidor:

PROCEDIMENTALES/INSTRUMENTALES (Saber hacer)

Realizar una toma de muestra representativa de las uvas, preparación de la misma y análisis de los parámetros básicos para seguir su maduración y calcular, así, la fecha más idónea para la vendimia.

Apreciación del estado sanitario de la vendimia.

Calcular la riqueza en azúcares y otros parámetros básicos del mosto para, si fuera necesario, efectuar las oportunas correcciones, y, en todo caso, elegir el modo de vinificación más adecuado.

Realizar el seguimiento analítico de la fermentación alcohólica y aplicar acciones preventivas y/o correctoras para evitar la parada de la misma

Realizar el seguimiento y vigilancia de la fermentación maloláctica o, en su caso, saber cómo se puede inhibir.

Asesorar sobre la conservación y estabilización de los vinos, así como sobre los procesos de crianza y envejecimiento. Poner en práctica los procedimientos necesarios para garantizar una calidad determinada del vino.

Recomendar las prácticas más adecuadas para realizar la limpieza y mantener la higiene en la bodega, así como evaluar los riesgos y prevenir los peligros que pueden ocurrir durante la vinificación. Disponer las acciones preventivas/correctoras para elaborar un producto de calidad y seguro desde el punto de vista sanitario.

Interpretar los informes de análisis que le permitirán conocer información acerca de la constitución del vino, su estado de conservación, su capacidad para permanecer estable o para evolucionar favorablemente.

ACTITUDINALES(Ser)

Capacidad de comunicación con personas con conocimientos de la materia.

Capacidad de discusión e interpretación de resultados en base a argumentos científicos.

Capacidad para tomar decisiones en casos prácticos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Capacidad de trabajo en equipo.

Capacidad crítica y autocrítica.

Capacidad de gestión de la información, resolución de problemas y toma de decisiones.

Aprendizaje autónomo.

Adaptación a nuevas situaciones, iniciativa y espíritu emprendedor.

Creatividad, motivación por la calidad y sensibilidad hacia temas medioambientales.

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

La metodología se basará en estrategias propias de una enseñanza activa y autónoma, centrada en la figura del alumno como elemento clave del sistema de formación y con una participación del profesor como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje.

El temario teórico se desarrollará en forma de clase presenciales según el modelo de lección magistral y técnicas de trabajo autónomo en función de los contenidos específicos del temario.

Para el apoyo y dirección del trabajo autónomo se cuenta con las sesiones de seminarios y tutorías. En las sesiones de seminario y en las exposiciones y debates se pretende, además, valorar de forma continua el avance en el aprendizaje. En todas las actividades presenciales se fomentará la participación activa del alumno dedicando especial atención a temas que puedan suscitar la crítica y la emisión de opiniones. En estas actividades se propiciará el desarrollo de competencias transversales de acuerdo a la coordinación que programe la Comisión de Docencia de la titulación, entre las diferentes materias.

En las clases prácticas de laboratorio el profesor debe aprovechar la predisposición positiva que éstas provocan, lo que en principio aumenta la motivación del alumno, aspecto que se utilizará para fomentar el diálogo acerca de las experiencias realizadas. Para una mayor eficacia es conveniente que el alumno disponga de un guión que debe contener los fundamentos, objetivos y los procedimientos a aplicar en cada caso. Al final de las mismas el alumno debe realizar un informe sobre el significado, limitaciones y utilidad de los resultados encontrados.

La práctica de campo (visita a bodega) es una actividad indispensable para que el alumno tome contacto con la industria enológica así como con profesionales del sector vitivinícola. Con su realización se afianzan los conocimientos adquiridos en clases de teoría no sólo sobre los equipos y maquinaria utilizada para el procesado de la vendimia y el tratamiento del mosto, sino también sobre los procesos tecnológicos y mecanismos que hacen posible la transformación de éste en vino. Posteriormente, se realizará un debate que permitirá aclarar posibles dudas y assimilar cuestiones relacionadas con la realidad de esta industria agroalimentaria.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	28		28
Clases prácticas	9		9
Seminarios	2		2
Exposiciones y debates			
Tutorías	Sin límite		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades	6		6
Exámenes	Un examen final		
TOTAL	45		45

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

HIDALGO TOGORES, J. (2003). *Tratado de Enología*. 2 Tomos. Ed Mundi-Prensa, Madrid.

PEYNAUD, E. (1996). *Enología Práctica. Conocimiento y elaboración del vino*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

OUGH, C. S. (1996). *Tratado básico de Enología*. Ed. Acribia, Zaragoza.

VOGT, E. (1987). *El vino. Obtención, elaboración y análisis*. Ed. Acribia, Zaragoza.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>

<http://www.boe.es/g/es/>

<http://bocyl.jcyl.es/>

Bases de datos de la USAL <http://sabus.usal.es/basesdedatos.htm>

Revistas electrónicas de la USAL http://sabus.usal.es/revistas_e/revistas.htm

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación será sumativa y formativa:

Sumativa: Tipo de evaluación del aprendizaje basada en los resultados obtenidos por los alumnos. El efecto inmediato de esta evaluación es el reconocimiento del nivel alcanzado en esta asignatura.

Formativa: Tiene como finalidad además de conocer los resultados obtenidos, valorar los procesos y las realizaciones que han conducido hasta esos resultados. La evaluación formativa o de proceso está destinada a mejorar el tipo de enseñanza que se ha ofrecido a los alumnos, y ayuda por tanto a mejorar la intervención en el futuro.

La evaluación consistirá en:

Examen final escrito sobre los contenidos teóricos del programa.

Valoración de las prácticas, incluyendo destrezas y habilidades, elaboración de informes y resolución de problemas.

Valoración de la asistencia y aprovechamiento de la visita a la bodega.

Valoración del trabajo de grupo así como de la exposición realizada del mismo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá considerando que el examen final escrito supondrá un 60% de la nota final, un 25% para las prácticas y un 15% para otras actividades.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La valoración de los conocimientos teóricos consistirá en:

- Un examen final que constará de un mínimo de 5 preguntas, de respuesta libre, donde se valorará el conocimiento adquirido en las enseñanzas teóricas así como la capacidad para establecer relaciones entre dichos conocimientos.

En la corrección de las preguntas del examen el profesor analizará la adecuación de la respuesta a la pregunta realizada, cómo aplica los conocimientos adquiridos y cómo resuelve las cuestiones y problemas planteados.

La valoración de los conocimientos y habilidades prácticas tendrá en cuenta:

El desarrollo e interés mostrado durante la ejecución de las prácticas

La elaboración de informes correspondientes a las prácticas

Resolución de problemas prácticos

Se tendrá en cuenta la asistencia y aprovechamiento de la visita a la bodega. Además, se realizará una evaluación continuada sobre el aprendizaje correspondiente al trabajo en grupo en las sesiones de seminario, exposiciones y debate.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Preparación de la materia día a día y resolución continua de las dudas.

Leer con detenimiento las preguntas y responder de forma clara y ordenada a las mismas.

Acudir a la revisión de exámenes, aunque se haya superado la prueba, ya que dicha revisión siempre contribuye al aprendizaje.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Resulta imprescindible saber por qué no se superó la prueba, por lo que sería conveniente asistir a tutorías con el profesor para resolver posibles dudas y conocer las causas que supusieron la no superación de la misma.

MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

Código: 12717

Plan 97. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: CUATRIMESTRAL

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: MICROBIOLOGÍA

Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

Profesora Responsable/Coordinadora: MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ CUESTA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

"Fundamentos científicos y tecnológicos"

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Proporciona conocimientos acerca del papel de los microorganismos en la obtención, transformación y alteración de alimentos.

Permitirá entender asignaturas relacionadas con los procesos de elaboración de alimentos en los que intervienen microorganismos, así como aquellas que tratan aspectos acerca de los sistemas de control y seguridad en industrias de alimentos.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

La asignatura tiene interés para los siguientes perfiles profesionales del Ingeniero Agroalimentario: Tecnología y Procesado de Productos Agroalimentarios (perfil ocupacional: ingeniería de la producción de alimentos) y en control de calidad y seguridad alimentaria.

Proporciona a los alumnos formación en Microbiología de Alimentos que les será útil para trabajar en diversos sectores de industrias agroalimentarias y en empresas relacionadas con el control microbiológico de alimentos.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Tener conocimientos básicos sobre la Biología de los Microorganismos (impartidos en la asignatura de Biología y Microbiología de 1er curso de la Titulación). Así mismo, haber adquirido destrezas en técnicas básicas del campo de la Microbiología (se recomienda haber realizado las prácticas impartidas en la asignatura anteriormente mencionada).

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

Objetivos generales

Conocer los campos de aplicación de los microorganismos en las industrias agroalimentarias.

Describir las actividades de los distintos grupos de microorganismos en los alimentos y sus efectos, beneficiosos o perjudiciales, sobre ellos y sobre la salud del consumidor.

Objetivos específicos

Comprender las características de los microorganismos utilizados en la industria y del cultivo a gran escala.

Entender cómo se obtienen y mejoran cepas de interés en la industria.

Relacionar las características de los alimentos obtenidos por transformación microbiana con las actividades de los microorganismos.

Conocer microorganismos utilizados para la producción de metabolitos de interés en industrias agroalimentarias.

Describir los microorganismos más frecuentes que pueden alterar los distintos grupos de alimentos y los efectos perjudiciales de su actividad en los mismos.

Conocer los microorganismos que causan enfermedades humanas contraídas por el consumo de alimentos: Sus características, reservorio, epidemiología y control.

Enseñar metodologías de análisis microbiológicos de alimentos.

Enseñar a buscar información bibliográfica científica.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

Bloque I: BIOTECNOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS

Sección I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Concepto de Microbiología Industrial y campos de aplicación. Microbiología Industrial y Biotecnología. Objetivos. Breve desarrollo histórico. Ventajas de la utilización de los microorganismos en la Industria. Campos de aplicación industrial de los microorganismos.

Sección II. TECNOLOGÍA DE LA MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

Tema 2. Microorganismos de interés industrial. Mejora genética. Características de los microorganismos industriales. Fuentes. Selección y desarrollo de nuevas cepas. Microorganismos y alimentos transgénicos.

Tema 3. Cultivo a gran escala: El fermentador y los medios de cultivo. Sistemas de cultivo. Cambio de escala. Biorreactor aeróbico: Esterilización, control de temperatura, aireación, agitación. Algunos modelos alternativos de biorreactor: Medios de cultivo de microorganismos utilizados en la industria.

Sección III. UTILIZACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS EN LA INDUSTRIA

Los microorganismos y los alimentos

Tema 4. Los microorganismos en la elaboración de bebidas alcohólicas. Características de las levaduras cerveceras. Levaduras vínicas. Crecimiento y actividad durante la fermentación. Bacterias lácticas del vino.

Tema 5. Los microorganismos en la elaboración de productos fermentados lácteos y otros. Microorganismos participantes en la elaboración de productos lácteos fermentados. Productos fermentados de carne, pescado y vegetales.

Tema 6. Producción de biomasa microbiana para la alimentación. Cultivos iniciadores. Levadura de panadería. Biomasa microbiana como alimento.

Producción industrial de metabolitos microbianos de interés en alimentación

Tema 7. Producción industrial de enzimas y ácidos orgánicos. Control del metabolismo: represión catabólica e inducción de enzimas. Microorganismos utilizados en la producción de enzimas. Usos industriales. Producción de amilasa y celulasa. Ácidos orgánicos producidos por microorganismos. Producción de ácido cítrico.

Tema 8. Producción industrial de aminoácidos y nucleótidos. Control del metabolismo por retroalimentación. Usos comerciales de aminoácidos y nucleótidos y microorganismos utilizados. Producción de ácido glutámico. Producción de lisina y otros aminoácidos. Producción de nucleótidos.

Los microorganismos y el medio ambiente.

Tema 9. Producción de biomasa microbiana para la agricultura y biodegradación. Producción de biomasa microbiana como fertilizante y bioinsecticidas. Intervención de los microorganismos en la depuración de aguas residuales.

Bloque II: MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Sección IV. INTRODUCCIÓN

Tema 10. Microorganismos presentes en los alimentos. Procedencia. Factores que influyen en su crecimiento. Criterios microbiológicos. Microorganismos y metabolitos marcadores.

Tema 11. Técnicas de análisis microbiológicos de los alimentos. Criterios. Recuento de microorganismos totales. Métodos basados en características fisiológicas y metabólicas. Métodos moleculares. Métodos inmunológicos.

Sección V. MICROORGANISMOS ALTERANTES DE LOS ALIMENTOS

Tema 12. Alteración microbiana de carne de mamíferos, de aves, de pescado y derivados. Alteración de las carnes frescas. Fuentes de contaminación y microorganismos. Alteraciones. Análisis microbiológicos. Microorganismos contaminantes del pescado. Alteración de huevos.

Tema 13. Alteración microbiana de leche y productos lácteos. Fuentes de contaminación. Microorganismos y alteraciones. Procesos de putrefacción y proteolisis.

Tema 14. Alteración microbiana de hortalizas, frutas, granos y productos enlatados. Alteración de hortalizas y frutas. Fuentes de contaminación y microorganismos. Alteraciones Hongos que producen micotoxinas. Alteración del pan. Alteración de productos enlatados.

Sección V. MICROORGANISMOS PATÓGENOS TRANSMITIDOS POR ALIMENTOS

Tema 15. Infecciones alimentarias (I). Grupos de patógenos. Origen. Infecciones e intoxicaciones alimentarias. Infecciones producidas por *Salmonella*, *Shigella* y *Escherichia*. Características de las especies patógenas y enfermedades. Reservorio. Prevención.

Tema 16. Infecciones alimentarias (II). Infecciones producidas por *Yersinia*, *Vibrio*, *Campylobacter* y *Listeria*. Características de las especies patógenas y enfermedades. Reservorio. Prevención.

Tema 17. Intoxicaciones alimentarias. Intoxicaciones alimentarias producidas por estafilococos y bacterias Gram positivas esporógenas. Características de las especies patógenas y enfermedades. Reservorio. Prevención.

Tema 18. Otros agentes que producen enfermedades transmitidos por alimentos. Virus, priones, micotoxinas y parásitos animales.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Actividad acidificante de los microorganismos iniciadores del yogur.
2. Análisis microbiológico del agua.
3. Análisis de la calidad microbiológica de un alimento (jamón cocido). Pruebas de identificación miniaturizadas para Enterobacterias.
4. Identificación de *Listeria* en leche mediante la técnica de PCR.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS EN EL AULA DE INFORMÁTICA

Búsquedas bibliográficas en Internet (búsqueda de información para temas de la asignatura).

OTRAS ACTIVIDADES: PRÁCTICAS DE CAMPO

Visita a un laboratorio de análisis de leche y a la estación tecnológica de la Junta de Castilla y León. La realización de esta práctica dependerá de la concesión de ayudas a este tipo de prácticas por la Universidad.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Capacidad para reconocer las características de los distintos microorganismos que se utilizan en las industrias agroalimentarias y las condiciones de cultivo en los procesos de elaboración en los que intervienen.

Capacidad para relacionar las características de los microorganismos que producen toxiinfecciones alimentarias con las implicaciones para la salud humana y el control en alimentos.

Capacidad para reconocer características de los grupos de alimentos alterados por la acción de los microorganismos.

Capacidad de análisis y crítica de artículos científicos.

Adquirir capacidades para aplicar la metodología básica de análisis microbiológicos de alimentos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Instrumentales:

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Comunicación oral y escrita

Personales:

Trabajo en equipo

Razonamiento crítico

Sistémicas:

Aprendizaje autónomo

Motivación por la calidad

Otras competencias transversales:

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Conocimientos básicos de la profesión en relación a análisis microbiológicos de alimentos.

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clase magistral con el apoyo de medios audiovisuales. Se fomentará la participación del alumno en la clase.

Lectura, resolución de cuestiones y comentarios de artículos científicos divulgativos.

Clase práctica en aula de informática de búsquedas de bibliografía científica de temas del programa.

Clases prácticas de laboratorio para reforzar conocimientos mediante el aprendizaje activo y cooperativo en grupos.

Visita a un laboratorio de análisis de alimentos y a un laboratorio de la Junta de Castilla con objeto de que conozcan la aplicación de los conocimientos adquiridos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	18	27	45
Clases prácticas	15	2	17
Seminarios	4	19	23
Exposiciones y debates	4	1	5
Tutorías	3		3
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		5	5
Otras actividades	5		5
Exámenes	2	8	10
TOTAL	51	62	113

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- CRUEGER, W., CRUEGER, A. 1993. Biotecnología: manual de microbiología industrial. 3. ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- DOYLE, M.P., BEUCHAT, L.R., MONTVILLE, T.J. 2001. Microbiología de los alimentos. Fundamentos y fronteras. ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- FORSYTHE, S.J. 2000. Alimentos seguros: microbiología. ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- JAY, J.M. 2002. Microbiología moderna de los alimentos. 4 ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- LEE, B.H. 2000. Fundamentos de biotecnología de los alimentos. 1 ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- LEVEAU, J-Y, BOUIX, M. 2000. Microbiología industrial. Los microorganismos de interés industrial. 1 ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., PARKER, J. 2004. Brock: Biología de los microorganismos. 10ed. Pearson Educación. S.A. Madrid. Inc. Madrid.
- MOSEL, D.A., MORENO, B. 2003. Microbiología de los alimentos. 2 ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- PASCUAL, R., CALDERÓN, V. 1999. Microbiología alimentaria. Díaz de Santos, S.A., Madrid.
- PRESCOTT, L.M., HARLEY, J.P., KLEIN, D.A. 2004. Microbiología. 5. ed. McGraw Hill. Interamericana. Madrid.
- VANDEVENNE, C.A., ESCOLÁ, R.M. 2002. Métodos de análisis microbiológicos de alimentos. Díaz de Santos, S.A., Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Documentación elaborada por el profesor de apoyo a las explicaciones teóricas de las clases magistrales.

Cuaderno de prácticas elaborado por el profesor.

Libro de divulgación científica: RAMON, D. 1999. Los genes que comemos. La manipulación genética de los alimentos. ed Algar.

Artículos de divulgación científica, sobre la temática del programa, de las revistas "Investigación y Ciencia" y "Mundo Científico".

Resúmenes de artículos científicos de revistas electrónicas disponibles en Universidades españolas y del CSIC.

<http://cvu.rediris.es/pub/bscw.cgi/0/311300>, recopilación de normas de análisis

microbiológicos de alimentos

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación será continuada y se tendrán en cuenta el aprendizaje de conocimientos de las clases teóricas y prácticas, la implicación del alumno en las actividades propuestas (participación en debates, exposiciones orales, trabajos dirigidos, seminarios, etc) y la adquisición de habilidades y actitudes en relación con la temática de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La adquisición de conocimientos del programa teórico y práctico se evaluará con un examen final escrito cuya nota supondrá un 80% de la nota final. Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación mínima de 3,5 sobre 8.

Se pedirá la asistencia a las clases prácticas, por lo que si el alumno no asiste al menos a un 80% de ellas, deberá demostrar que ha adquirido las habilidades y actitudes correspondientes mediante una prueba práctica. Se evaluará el informe de prácticas así como las habilidades y actitudes demostradas durante las prácticas en un porcentaje del 5%.

Se valorará la participación del alumno en las actividades propuestas mediante informes que debe entregar y el grado de exigencia personal en la implicación en clases y seminarios. La calificación representará en total del 15% del total.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito que constará de preguntas de tipo test y preguntas abiertas cortas.

Informe de prácticas.

Informes de trabajos.

Grado de participación en las clases teóricas y prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia y participación en clases teóricas y prácticas.

Implicación continuada en la realización de trabajos y seminarios propuestos.

Consulta de dudas en tutorías.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Estudio para la adquisición de los conocimientos acerca de los contenidos del programa teórico y práctico, con apoyo de la documentación disponible y consulta de dudas.

PRODUCCIÓN ANIMAL

Código: 12718

Plan 97. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P** 1,5. Créditos ECTS

Área: PRODUCCIÓN ANIMAL

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ EMILIO YANES GARCÍA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Pertenece al bloque formativo de "Materias tecnológicas aplicadas" integradas por un conjunto de asignaturas vinculadas: en general, un listado enunciativo, no limitativo de las mismas incluiría conocimientos de ingeniería aplicada a la producción agrícola y ganadera, de tecnologías relacionadas con el medio o de la tecnología en la industria agroalimentaria.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Aportar conocimiento y formación sobre los conceptos, procedimientos y sistemas utilizados en la cría y producciones animales, así como contribuir al desarrollo y complementación de otras materias de la titulación: bromatología, producción vegetal, instalaciones ganaderas y otras.

Contenidos formativos:

Nutrición, higiene y sistemas de producción animal

Biotecnología y mejora animal

Productos animales

PERFIL PROFESIONAL

El interés de la materia para la profesión está expresamente dedicado a la gestión integral y sostenible de los procesos de producción ganadera. Engloba los conocimientos y competencias relativos al empleo de técnicas y metodologías zootécnicas, manejo de explotaciones ganaderas para la producción de productos de calidad, diseño e implementación del plan productivo de una explotación ganadera, así como la determinación de las necesidades alimenticias de los animales.

Sus perfiles ocupacionales se hallan en:

Técnico en industria agroalimentaria

Dirección técnica de explotaciones ganaderas

Proyectos, consultoría y asesoramiento sobre procesos productivos ganaderos

Ingeniería y tecnología del medio rural

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para cursar la asignatura es recomendable, como requisito previo, que el alumno haya alcanzado unos conocimientos mínimos sobre Biología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

I.- Objetivos generales

Estudio y conocimiento de las bases y técnicas utilizadas en Producción Animal

II.- Objetivos específicos

Estudiar las materias primas animales que se obtienen de las principales razas animales y su aprovechamiento en las industrias agroalimentarias.

Enseñar la implicación en la seguridad alimentaria y en el concepto de trazabilidad.

Enseñar los fundamentos o las bases de la mejora animal y las posibilidades de su aplicación práctica.

Enseñar a diseñar e implementar el plan productivo de una explotación ganadera, a determinar las necesidades alimenticias de los animales, a interpretar las fórmulas de racionamiento y a desarrollar y gestionar correctamente un programa de alimentación del ganado.

Enseñar el funcionamiento de las instalaciones en las explotaciones ganaderas.

Enseñar las metodologías necesarias para abrir nuevas vías de investigación y desarrollo en el sector ganadero.

Estudiar las técnicas y herramientas para la medición y representación del medio y de las infraestructuras de explotaciones ganaderas y saber interpretarlas.

CONTENIDOS

I.- CONTENIDOS TEÓRICOS

Tema 1.- ZOOTECNIA Y PRODUCCIÓN ANIMAL. Concepto. Evolución y futuro. Bases de la Producción Animal: factores condicionantes.

Tema 2.- LA DOMESTICACIÓN DE LOS ANIMALES. Concepto. Teorías sobre los orígenes. Características que la favorecen. Cambios producidos por la domesticación. Principales especies domesticadas.

Tema 3.- SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN ANIMAL. Sistema de explotación y régimen de estabulación. Explotación extensiva. Explotación intensiva. Ventajas e inconvenientes. Situación actual.

Tema 4.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO. Crecimiento. Desarrollo. Engrasamiento. Factores que condicionan los procesos de crecimiento y desarrollo.

Tema 5.- BASES FISIOLÓGICAS DE LA REPRODUCCIÓN. Control neuroendócrino de la función reproductora. Reproducción en la hembra. Reproducción en el macho. Factores que afectan a la reproducción. Reproducción de las aves.

Tema 6.- TECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN. Índices y eficiencia reproductiva. Prácticas zootécnicas para mejorar la eficiencia reproductiva.

Tema 7. LACTACIÓN Y ORDEÑO. I.- Lactación. Mecanismo de la lactación. Cantidad y composición de la leche. II.- Ordeño. Ordeño mecánico. Centros de ordeño. Rutinas de ordeño. Condiciones higiénicas y sanitarias de producción y comercialización de leche cruda.

Tema 8.- NUTRICION Y ALIMENTACION ANIMAL. Composición química de los alimentos. El aparato digestivo de los animales. Valor nutritivo de los alimentos.

Tema 9.- NUTRICION Y ALIMENTACION ANIMAL (Cont.). Clases de alimentos. Acondicionamiento de los alimentos de los animales. Racionamiento animal. Lactancia artificial.

Tema 10.- LIBROS GENEALÓGICOS Y CONTROL DE RENDIMIENTOS. Libros Genealógicos. Control de rendimientos cárnico y lechero. Esquemas de selección de reproductores. Valoración genética.

Tema 11. PRODUCCIÓN DE VACUNO DE LECHE. El subsector vacuno de leche. La base animal. Ciclo productivo. Sistemas de explotación. Alojamiento e instalaciones. Mejora genética.

Tema 12.- PRODUCCIÓN DE VACUNO DE CARNE. El subsector vacuno de carne. La base animal. Sistemas de explotación. Tipos comerciales. Alojamiento. Mejora genética del ganado en pureza.

Tema 13.- PRODUCCIÓN DE OVINO. El subsector ovino. La base animal. Reproducción.

Tema 14.- PRODUCCIÓN DE OVINO (Cont.). Producción de leche. Tipos comerciales de producción de carne. Producción de lana. Sistemas de explotación en España. Alojamiento e instalaciones. Mejora de la base animal

Tema 15.- PRODUCCIÓN DE CAPRINO. El subsector caprino. La base animal. Orientaciones productivas. Ciclo productivo. Sistemas de explotación en España. Alojamiento e instalaciones. Mejora de la base animal.

Tema 16. PRODUCCIÓN PORCINA. El subsector porcino. Sistemas de explotación. I.- El sistema de producción intensiva. Base animal y mejora genética. Ciclo reproductivo. Ciclos productivos. Manejo por lotes.

Tema 17.- PRODUCCIÓN PORCINA (Cont.).- Alojamiento e instalaciones. Ordenación zootécnica. Estructura organizativa. II.- El sistema de explotación extensiva en España. Base animal y mejora genética. Ciclo productivo. Alojamiento e instalaciones.

Tema 18. PRODUCCIÓN AVÍCOLA CLÁSICA.- I.- Producción del pollo de carne. El subsector del pollo de carne (broiler). La base animal. Alojamiento e instalaciones. Ciclo productivo. Otros tipos de pollos de carne. II.- La avicultura de puesta. El subsector de la avicultura de puesta. La base animal. Alojamiento e instalaciones. Ciclo productivo. Ordenación zootécnica de las explotaciones avícolas y salas de incubación.

Tema 19. PRODUCCIÓN CUNÍCOLA. El subsector cunícola. Sistemas de producción. La base animal. Ciclo productivo y manejo de la explotación. Alojamiento e instalaciones. Ordenación zootécnica de las explotaciones cunícolas.

Tema 20. PRODUCCIÓN APÍCOLA. El subsector apícola. La base animal. Tipos de colmenas y colmenares. Biología de la colmena. Manejo del colmenar. Productos de la colmena. Ordenación zootécnica de las explotaciones apícolas.

Tema 21.- PRODUCCIÓN DE TRUCHA. El subsector de la producción de trucha. La base animal. La instalación piscícola. Ciclo productivo. Planificación de la productividad.

Tema 22. PRODUCCIONES CINEGÉTICAS. El subsector de las explotaciones cinegéticas. La base animal. La explotación cinegética (aves). La explotación cinegética de conejo de monte. Explotaciones de caza mayor.

Tema 23.- SANIDAD Y PRODUCCIÓN ANIMAL. Salud y enfermedad. Sanidad Animal. Programas sanitarios. Programas oficiales de erradicación de enfermedades. Programas oficiales en alimentación animal. Bienestar animal.

Seminario sobre las principales razas de animales utilizados en Producción Animal

II.- CONTENIDOS PRÁCTICOS

Prácticas en aula: exposiciones multimedia sobre elementos de Producción Animal.

Prácticas de campo: visitas y estudios prácticos de campo en seis explotaciones de animales de distintas especies y aptitudes productivas (bovino, ovino, porcino, conejos y broilers), así como a un centro de selección y mejora genética de ovino y caprino. Estudio y comprobación *in situ* de enseñanzas teóricas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocer las necesidades alimenticias de los animales y saber interpretar las fórmulas de racionamiento.

Saber desarrollar y gestionar correctamente un programa de alimentación del ganado.

Reconocer los principales grupos de organismos que conviven y compiten con los animales, entender sus fundamentos y las metodologías de control.

Conocer el funcionamiento y diseño de las instalaciones para explotaciones ganaderas así como los sistemas de automatización, calefacción, refrigeración, ventilación y las condiciones de transporte de ganado.

Saber diseñar e implementar el plan productivo de una explotación ganadera con sostenibilidad y respeto al medio ambiente.

Conocer las bases para la obtención de nuevas razas, saber evaluar los riesgos que conlleva, así como saber elaborar programas de conservación de biodiversidad y protección animal.

Conocer la metodología de los proyectos de genómica aplicada a la ganadería.

Saber desarrollar proyectos dentro del campo de la Biotecnología animal.

Conocer los diferentes productos de origen animal y su importancia en la alimentación humana.

Conocer e identificar las características que determinan la producción con Denominación de Origen.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

METODOLOGÍAS

La metodología utilizada en la enseñanza-aprendizaje se halla diversificada a través de clases magistrales acompañadas de presentaciones visuales y de apuntes. Se complementa con la enseñanza práctica en las explotaciones ganaderas y centros.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	45		45
Clases prácticas	15		15
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	60		60
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos	60		60
Otras actividades			
Exámenes	8		8
TOTAL	188		188

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Blanco Cachafeiro, C. *La trucha*. Mundi Prensa, 1995.

Buxadé Carbó, C. (Coor.). *Zootécnica. Bases de la Producción Animal. Tomos I-XIII*. Mundi-Prensa, 1995 y sigtes.

Hernández, J. M. *Manual de nutrición y alimentación del ganado*. I.R.Y.D.A. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1995.

Jean-Prost, P. *Apicultura*. Mundi Prensa, 2001

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.agrodigital.com

www.agroinformacion.com

www.mapya.es

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La cuantificación del nivel de conocimientos adquiridos por los alumnos se verificara a través de de las dos convocatorias establecidas en el curso académico, mediante examen final escrito, teniendo en cuenta la evolución a lo largo del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Haber alcanzado el grado de conocimientos necesario sobre los conceptos, procedimientos y sistemas utilizados en la cría y produccion-
nes animales.

Haber alcanzado los conocimientos prácticos necesarios en campo.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes finales de la asignatura

Prácticas de campo

Observaciones efectuadas por el profesor en el aula y en campo

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia a las clases magistrales

Asistencia obligatoria a prácticas de campo

Consulta de bibliografía recomendada

Asistencias a tutorías en caso necesario

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Incidir en todos aquellos aspectos de la materia señalados por el profesor durante la revisión de exámenes y en tutoría.

BROMATOLOGÍA

Código: 12719

Plan 97. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: CUATRIMESTRAL

Créditos: **T** 4,5 **P**. Créditos ECTS

Área: NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JUAN ALFONSO GÓMEZ BÁREZ

Profesoras: ANA MARÍA GONZÁLEZ PARAMÁS. MARÍA YOLANDA GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Esta materia forma parte del bloque "Fundamentos científicos y tecnológicos" del Título de Ingeniero Agroalimentario.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

- Proporcionar al alumno conocimientos básicos sobre la composición de los alimentos, las modificaciones y alteraciones que pueden sufrir en su procesado y almacenamiento y los procedimientos para evitarlas.

- Describir detalladamente la composición de cada uno de los grupos de alimentos.

PERFIL PROFESIONAL.

Presenta interés para los siguientes perfiles ocupacionales del Ingeniero Agroalimentario:

- Ingeniería del procesado de materias primas

- Ingeniería de la producción de alimentos

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado las materias básicas: Nutrición, Química y Biología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**A.- Generales**

CAPACIDADES DE ACTUACIÓN PROFESIONAL

Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones

Trabajar solo y en equipo multidisciplinar

Valorar la formación integral, la motivación personal y la movilidad.

CAPACIDADES DE COMUNICACIÓN

Entender y expresarse con la terminología adecuada

Presentar correctamente información de forma oral y escrita

CAPACIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Tener un espíritu crítico e innovador

Reciclarse en los nuevos avances tecnológicos mediante un aprendizaje continuo

Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en su actividad profesional

B.- Específicos

Transmitir los conocimientos básicos sobre los componentes nutritivos y no nutritivos de los alimentos

Describir las alteraciones y modificaciones de los alimentos y los métodos para su conservación

Abordar el estudio detallado de los distintos grupos de alimentos, estudiando fundamentalmente su composición y valor nutritivo

CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEORICAS

ASPECTOS GENERALES DE LOS ALIMENTOS

Tema 1.- BROMATOLOGIA. Conceptos y objetivos. Antecedentes históricos. Legislación alimentaria. Armonización legislativa europea. Codex Alimentarius. Entidades y organismos nacionales e internacionales relacionados con la alimentación. Fuentes de información.

Tema 2.- COMPONENTES NUTRITIVOS DE LOS ALIMENTOS. Agua. Carbohidratos. Lípidos. Aminoácidos y proteínas. Minerales y vitaminas.

Tema 3.- OTROS COMPONENTES DE LOS ALIMENTOS. Componentes con interés organoléptico y/o tecnológico: Pigmentos, sustancias aromáticas, ácidos, alcoholes, otros. Sustancias potencialmente tóxicas.

Tema 4.- PRINCIPALES ALTERACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS ALIMENTOS. Alteraciones de origen microbiano: Aspectos generales. Alteraciones de origen físico, químico y/o bioquímico: Características generales. Pardeamiento enzimático y no enzimático. Degradación de lípidos. Otras alteraciones.

Tema 5.- CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS. Procedimientos físicos de conservación: Térmicos, por deshidratación, por envasado o almacenamiento en atmósferas modificadas, por radiaciones, por altas presiones, por aplicación de pulsos eléctricos. Métodos químicos: Salazón, adición de azúcar, curado, ahumado.

Tema 6.- ADITIVOS ALIMENTARIOS. Definición, concepto y clasificación. Criterios de utilización. Evaluación de su seguridad. Aspectos legislativos. Sustancias que impiden las alteraciones biológicas o químicas: Conservadores y antioxidantes. Sustancias que modifican los caracteres organolépticos: Colorantes, edulcorantes y potenciadores del sabor. Estabilizadores de los caracteres físicos: Modificadores de textura y otros. Agentes aromáticos.

Tema 7.- CALIDAD DE LOS ALIMENTOS. Características y criterios de calidad. Factores. Control de calidad: Objeto y características. Evaluación de la calidad alimentaria: Métodos objetivos. Análisis sensorial. Sistema ARICPC. Normas de calidad.

DESCRIPTIVA DE ALIMENTOS

Tema 8.- CARNES, VISCERAS Y DERIVADOS CARNICOS. Canal y despojos. Especies de interés alimenticio. Estructura y composición del tejido muscular. Factores ante-mortem que afectan a la calidad de la carne. Cambios postmortem y maduración. Valor nutritivo. Derivados cármicos: Clasificación y características. Valor nutritivo.

Tema 9.- PESCADOS, CRUSTACEOS Y MOLUSCOS. Estructura del tejido muscular del pescado. Especies de mayor consumo. Composición y valor nutritivo. Alteraciones. Productos derivados. Crustáceos y moluscos.

Tema 10.- HUEVOS Y DERIVADOS. Estructura, composición y valor nutritivo. Alteraciones y conservación. Ovoproductos. Tipos. Propiedades funcionales.

Tema 11.- LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS. Leche: Estructura física. Composición y valor nutritivo. Clasificación. Higienización y conservación. Derivados lácteos. Tipos y valor nutritivo. Leches fermentadas, yogur y productos afines. Nata y mantequilla. Queso: Elaboración y clasificación. Helados. Otros productos lácteos.

Tema 12.- GRASAS Y ACEITES COMESTIBLES. Clasificación. Grasas animales. Mantecas y sebos alimenticios. Aceites de animales marinos. Aceite de oliva: Obtención, valor nutritivo y categorías comerciales. Criterios de pureza y calidad. Aceites de semillas: Tipos y composición. Grasas transformadas. Margarinas y preparados grasos. Características funcionales y nutricionales.

Tema 13.- CEREALES Y DERIVADOS. Estructura del grano de cereal. Especies más utilizadas: Composición, valor nutritivo e importancia en la alimentación. Cereales de desayuno. Harinas: Obtención y tipos. Grado de extracción. Composición. Maduración. Alteraciones y falsificaciones. Capacidad de panificación y empleo de mejorantes. Derivados de harina: Panes. Elaboración, tipos y valor nutritivo. Productos de bollería. Pastas alimenticias. Galletas. Otros derivados.

Tema 14.- LEGUMINOSAS. Definición y clasificación. Legumbres. Especies de consumo más frecuente en alimentación humana: Importancia, composición y valor nutritivo. Factores antinutritivos. Derivados.

Tema 15.- HORTALIZAS Y TUBERCULOS. Hortalizas: Clasificación, composición y valor nutritivo. Interés nutricional y pérdidas con el procesado o culinarias. Derivados: Conservas, productos desecados, congelados y otros. Tubérculos. Patatas: Composición, valor nutritivo e importancia en la alimentación. Productos derivados. Otros tubérculos y raíces feculentas comestibles. Algas y hongos superiores (setas).

Tema 16.- FRUTAS Y DERIVADOS. Frutas: Clasificación, composición y valor nutritivo. Maduración y senescencia: frutos climatéricos y no climatéricos. Alteraciones. Derivados de frutas. Frutos secos: Composición y valor nutritivo.

Tema 17.- EDULCORANTES NATURALES Y DERIVADOS. Azúcares y derivados: Tipos; obtención de sacarosa. Miel: Definición, clasificación, composición y valor nutritivo. Defectos y alteraciones. Productos de confitería. Jarabes.

Tema 18.- AGUAS Y HIELO. Aguas de abastecimiento público: Características y tratamientos de potabilización. Aguas de bebida envasadas. Hielo. BEBIDAS NO ALCOHOLICAS. Clasificación, ingredientes y aditivos. Valor nutritivo.

Tema 19.- BEBIDAS ALCOHOLICAS.- Clasificación. Elaboración, composición e interés en la alimentación del vino, la cerveza, la sidra y las bebidas destiladas. Compuestos de interés biológico.

Tema 20.- CONDIMENTOS Y ESPECIAS. Sal común. Composición. Sales especiales. Vinagre: Definición, elaboración y composición. Especies: Tipos. Condimentos preparados. Salsas de mesa. ALIMENTOS ESTIMULANTES Y DERIVADOS. Café y sucedáneos. Té y otros estimulantes. Cacao y chocolate. Composición y valor nutritivo. Derivados.

Tema 21.- ALIMENTOS PREPARADOS Y DE COMPOSICION MODIFICADA. Productos dietéticos: Alimentos infantiles y para regímenes especiales. Otros alimentos: Platos preparados y precocinados. Nuevos alimentos: Alimentos de diseño, saludables y funcionales. Alimentos transgénicos.

EXPOSICIONES Y DEBATES

Los alumnos expondrán temas propuestos por el profesor y preparados por ellos mismos en grupos de trabajo. Tras la exposición, el profesor preguntará a los miembros de cada grupo sobre aspectos del tema, y se procederá a un debate. Estos trabajos complementarán las clases teóricas

TUTORIAS PRESENCIALES

Estarán orientadas a la resolución de las dificultades que surjan del aprendizaje. También se dedicarán a la revisión de las distintas pruebas periódicas.

TUTORIAS NO PRESENCIALES

Dado que algunos alumnos por razones personales, como estar trabajando, no pueden asistir a las tutorías presenciales, y otros en algún momento puntual sólo desean información, se facilitará a todos los alumnos el e-mail del profesor para la resolución de dudas o para otras aclaraciones.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COGNITIVAS (saber)

Componentes nutritivos y no nutritivos de los alimentos

Modificaciones y alteraciones en el procesado y almacenamiento

Procedimientos para la conservación de los alimentos

Composición porcentual de los alimentos

INSTRUMENTALES (saber hacer)

Controlar las variables que afectan a la estabilidad de los alimentos durante los tratamientos tecnológicos y el almacenamiento

Elegir el procedimiento de conservación de un alimento más adecuado en cada circunstancia

Ser capaz de integrarse en un equipo multidisciplinar de trabajo sobre alimentos, tanto en la administración como en la Industria Alimentaria

Saber buscar y valorar información sobre alimentos

ACTITUDINALES (ser)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

INSTRUMENTALES

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones

INTERPERSONALES

- Trabajo en equipo
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- Habilidad en las relaciones interpersonales
- Razonamiento crítico
- Compromiso ético

SISTEMICAS

- Adaptación a nuevas situaciones
- Creatividad
- Liderazgo
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Motivación por la calidad
- Sensibilidad hacia temas medioambientales

METODOLOGÍAS

Las actividades docentes de la asignatura se estructuran en clases presenciales donde se exponen y explican los aspectos teóricos de la misma. Estas clases se complementan con las exposiciones y debates en los que se valora el aprendizaje del alumno en la preparación y exposición de trabajos, lo que potenciará algunas las competencias específicas de la asignatura, al tiempo que le hará desarrollar algunas de las competencias transversales de la Titulación.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	42		42
Clases prácticas			
Seminarios			
Exposiciones y debates	3		3
Tutorías	Sin límite		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		10	10
Otras actividades			
Exámenes	7		7
TOTAL	52		62

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- ASTIASARAN, I.; MARTINEZ, J. A. (2000). *Alimentos. Composición y Propiedades*. 364 pp. Ed. McGraw-Hill/Interamericana. Madrid.
- BELITZ, H. D.; GROSCH, W. (1997). *Química de los Alimentos*. (López Buesa, M. O. trad.). 1087 pp. Acribia. Zaragoza.
- BELLO, J. (2000). *Ciencia Bromatológica: Principios Generales de los Alimentos*. 577 pp. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- CHEFTEL, J.C.; CHEFTEL, H.; BESANÇON, P. (1999). *Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos*. (López Capont, F. trad.). Vol. I 334 pp. Vol. II 404 pp. Acribia. Zaragoza.
- COULTATE, T. P. (1998). *Manual de Química y Bioquímica de los Alimentos*. (Burgos González, J.; Aragón Robles, C. trads.). 366 pp. Acribia. Zaragoza.
- ORDÓÑEZ, J. A.; CAMBERO, M^a. I.; FERNÁNDEZ, L.; GARCÍA, M^a. L.; GARCÍA DE FERNANDO, G.; DE LA HOZ, L.; SELGAS, M. D. (1998). *Tecnología de los Alimentos. Vol. I. Componentes de los Alimentos y Procesos*. 365 pp. Vol. II. *Alimentos de Origen Animal*. 366 pp. Ed. Síntesis. Madrid.
- WONG, D. W. (1995). *Química de los Alimentos. Mecanismos y Teoría*. (López Lorenzo, P.; Burgos González, J.; Calvo Rebollar, M.; Sevillano Calvo, E. trads.). 476 pp. Acribia. Zaragoza.

Todos los textos sobre Bromatología depositados en al Biblioteca del Area de Nutrición y Bromatología, ubicado en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Salamanca.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

LEGISLACIÓN

<http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>

<http://www.boe.es/g/es/>

<http://bocyljcl.es/>

ORGANISMOS INTERNACIONALES

http://www.fao.org/index_es.htm

<http://www.who.int/es/>

<http://www.fda.gov/>

http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp

OTROS ORGANISMOS

Federación española de sociedades de nutrición, alimentación y dietética:

<http://www.fesnad.org/>

Consejo Europeo de Información sobre la Alimentación:

<http://www.eufic.org/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

LA EVALUACIÓN SERÁ CONTINUA, SE REALIZARÁ A LO LARGO DEL CUATRIMESTRE Y CONSISTIRÁ EN:

- Tres pruebas escritas que contendrán preguntas teóricas
- Realización de trabajos en grupo, y exposición y debate de los mismos

Al principio del curso se dará a conocer a los alumnos los criterios de valoración de la asignatura y al principio de cada prueba se indicará de forma precisa el valor de cada pregunta.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Respecto a la evaluación continua:

- Las tres pruebas escritas supondrán el 90% de la calificación
- Los trabajos en grupo supondrán el 10 %

Para superar la evaluación continua el alumno deberá obtener una calificación de 5 sobre 10 en las tres pruebas, e igualmente una calificación de 5 en el trabajo realizado.

Los alumnos que no superen la evaluación continua necesitarán obtener un 5 en el examen final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas

Trabajos realizados en grupo

Asistencia a clases teóricas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Preparación diaria de la asignatura

Acudir a las tutorías

Leer detenidamente el examen, pedir aclaraciones si se precisan, contestar de forma clara y ordenada

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistir a las tutorías

Asistir a las revisiones de exámenes, para conocer las causas por las que no se superaron las pruebas anteriores

TERCER CURSO

OFICINA TÉCNICA

Código: 12720. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 3.º CURSO
Equipo docente: ISIDRO TOMÁS / FÉLIX HERNÁNDEZ . Duración: 1.º CTRE.
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+3
Área de conocimiento: INGENIERÍA AGROFORESTAL

PROGRAMA

- Tema 1. INTRODUCCIÓN. Presentación de la asignatura. Presentación de las Normas para la redacción del Trabajo de Fin de Carrera.
- Tema 2. LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DEL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL. Breve historia de la carrera. Las competencias profesionales. La profesión en el sector público y privado. El ejercicio libre de la profesión.
- Tema 3. LA REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DEL I.T.F. Organismos de las administraciones públicas. Los Colegios Profesionales y las Asociaciones.
- Tema 4. LA RESPONSABILIDAD CIVIL Y PENAL DE LOS PROFESIONALES
- Tema 5. ETAPAS NECESARIAS PARA REALIZAR LA INVERSIÓN
- Tema 6. PROYECTOS DE INGENIERÍA. Definición y concepto de proyecto. El ciclo del proyecto. Los agentes que intervienen.
- Tema 7. LA ESTRUCTURA FORMAL DE UN PROYECTO. FINES Y FUNCIONES DE CADA DOCUMENTO
- Tema 8. LA MORFOLOGÍA DEL PROYECTO. Memoria descriptiva. Anejos justificativos. Planos: normas para su confección. Pliegos de condiciones: estructuración y contenido formal de un Pliego. Presupuestos.
- Tema 9. DIRECCIÓN DE OBRAS: PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO. Ley y Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas. Actuación del Ingeniero en la dirección técnica de las obras. Acta de replanteo. Libro de Órdenes. Certificaciones. Recepción de las obras. Incidencias.
- Tema 10. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (CONCEPTO Y MÉTODO)

ECONOMÍA APLICADA

Código: 12721. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 3.º CURSO
Equipo docente: PEDRO CALERO. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: ECONOMÍA APLICADA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: ECONOMÍA APLICADA

PROGRAMA

- Tema 1. Contenido de la ciencia económica. Problemas económicos básicos. Metodología económica. Sistemas económicos. La economía de mercado: características generales. El Estado de Bienestar. El modelo económico de la Constitución Española.

Tema 2. El sector real de la economía. La medición de la actividad económica. Valor añadido, gasto y renta. El grado de utilización de los factores productivos: estadísticas laborales. Especial consideración a la agricultura.

Tema 3. El sector monetario. El dinero: definición y funciones. El control de la oferta monetaria por el Banco de España. Medición del nivel general de precios: el IPC y la tasa de inflación. Productos agroalimentarios e inflación.

Tema 4. El sector financiero. Activos financieros y mercados financieros. Instituciones financieras en España: el Banco de España, entidades oficiales de crédito, los bancos comerciales y las cajas de ahorro. Las cooperativas de crédito. La Bolsa de Valores.

Tema 5. El sector exterior de la economía. Justificación del comercio internacional. La balanza de pagos y el tipo de cambio. Comercio exterior agrario. Concepto y formas de integración económica. La integración económica europea. La Política Agrícola Común.

Tema 6. La estructura económica de sector agrario español. La modernización de la agricultura española. La política agraria en España. Las políticas tradicionales. Las políticas estructurales. La política agroambiental. El sector agroalimentario en la economía española.

Tema 7. El enfoque microeconómico. La adopción de decisiones por los agentes económicos. Las decisiones de los consumidores. La curva de demanda. El concepto de elasticidad. Aplicaciones: la elasticidad de la demanda de los productos agrarios.

Tema 8. Las decisiones empresariales. Los objetivos de la empresa. La función de producción. Tipos de procesos productivos. Economías y deseconomías de escala. La productividad. La función de costes empresarial. Clases de costes. La curva de oferta. Aplicaciones: la elasticidad de la oferta de los productos agrarios.

Tema 9. Las decisiones de financiación y de inversión. Estructura financiera de la empresa: inventario y balance. Financiación externa y mercados financieros. La inversión de la empresa. La evaluación de proyectos de inversión. El Análisis Coste-Beneficio: el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno.

Tema 10. Las funciones de comercialización: comercialización de productos agrarios Servicios de comercialización: transporte, almacenamiento, industrialización, normalización y tipificación, envasado, compra y venta, asunción de riesgos. Mercados de productos agrarios.

Tema 11. La interacción entre la demanda y la oferta en el mercado: la determinación de precios. La empresa y la estructura del mercado. Mercados de libre concurrencia y mercados concentrados. Aplicaciones del modelo de demanda y oferta: efectos de la política agraria sobre el sector.

Tema 12. Aspectos jurídico-económicos de la empresa. Tipos de sociedades: la Sociedad Anónima y la Sociedad de responsabilidad limitada. La empresa agraria. Régimen fiscal de la empresa: principales tributos. Aspectos laborales de la empresa. Tipos de contratos.

Tema 13. Macroeconomía y política macroeconómica: objetivos e instrumentos. El equilibrio en el sector real y en el sector monetario. El proceso multiplicador. La demanda agregada. La oferta agregada. Inflación y paro. Políticas macroeconómicas: política fiscal y política monetaria. Efectos de la política macroeconómica sobre la agricultura española.

BIBLIOGRAFÍA

BARCELO, L.V.: "Liberación, ajuste y reestructuración de la agricultura española", Ed. M.A.P.A., 1991.

CALDENTEY, P.: "Comercialización de productos agrarios", 4ª ed. Ed. Agrícola Española, 1993

CUERVO, A. (dir): "Introducción a la administración de empresas", Ed. Civitas, 1994.

GARCÍA DELGADO, J.L.: "Lecciones de economía española", 3ª ed, Ed. Civitas, 1997.

JORDAN GALDUF, J.M. (coord.): "Economía de la Unión Europea", 2ª ed, Ed. Civitas, 1997.

MOCHON, F.: "Economía. Teoría y Política", 3ª ed, Ed. McGraw-Hill, 1996.

MUÑOZ CIDAD, C.: "Las cuentas de la nación. Introducción a la Economía Aplicada", Ed. Civitas, 1994.

MUÑOZ DE BUSTILLO, R./BONETE PERALES, R.: "Introducción a la Unión Europea. Un análisis desde la economía", Ed. Alianza Universidad Textos, 1997.

ROBLES TEIGEIRO, L. (coord.): "Ejercicios y prácticas de contabilidad nacional", Ed. Civitas, 1995.
SAMUELSON, P./NORDHAUS, W.: "Economía", 15ª ed. Ed. McGraw-Hill, 1996.
SUÁREZ, A.: "Curso de Economía de la Empresa", Ed. Pirámide, 1997.

TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Código: 12722

Plan 97. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 3 **P**. 3. Créditos ECTS

Área: ECOLOGÍA

Departamento: BIOLOGÍA ANIMAL, PARASITOLOGÍA, ECOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Profesora Responsable/Coordinadora: ANA ISABEL NEGRO DOMÍNGUEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Tecnología del Medio Ambiente tiene conexiones con muchas asignaturas de la titulación, aunque está relacionada principalmente con: Biología y Microbiología, Química y Tecnología de la Producción Vegetal.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura permite el dominio de los conocimientos básicos relacionados con la Ecología y la Gestión Ambiental necesarios para: comprender e identificar los impactos ambientales que las actividades agroalimentarias pueden provocar y para planificar medidas de prevención y corrección de impactos ambientales.

Trata de formar a los estudiantes para que en su futuro profesional puedan plantear la gestión de las actividades agroalimentarias de una manera respetuosa con el Medio Ambiente y al mismo tiempo cumplan la legislación ambiental vigente.

PERFIL PROFESIONAL.

Perfiles profesionales asociados a la Gestión Medioambiental.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda haber superado todas las asignaturas de cursos previos de la titulación, especialmente: Biología, Microbiología, Química, Operaciones Básicas, Microbiología Industrial, Tecnología de la Producción Vegetal, Producción Animal.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El objetivo general de la asignatura es capacitar al alumno para identificar y resolver problemas ambientales, generando tanto una preparación y aptitud para el desarrollo profesional, como una visión crítica de los temas ecológicos y medioambientales.

Los objetivos específicos son:

Conocer y comprender la terminología básica utilizada en el campo de la Ecología y de la Gestión Ambiental.

Conocer los principios básicos en los que se basa la Ecología.

Comprender las características generales de estructura y funcionamiento de los ecosistemas.

- Reconocer los principales tipos de ecosistemas y sus características diferenciales.
- Conocer y saber aplicar técnicas y modelos utilizados en estudios ecológicos.
- Comprender las consecuencias de las alteraciones ambientales que producen las actividades del sector agroalimentario.
- Conocer las principales herramientas de Gestión Ambiental aplicables a las actividades relacionadas con la titulación, así como los contenidos de la normativa que la regula.
- Conocer las principales medidas de prevención y corrección de los impactos ambientales provocados por dichas actividades.
- Adquirir capacidad para identificar impactos ambientales provocados por sus actividades.
- Conocer y utilizar técnicas de identificación y valoración de los impactos ambientales.
- Interpretar adecuadamente fuentes de información (bibliográficas, cartográficas, normativa, etc.) para la elaboración de informes o estudios relacionados con la asignatura.

CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

Unidad temática 1: Los organismos y el medio abiótico

Tema 1. Los factores ecológicos.

Tema 2. Principales factores abióticos.

Tema 3. El medio acuático.

Unidad temática 2: Poblaciones.

Tema 4. Las poblaciones en el espacio.

Tema 5. Relaciones interespecíficas.

Tema 6. Crecimiento poblacional.

Unidad temática 3: Comunidades y ecosistemas.

Tema 7. Estructura de las comunidades.

Tema 8. Flujo de energía en los ecosistemas.

Tema 9. Circulación de materia en los ecosistemas.

Tema 10. Sucesión ecológica.

Unidad temática 4: Tipos de ecosistemas.

Tema 11. Ecosistemas terrestres.

Tema 12. Ecosistemas acuáticos continentales.

Unidad temática 5: Impacto ambiental.

Tema 13. Introducción al impacto ambiental.

Tema 14. Contaminación atmosférica.

Tema 15. Contaminación del agua.

Tema 16. Degradación del suelo.

Unidad temática 6: Gestión ambiental.

Tema 17. Introducción a la gestión ambiental.

Tema 18. Instrumentos obligatorios de gestión ambiental. Marco legal e institucional.

Tema 19. El Estudio de Impacto Ambiental.

Unidad temática 7: Valoración y corrección de impactos.

Tema 20. Metodología de valoración de impactos.

Tema 21. Medidas de tratamiento y gestión de contaminación en el sector agroalimentario.

PROGRAMA PRÁCTICO

Prácticas en aula:

Ejercicios de aplicación sobre conceptos de ecología: diversidad, productividad, eficiencias ecológicas, etc.

Bioclimatología.

Dinámica de ecosistemas acuáticos.

Distribución espacial y temporal de poblaciones.

Indicadores bióticos de calidad del agua.

Marco legal e institucional de la Gestión Ambiental.

Identificación de impactos ambientales.

Valoración de impactos ambientales.

Práctica de campo: recorrido por el noroeste de la provincia de Zamora para interpretación de procesos ecológicos e identificación de ecosistemas, con visitas a centros o empresas para comprender la integración entre la explotación de recursos y la conservación del Medio Ambiente.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Análisis de las consecuencias de los impactos ambientales del sector agroalimentario.

Realización de Estudios de Impacto Ambiental.

Aplicación de instrumentos de Gestión Ambiental en el sector agroalimentario.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Competencias instrumentales:

Capacidad de organización y planificación

Comunicación oral y escrita

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de gestión de la información

Competencias interpersonales

Trabajo en equipo

Razonamiento crítico

Competencias sistémicas

Adaptación a nuevas situaciones

Iniciativa y espíritu emprendedor

Motivación por la calidad

Sensibilidad por temas medioambientales

Otras competencias transversales

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

METODOLOGÍAS

Clases teóricas:

Clase magistral. Metodología principal para el programa teórico. Se fomentará la participación, evitando la pasividad del alumno en las clases.

Sesiones expositivas de los alumnos: explicación de algún tema o apartado de los contenidos teóricos o prácticos.

Seminarios y debates: análisis de artículos científicos y documentos gráficos en relación con alguno de los contenidos de las unidades temáticas 5, 6 y 7. Se organizarán en pequeños grupos de alumnos. Se llevará a cabo al menos un seminario durante el curso.

Clases prácticas: resolución de ejercicios y estudio de casos, de forma individual o en pequeños grupos.

Trabajos en pequeños grupos fuera del aula (dirigidos por el profesor): elaboración de trabajos bibliográficos de ampliación para exponer en clase y/o entregar al profesor. Estarán relacionados preferentemente con las unidades temáticas 5, 6 y 7. Se pretende que cada alumno participe en la elaboración de al menos un trabajo.

Trabajo individual fuera del aula: preparación de exposiciones orales, seminarios, lecturas, elaboración de informes y estudio de los contenidos teóricos y prácticos.

Tutorías:

Presenciales: en el horario indicado anteriormente.

No presenciales: a través del correo electrónico o teléfono.

Todas las actividades que se realicen contarán con el apoyo de medios audiovisuales (proyecciones con cañón, transparencias, etc.).

Para las clases teóricas, prácticas, seminarios se contará eventualmente con la presencia de algún profesional del ámbito de la Ecología o de la Gestión Ambiental.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	24	36	60
Clases prácticas	20	12	32
Seminarios	4	12	16
Exposiciones y debates	4	12	16
Tutorías	2		2
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos	2	20	22
Otras actividades			
Exámenes	2		2
TOTAL	58	92	150

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Aguilo, M., Aramburu, M. P., Blanco, A., Calatayud, T., Carrasco, R. M., Castilla, G., Castillo, V., Ceñal, M. A., Cifuentes, P., Díaz, M., et al. 1998. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología (1ª ed., 3ª reimp.). Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones. Madrid.

- Canter, L. W. 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto (2ª ed.). McGraw Hill. Madrid.
- COIACC [Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias]-TRAGSATEC, Tecnologías y Servicios Agrarios, S. A. (eds.). 1993. Tratamiento de aguas residuales, basuras y escombros en el ámbito rural. Editorial Agrícola Española, S. A. Madrid.
- Conesa Fernández, V., 1997. Los instrumentos de Gestión Medioambiental en la empresa. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Conesa Fernández, V., 2000. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (2ª ed.) Ed. Mundi-Prensa.
- Dajoz, R. 2002. Tratado de Ecología (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Fernández Alés, R. & Leiva Morales, M. J. 2003. Ecología para la Agricultura. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C. & Garmendia, L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, S. A. Madrid.
- Gómez Orea, D., 2002. Evaluación de Impacto Ambiental (2ª ed.). Ed. Mundi-Prensa.
- Martín Cantarino, C. 1999. El Estudio de Impacto Ambiental. Publicaciones Universidad de Alicante. Textos docentes. Murcia.
- McNaughton, S. J. & Wolf, L. L. 1984. Ecología General. Ediciones Omega, S. A. Barcelona.
- Molles, M. C. 2006. Ecología. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Odum, E. P. 1985. Ecología (3ª ed.). Nueva Editorial Interamericana. Mexico D. F.
- Orozco, C., Pérez, A., González, M. N., Rodríguez, F. J. & Alfayate, J. M. 2004. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química (1ª ed., 2ª reimp.). Thomson Editores Spain-Paraninfo, S. A. Madrid.
- Seoánez, M. (coord.). 2000. Residuos: problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Seoánez, M. 2003. Manual de tratamiento, reciclado, aprovechamiento y gestión de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias. Coedición A. Madrid Vicente, Ediciones y Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Seoánez, M. y Angulo, I. 1999. Manual de Gestión Medioambiental de la empresa: Sistema de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluación de Impacto Ambiental y otras estrategias. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Smith, R. L. & Smith, T. M. 2001. Ecología (4ª ed.). Pearson Educación, S. A. Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ADENA/WWF España (Ed.). 1990. Enciclopedia de la Naturaleza de España. Vol. 1-10. Editorial Debate. Madrid.
- Bautista, C. & Mecati, L. 2000. Guía práctica de la Gestión Ambiental. Mundi-Prensa, Madrid.
- Begon, M., Harper, J. L. & Townsend, C. R., 1999. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. 3ª edición. Ed. Omega.
- Casado, S. & Montes, C. 1995. Guía de los lagos y humedales de España. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- Costa, M., Morla, C. & Sainz, H. (eds.). 2001. Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica (2ª ed.). Editorial Planeta, S. A.
- García Cambero, J. P. & Soler, F. 2005. Los plaguicidas organoclorados y sus implicaciones en el medio ambiente acuático. Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones. Cáceres.
- Henry, J. G. & Heinke, G. W. 1999. Ingeniería Ambiental. Prentice Hall. México.
- Juárez, M., Sánchez Andreu, J. & Sánchez Sánchez, A. 2006. Química del suelo y Medio Ambiente. Publicaciones de la Universidad de Alicante. Valencia.
- Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw Hill. Madrid.
- Krebs, C. J. 1986. Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Miller, G. T. 2002. Introducción a la Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible de la tierra. Un enfoque integrado (5ª ed.). Thomson. Madrid.
- Margalef, R., 1989. Ecología. Ed. Omega.

Margalef, R. 1983. Limnología . Barcelona: Ediciones Omega S. A.

Navarro, M. & Bustillo, J. M. (Coord.): Tecnologías aplicables a la reutilización de los residuos orgánicos, agrícolas o alimentarios. Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones. Congresos y Cursos, nº 35. Burgos.

Oñate, J. J., Pereira, D., Suárez, F., Rodríguez, J. J. & Cachón, J. 2002. Evaluación Ambiental Estratégica. La Evaluación de Políticas, Planes y Programas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Oria de Rueda, J. A. & Diez, J. 2003. Los bosques de Castilla y León. Ámbito Ediciones, S. A. Valladolid.

Piñol, J. & Martínez Vilalta, J. 2006. Ecología con números. Una introducción a la ecología con problemas y ejercicios de simulación. Lynx Edicions. Bellaterra (Barcelona).

Powers, L. E. & McSorley, R. 2001. Principios ecológicos en Agricultura. Thomson Learning-Ed. Paraninfo S. A. Madrid.

Rodríguez, J. 2004. Ecología. Ediciones Pirámide. Madrid.

Seoánez, M. (coord.). 1999. Ingeniería del Medio Ambiente aplicada al medio natural continental (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Wetzel, R. G. 1981. Limnología. Omega. Barcelona.

RECURSOS ELECTRÓNICOS:

<http://www.aeet.org>

Asociación Española de Ecología Terrestre. Acceso libre a los contenidos de la versión electrónica de la revista Ecosistemas.

www.navarraagraria.com/numero.htm

Revista técnica de agricultura, ganadería y alimentación, que trata, entre otros temas de la contaminación provocada por estos sectores y gestión de residuos. Pueden consultarse de forma electrónica los números desde el año 2003.

http://sabus.usal.es/recursos/revistas_e/revistas.htm

A través de la página web de la Universidad de Salamanca se puede acceder a la versión electrónica de numerosas revistas científicas.

<http://www.ambientum.com>

En este portal se ofrece información sobre cursos, legislación, acontecimientos, empleo, etc., relacionada toda ella con el Medio Ambiente. Pueden descargarse documentos y contenidos de artículos de la revista Ambientum, así como numerosos enlaces con otros sitios web relacionados con la problemática ambiental.

http://europa.eu/pol/env/index_es.htm

Sección de Medio Ambiente del portal de la Unión Europea. Se accede a información sobre convenios internacionales y normativa de la Unión Europea sobre Medio Ambiente (en castellano).

<http://www.mma.es>

Página del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Puede accederse a gran cantidad de información ambiental biodiversidad, contaminación, cambio climático, gestión ambiental, evaluación ambiental, etc. Contiene base de datos con acceso a legislación ambiental europea, nacional y autonómica.

A través de la sección de Bibliotecas y Publicaciones se accede a los contenidos de la revista Ambienta (la revista del Ministerio de Medio Ambiente) y al catálogo de publicaciones del MMA.

<http://www.mapa.es>

Página de acceso a los contenidos relacionados con la Agricultura y Ganadería del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (página del anterior Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). En la Sección sobre alimentación se pueden descargar las Guías de Mejores Técnicas Disponibles (MTD) de diversos sectores de industrias agroalimentarias.

También ofrece información sobre Medio Ambiente y Agricultura y Ganadería ecológicas.

<http://www.jcyl.es>

Página oficial de la Junta de Castilla y León. Puede accederse a información ambiental de esta Comunidad Autónoma y a legislación ambiental europea, nacional y autonómica.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se evaluará la comprensión de los contenidos expuestos en las clases teóricas y prácticas, cualquier actividad realizada por el alumno de forma autónoma o en grupos (seminarios, trabajos dirigidos, exposiciones orales, informe de prácticas, etc.), así como la implicación del alumno en las actividades presenciales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La adquisición de conocimientos del programa teórico y práctico se evaluará mediante un examen cuya calificación representará el 80% de la nota global.

Se evaluará la participación e implicación en las clases teóricas y prácticas, seminarios, etc., valorando la asistencia y participación del alumno y la calidad de los informes de prácticas o de otras actividades realizadas. La nota representará un 10% de la nota global.

Se evaluará la elaboración de trabajos en equipo y la calidad de la memoria del trabajo y de las exposiciones orales que pueda llevar a cabo. La nota representará un 10% de la nota global.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito con dos partes: una parte tipo test y una parte de preguntas abiertas cortas. Ambas partes deben ser aprobadas. En cada parte se incluirán preguntas sobre los contenidos teóricos (el 75-80%) y prácticos (20-25%).

Informe de prácticas.

Memorias de trabajos dirigidos o informes de cualquier otra actividad organizada.

Grado de participación en las clases teóricas y prácticas y en todas las demás actividades organizadas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Ninguna de las modalidades de enseñanza que se seguirán en esta asignatura es obligatoria para el alumno, pero éste ha de saber que si no participa activamente en las actividades realizadas durante el curso y solamente se presenta a examen, deberá obtener una nota superior al resto de alumnos para poder aprobar.

Por tanto se recomienda a los alumnos que se asistan y se impliquen en las clases teóricas, prácticas, seminarios o en otras actividades que puedan organizarse; que elaboren el trabajo en grupo; que presenten el informe de prácticas, así como otros informes relacionados con otras actividades organizadas durante el curso.

Los alumnos pueden entregar los diferentes informes o trabajos que vayan realizando progresivamente a lo largo del curso y serán evaluados en ese momento por el profesor. La fecha final para entrega de documentación es el día del examen.

Las tutorías son una herramienta fundamental para que el alumno detecte cuáles son los puntos débiles de su proceso de formación, y por tanto para que autoevalúe su aprendizaje. Por ello se anima a los alumnos a utilizar la tutoría como uno de los principales recursos en su formación dentro de la asignatura de Tecnología del Medio Ambiente.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

El aprendizaje en esta asignatura no es complicado si el alumno se implica activamente desde el principio en todas las actividades que se realizan (presenciales y no presenciales).

Las debilidades de aprendizaje puede superarlas asistiendo a tutorías y consultando la bibliografía recomendada.

INGENIERÍA DE INDUSTRIAS CEREALISTAS Y EXTRACTIVAS

Código: I2723

Plan 97. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 3**. Créditos ECTS 6

Área: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: CARLOS FERNÁNDEZ VASALLO

Profesora: M^a TERESA ESCRIBANO BAILÓN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Nutrición, Bromatología, Construcciones e Instalaciones, Operaciones Básicas, Instrumentación y Control de Procesos, Microbiología Industrial, Seguridad Alimentaria

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Es una materia obligatoria que en el marco de las industrias alimentarias, pretende aportar al alumno conocimientos específicos sobre las industrias cerealistas y las extractivas

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

Capacitará al futuro profesional para llevar a cabo el control de producción y control de calidad en las industrias cerealistas de primera y segunda transformación y en las industrias extractivas. Asimismo, dota a los alumnos de conocimientos específicos necesarios para la elaboración de proyectos e informes sobre estas industrias.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es conveniente que el alumno conozca los contenidos de las materias impartidas en los cursos anteriores indicadas en el bloque formativo.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

El objetivo general que se pretende con la impartición de la asignatura de Ingeniería de las Industrias Cerealistas y Extractivas es proporcionar al alumno conocimientos específicos sobre los principales procesos tecnológicos y equipos utilizados en estos tipos de industrias, así como el aprovechamiento de subproductos que de ellas derivan, con el fin de que el alumno pueda llegar a conducir actividades industriales en esos campos. Los objetivos específicos son los siguientes:

Conocer los cereales y las materias primas utilizadas en las industrias extractivas.

Conocer los procesos y la maquinaria utilizados en la transformación de las materias primas anteriormente mencionadas en productos alimentarios.

Conocer los cambios que sufren las materias primas y los productos durante su procesado.

Conocer las características y secuencia de las principales líneas de productos derivados de cereales y de los obtenidos por métodos extractivos, así como del aprovechamiento de sus subproductos.

Adquirir los conocimientos legales básicos propios de las industrias cerealistas y de las industrias extractivas.

- Relacionar aspectos tecnológicos y de calidad del producto.
- Saber establecer controles adecuados de materias primas y de productos acabados, así como interpretar los resultados de cara a realizar las correcciones y mejoras oportunas dentro del proceso productivo.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

INDUSTRIAS CEREALISTAS

Tema 1: Introducción. Los cereales en el mundo, en España y en Castilla y León. Nociones de historia de los cereales y sus transformaciones. Posibles transformaciones y aprovechamientos. Situación actual de la industria cerealista. Fuentes de información.

Tema 2: Estructura y composición del grano de cereal. Estructura del grano de trigo. Tipos de trigo. Estructura de otros granos de cereal. Composición química de los cereales. Legislación alimentaria aplicable a cereales

Tema 3: Almacenamiento y conservación de cereales. Operaciones previas al almacenamiento. Sistemas de almacenamiento de granos. Influencia de la humedad y de la temperatura en el almacenamiento. Aireación. Secado del grano. Alteraciones funcionales e índices de deterioro.

Tema 4: Limpieza y acondicionamiento de granos. Maquinaria. Principios del acondicionamiento. Efecto del calor: Métodos de acondicionamiento. Control automático de la humectación

Tema 5: Molturación seca de cereales. Procesado del trigo. Molinería y Semolería. Objetivos. Fundamentos. Molinos de rodillos. Sistemas de clasificación y de purificación. Tamizado. Cernedores. Sasores. Molturación de granos diferentes del trigo. Maíz seco. Centeno.

Tema 6: Productos de la molturación seca del trigo. Harina. Reglamentación Técnico-Sanitaria. Definición y tipos. Composición. Grado de extracción. Maduración. Evaluación de la calidad. Sémolas y semolinas. Salvado. Germen

Tema 7: Molturación húmeda de cereales. Molturación húmeda del maíz. Maceración. Separación del germen. Separación almidón-proteína. Molturación húmeda de otros cereales. Utilización de los productos obtenidos. Almidón, almidones modificados y productos de la hidrólisis del almidón.

Tema 8: Procesado de arroz, cebada y avena. Procesado del arroz. Limpieza. Descascarillado. Raspado. Pulido y abrillantado. Tratamientos alternativos. Subproductos del arroz. Procesado de la cebada. Obtención de malta. Usos. Procesado de la avena.

Tema 9: Panificación. El pan. Definición y tipos. Ingredientes. Legislación. El proceso de panificación. Amasado. División. Boleado. Formado. Fermentación. Cámaras de fermentación. Fermentación controlada. Cocción. Fenómenos que ocurren. Efecto del vapor. Tipos de hornos. Envejecimiento del pan. Últimas tendencias en panificación. Masas congeladas. Masas precocidas.

Tema 10: Galletería. Definición, clasificación y tipos de galletas. Legislación relacionada con la elaboración de galletas. Materias primas utilizadas en la industria galletera. El esponjamiento químico. Procesos de elaboración. Amasado. Laminado y corte. Moldeo rotatorio. Extrusión. Cocción.

Tema 11: Proceso de obtención de pastas alimenticias. Definición y tipos. Legislación relacionada con la elaboración de pastas alimenticias. Materias primas. Proceso de producción: amasado, extrusión y secado.

Tema 12: Otros productos derivados de cereales. Cereales de desayuno. Copos de maíz. Copos de trigo. Cereales expandidos. Recubrimientos. Legislación aplicable a los cereales en copos o expandidos. Aperitivos.

INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

Tema 13: Elaboración del aceite de oliva. Introducción. Definiciones. Legislación. Proceso de elaboración del aceite de oliva. Operaciones previas. Preparación de la pasta. Operaciones de extracción. Separación de fases. Evaluación de la calidad del aceite de oliva. Aprovechamiento de subproductos.

Tema 14: Elaboración de aceite de semillas. Introducción. Definiciones. Legislación. Operaciones preliminares. Limpieza. Descascarillado. Trituración y laminación. Acondicionamiento. Extracción del aceite. Extracción mecánica. Extracción por disolventes. Operaciones auxiliares en la extracción por disolventes. Tratamiento de las harinas de extracción. Refinación.

Tema 15: Obtención azúcar de remolacha. Introducción. Definiciones. Legislación relacionada. Operaciones previas. Lavado y cortado de la remolacha. Extracción. Purificación. Evaporación. Cristalización. Subproductos de la industria azucarera.

Tema 16: Obtención de zumos de fruta. Introducción. Definiciones. Legislación. Operaciones preliminares. limpieza, lavado, selección, pelado, trituración. Extracción del zumo y de los aceites esenciales. Tratamiento del zumo. Desaireación. Clarificación. Mezcla. Pasteurización. Concentrados de zumos de frutas. Evaporación. Recuperación de aromas. Otras técnicas. Utilización de subproductos.

Tema 17: Otras industrias extractivas. Obtención de extractos solubles de café y de té. Obtención de extractos aromáticos naturales. Extracción de polvo y de manteca de cacao

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Prácticas en el laboratorio de Tecnología de los Alimentos:

- 1.- Evaluación de la capacidad de gelatinización/gelificación de almidón procedente de diversas fuentes.
- 2.- Granulometría. Análisis diferencial y acumulativo de tamizados
- 3.- Determinaciones analíticas en diferentes tipos de harinas
- 4.- Pruebas de panificación en planta piloto
- 5.- Elaboración de aceite de oliva
- 6.- Control de calidad en la industria de aceites

PRÁCTICAS DE CAMPO

Visita a una harinera

TRABAJOS Y EXPOSICIONES

Se seleccionarán temas que los alumnos tendrán que preparar, presentar y exponer. Tras la exposición se abrirá un turno de preguntas que los alumnos ponentes deberán responder. El profesor actuará como moderador, e incluso planteará cuestiones si éstas no surgieran espontáneamente. Se pretende además fomentar el trabajo en grupo y el contacto directo con el profesor.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COGNITIVAS (saber)

Procesos de las industrias cerealistas de primera y segunda transformación y de las industrias extractivas

Diagrama de flujo de las industrias cerealistas de primera y segunda transformación y de las industrias extractivas

Maquinaria utilizada en estas industrias: tipos, fundamento, principales parámetros de ajuste, criterios de elección

Control de calidad en las industrias cerealistas de primera y segunda transformación y de las industrias extractivas

Interpretar los resultados obtenidos en los análisis de laboratorio.

Planificar y elaborar estudios técnicos.

PROCEDIMENTALES/ INSTRUMENTALES (SABER HACER)

Saber hacer e interpretar el análisis de un tamizado

Saber hacer e interpretar los principales índices relacionados con la calidad de aceites así como la determinación del rendimiento de extracción

Saber determinar los principales parámetros ligados a la calidad de harinas

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Se pretende que la asignatura dote al alumno de las siguientes capacidades:

Capacidad de análisis y de síntesis.

Capacidad de organización y de resolución de problemas.

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

Capacidad de expresarse utilizando la terminología apropiada y acorde con su especialización en industrias agrarias y alimentarias.

Capacidad de gestión de la información

Resolución de problemas

Razonamiento crítico

Trabajo en equipo

Compromiso ético en la gestión de los resultados de laboratorio

METODOLOGÍAS

Para el desarrollo del temario teórico se recurre a clases expositivas presenciales en las que se utilizan presentaciones tipo power point que facilitan la organización de la información y su comprensión. También se realizan clases prácticas de laboratorio en las que se suministra un cuaderno con los protocolos. Estas clases permiten aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, familiarizarse con las técnicas de laboratorio y aprender a asumir y a prevenir los riesgos inherentes al trabajo experimental y a resolver dificultades. Al final de las mismas realizarán un informe sobre el significado, limitaciones y utilidad de los resultados encontrados. Por último, también se realizan visitas a industrias del sector. Estas visitas suministran al alumno información real sobre la problemática actual de las materias objeto de estudio, además de suponer para el mismo un estímulo profesional. Se realizan casi simultáneamente a la explicación teórica o a determinadas prácticas de laboratorio.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		
Clases prácticas	25		
Seminarios			
Exposiciones y debates	1	10	
Tutorías		10	
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos	1	25	
Otras actividades	5		
Exámenes	3	40	
TOTAL	65	85	

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30			
Clases prácticas	25			
Seminarios				
Exposiciones y debates	1		10	
Tutorías	5			
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos	1		30	
Otras actividades	5			
Exámenes	3		40	
TOTAL	70		80	

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Callejo González, M. J. (2001) Industrias de cereales y derivados. A.M.V.-Mundiprensa. Madrid.

Hoseney, R. C. (1991). Principios de Ciencia y Tecnología de los Cereales Acribia. Zaragoza.

Bernardini, E. (1981). Tecnología de aceites y grasas. Alhambra. Madrid.

Civantos, L. (1999). Obtención del aceite de oliva virgen. Esditorial Agrícola Española. Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.aetc.es (Asociación Española de Técnicos Cerealistas)

www.molineriaypanaderia.com (Revista de molinería y panadería digital)

www.mapya.es (Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación)

www.aceitedeoliva.com

www.aceitedeoliva.es

www.ig.csic.es (Instituto de la Grasa)

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

LA EVALUACIÓN SERÁ SUMATIVA Y FORMATIVA:

- Sumativa: Tipo de evaluación del aprendizaje basada en los resultados obtenidos por los alumnos. El efecto inmediato de esta evaluación es el reconocimiento del nivel alcanzado en esta asignatura.

- Formativa: Tiene como finalidad además de conocer los resultados obtenidos, valorar los procesos y las realizaciones que han conducido hasta esos resultados. La evaluación formativa o de proceso está destinada a mejorar el tipo de enseñanza que se ha ofrecido a los alumnos, y ayuda por tanto a mejorar la intervención en el futuro.

LA EVALUACIÓN CONSISTIRÁ EN:

- Pruebas de evaluación sobre los contenidos teóricos del programa
- Evaluación de prácticas incluyendo destrezas y habilidades, elaboración de informes y resolución de problemas.

Valoración del trabajo autónomo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

80% de la calificación corresponde al examen y 20% al trabajo, las prácticas y el cuaderno de prácticas

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen de preguntas cortas

Cuaderno de prácticas con discusión de los resultados

Entrega y presentación de trabajos

Actitud en las clases prácticas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Preparación de la materia día a día y resolución continua de las dudas.

Leer con detenimiento las preguntas y responder de forma clara y ordenada a las mismas.

Asistencia diaria a las clases y al resto de las actividades programadas

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Acudir a la revisión de exámenes. Dicha revisión siempre contribuye al aprendizaje.

INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS LÁCTEAS Y FERMENTATIVAS

Código: 12724

Plan 97. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P. 3. Créditos ECTS 6

Área: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: ANA MARIA VIVAR QUINTANA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ingeniería de las Industrias conserveras

Ingeniería de las Industrias lácteas

Ingeniería de las Industrias cerealistas y extractivas

Tecnología de la congelación de alimentos

Operaciones básicas

Instrumentación y control de procesos

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura aborda la parte correspondiente a las industrias lácteas dentro del bloque dedicado en la titulación al estudio de la ingeniería aplicable a los distintos grupos de industrias alimentarias.

Dentro del plan de estudios la asignatura está integrada en el bloque dedica a los procesos de ingeniería aplicables a los distintos sectores de la industria alimentaria

PERFIL PROFESIONAL

Esta materia permite desarrollar el conjunto de competencias necesarias para las diversas ocupaciones relacionadas con la caracterización cualitativa de materias primas de origen animal y vegetal, estudios de las operaciones básicas y de los procesos relacionados con la producción agroalimentaria.

Así mismo, está orientada a la adquisición de competencias en la dirección y realización de proyectos en I+D

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para cursar esta asignatura sería necesario que el alumno haya superado con éxito las asignaturas relacionadas con las operaciones básicas en la industria alimentaria, microbiología y química, así como aquellas que imparten conocimientos de producción animal y vegetal.

Es necesario así mismo que el alumno se maneje adecuadamente en el laboratorio y conozca el material básico del mismo.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Los objetivos planteados están expresados en términos de capacidades a desarrollar por los alumnos. De este modo se espera que el alumno:

Objetivos generales:

Afiance los conocimientos previos sobre aspectos bioquímicos, físico-químicos y microbiológicos con importancia en la industria láctea y en la obtención de productos fermentados.

Conozca los distintos tratamientos y procesos tecnológicos que se aplican en la elaboración y conservación de los productos lácteos y fermentados.

Conozca las diferentes instalaciones utilizadas en tecnología láctea

Desarrolle estrategias de resolución de problemas relacionados con la elaboración de productos lácteos y fermentados.

Conozca la legislación aplicable a los diferentes productos fermentados

Objetivos instrumentales

Maneje el material de laboratorio relacionado con los análisis de leche y derivados

Identifique las variables implicadas en los procesos industriales de la industria alimentaria

Elabore informes de laboratorio y extraiga conclusiones

Conozca y maneje los equipos de planta piloto relacionados con la elaboración de productos lácteos.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

TEMA 1. GENERALIDADES. Características de composición y estructura de la leche. Alteraciones y defectos. Comportamiento de la leche frente al calor y al frío.

TEMA 2. TRATAMIENTOS GENERALES DE LA LECHE Recogida y transporte Reacción de la leche Termización Homogeneización Desnatado. Clarificación. Bactofugación.

TEMA 3: LECHE PARA EL CONSUMO. Leche pasteurizada. Leche esterilizada. Conservación de la leche por frío

TEMA 4: LECHE CONSERVADAS. Introducción. Leche evaporada. Leche condensada. Leche en polvo

TEMA 5: NATA, MANTEQUILLA Y DEMÁS PRODUCTOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA GRASA DE LA LECHE. Nata. Mantequilla. Modificación de la grasa de la leche.

TEMA 6: QUESOS. Características de la leche con influencia en la elaboración del queso. Tratamientos previos de la leche en las queserías. Elaboración de la cuajada. Tratamientos posteriores de la cuajada. Determinación del rendimiento quesero

TEMA 7: FABRICACIÓN DE DIVERSOS TIPOS DE QUESOS. Quesos de ojos redondeados. Quesos de textura cerrada. Quesos de pasta azul. Quesos de pasta blanda. Quesos de pasta fresca. Quesos fundidos. Quesos elaborados por ultrafiltración

TEMA 8: SUBPRODUCTOS DERIVADOS DE LA ELABORACIÓN DE LOS QUESOS. Introducción. Separación de agua. Extracción de la lactosa. Extracción de las proteínas. Separación de las materias minerales

TEMA 9: LECHE FERMENTADAS. Introducción. Yogur. Leches fermentadas alcoholizadas. Postres lácteos

TEMA 10: HELADOS, CREMAS HELADAS Y SORBETES. Definición y clasificación de los helados. Proceso de fabricación de helados. Defectos en los helados. Productos especiales

TEMA 11. MICROORGANISMOS RESPONSABLES DE LAS FERMENTACIONES. Introducción. Bacterias. Levaduras. Mohos. Control de las fermentaciones.

TEMA 12. Tecnología de los productos resultantes de una fermentación por Levaduras. Pan. Cerveza. Sidra. Bebidas destiladas. Cacao

TEMA 13. Tecnología de los productos resultantes de una fermentación por Bacterias Lácticas. Aceitunas. Pepinillos. Embutidos. Café. Yogur. Queso

TEMA 14. Tecnología de los productos resultantes de una fermentación por Acetobacterias. Vinagre

CONTENIDOS PRÁCTICOS

ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE LECHE. Calidad microbiológica de la leche (prueba con azul de metileno). Contenido en grasa por método butirométrico. Determinación de Acidez. Determinación de densidad mediante lactodensímetro de Quevenne. Determinación de agudo mediante la densidad del lactosuero. Determinación de la presencia de conservadores (Agua oxigenada, Bicarbonatos, Ácido salicílico y salicilatos).

ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE QUESO. Elaboración de queso. Determinación de la dosis óptima de cuajo. Elaboración de queso a partir de leche de oveja. Elaboración de queso a partir de leche de vaca. Determinación de Extracto seco. Determinación del contenido en grasa (método butirométrico)

ELABORACIÓN DE LECHE FERMENTADA. Estandarización de la leche. Balances de materia para la estandarización. Elaboración de leche estandarizada I. Elaboración de yogures tradicionales y Bio: Seguimiento de la evolución de la acidez y el pH durante la fermentación. Elaboración de kéfir: Seguimiento de la evolución de la acidez y el pH durante la fermentación. Evaluación del contenido en alcohol final.

ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE MANTEQUILLA. Elaboración de Mantequilla Evaluación de la velocidad de agitación. Cálculo del rendimiento. Análisis de mantequilla: Determinación del contenido en sal. Determinación de acidez de una mantequilla

ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE HELADOS. Evaluación experimental de la influencia del tiempo de agitación. Evaluación experimental de la influencia de la velocidad de agitación. Seguimiento de la congelación. Análisis de helados: Determinación de extracto seco. Determinación de materia grasa (método butirométrico). Cálculo de la aireación de los helados.

ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE SIDRA. Seguimiento de la fermentación. Determinación de la evolución de la temperatura. Determinación de la evolución del pH. Determinación de la evolución del contenido en azúcares totales. Determinación de la evolución de la turbidez. Determinación de la evolución del contenido en alcohol

GRASA LÁCTEA. Utilización de centrífuga de disco. Determinación experimental de la velocidad óptima de centrifugación. Determinación experimental de la posición de anillo óptima en la centrifugación

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Capacidad para la optimización, control y simulación de procesos agroindustriales.

Saber controlar todas las operaciones que intervienen en los procesos industriales de fabricación, transformación y envasado de productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.

Realización de controles de calidad en las industrias agroalimentarias

Capacidad de promover proyectos de carácter integral e integrado para la producción de alimentos

Planificar, diseñar y ejecutar un proyecto completo de control en una industria agroalimentaria

Conocer los procesos tecnológicos de la industria agroalimentaria

Conocer los fundamentos de la ingeniería de procesos agroalimentarios y ser capaz de aplicarlos al cálculo de equipos e instalaciones de procesado.

Integración de conocimientos de ingeniería para la aportación y desarrollo de la innovación tecnológica.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Dominar la instrumentación industrial aplicada a procesos agroalimentarios

Argumentación y retórica profesional. Comunicación lingüística

Capacidad para el establecimiento de una estructura organizativa de personal, de comunicación verbal y expresión escrita, de iniciativa y trabajo en equipo.

Manejo de herramientas informáticas.

Acceso y rentabilización de fuentes de información como elemento clave en las estrategias de comercialización y marketing de productos alimentarios

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS

En cuanto a los créditos teóricos se ha considerado que la impartición correcta de esta asignatura exige como mínimo que el profesor aporte unos conceptos básicos sobre los distintos temas de forma que a partir de estas clases el alumno esté preparado para realizar otro tipo de actividades que contribuyan a su propio proceso de aprendizaje. En este sentido se ha considerado que serían necesarias al menos 20 horas de clases teóricas impartidas por el profesor. En las clases teóricas se lleva a cabo, de forma predominante el desarrollo de los contenidos conceptuales de la asignatura, si bien muchos de los contenidos procedimentales y actitudinales pueden ser trabajados a partir de estas clases.

El desarrollo de las clases se lleva a cabo, principalmente, mediante clase expositiva, que permite proporcionar rápidamente gran cantidad de material, suministrando esquemas a los alumnos y simplificando temas complejos. En todos los casos se pretende que las clases sean participativas intentando romper la monotonía de las mismas con ejemplos y con el uso de presentaciones en PowerPoint.

CLASES PRÁCTICAS

La realización de estas prácticas se llevará a cabo en el laboratorio, dividiéndose a los alumnos en grupos de 2 personas, teniendo en cuenta que, en cada momento, el número máximo de alumnos realizando prácticas sea de 14. En ellas se les proporcionará a los alumnos un guión, donde se hace una breve introducción teórica, seguida de unas pautas que les permitan la realización de la misma. Así mismo, se plantean cuestiones relacionadas con el tema de cada práctica, de forma que el alumno tenga que recurrir a sus conocimientos teóricos para poder responderlas. Al final de la realización de las prácticas los alumnos deben presentar un informe donde se mostrarán las actividades realizadas y los resultados obtenidos, con una breve interpretación de los mismos. Estos informes serán puestos en común al final del período.

do de prácticas en un seminario realizado a tal efecto. Así mismo, se deberán entregar resueltas las cuestiones y problemas planteados en el guión de prácticas, que serán revisados por el profesor posteriormente.

EXPOSICIONES

Los trabajos en grupo se plantean para fomentar la participación del alumno, contribuyendo a que desarrolle un criterio propio y que aprenda a manejar la información bibliográfica. Consisten en el estudio de temas concretos de interés actual, no tratados previamente, y en su posterior exposición. El profesor ofertará al principio del curso una lista de temas posibles que pueden ser preparados en grupo para ser tratados, siendo en todo caso una lista abierta a todas las posibles sugerencias por parte de los alumnos. En el desarrollo de los trabajos se intentará que el alumno utilice páginas web pero también que se familiarice con las revistas científicas.

SEMINARIOS

El objetivo de estas actividades es que los alumnos tengan contacto directo con profesionales del sector, que siempre tienen una visión más cercana a la realidad industrial. Para la realización de estas actividades se cuenta con la colaboración de diferentes instituciones, tales como el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas, la Diputación, la Consejería de Agricultura de la Junta de Castilla y León, y diferentes profesionales de la industria de la comunidad. Se proponen un máximo de 2 conferencias al año con duración estimada de 1,5 hora cada una.

VISITAS A INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Las visitas suponen un complemento indispensable de las explicaciones teóricas, especialmente de las que se refieren a algunos procesos tecnológicos que resultan difíciles de comprender para el alumno. Con anterioridad a la visita, se proporcionará a los alumnos una explicación de manera que puedan sacar el máximo rendimiento de la misma. Con posterioridad a la visita se retomará la explicación dada, relacionándola con aquello que han visto y se fomentará una discusión informal que permita solucionar dudas surgidas y contrastar opiniones sobre las instalaciones visitadas.

Las visitas se realizarán en grupos de no más de 25 personas. Esta organización facilita la comprensión a los alumnos y permite no interferir notoriamente en la actividad normal de la planta industrial visitada.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	20		30	50
Clases prácticas	20		35	55
Seminarios	5			5
Exposiciones y debates	10			10
Tutorías	9			9
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			10	10
VISITA A INDUSTRIAS	6			6
Exámenes	5			5
TOTAL				150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Luquet (1991). Leche y productos lácteos vol 1. editorial acribia
 Luquet (1993). Leche y productos lácteos vol 2. editorial acribia
 Veisseyre (1988). Lactología técnica. editorial acribia
 Madrid-Vicente (1996). Curso de industrias lácteas. editorial acribia
 Amiot (1991). Ciencia y tecnología de la leche. editorial acribia
 Alais (1985). Ciencia de la leche. editorial reverté
 Tamine y Robinson (1990). Yogur, ciencia y tecnología. editorial acribia
 Fellows (1994). Tecnología del procesado de alimentos. editorial acribia
 Varnam (1996). Bebidas: tecnología, química y microbiología. editorial acribia
 Tetra pak hispania, s.a. Manual de industrias lácteas (2003): Madrid
 Esaín Escobar. Fabricación de productos lácteos. editorial acribia, s.a.
 André Eck. El queso. editorial omega.
 Ministerio de agricultura. Catalogo de quesos españoles.
 Caps Vanaclocha. Métodos de análisis de productos lácteos. e.t.s.i.a.- upv.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Las operaciones de la ingeniería de alimentos. J. C. Brennan y otros. Editorial Acribia, S.A. Tecnología de la congelación de los alimentos. Z. Gruda y J. Potolski. Editorial Acribia, S.A. Ultracongelación de alimentos: Guía de la teoría y práctica. Pat M. Cox. Editorial Acribia, S.A.
 Química básica y aplicada: de la molécula a la industria. Tomo I. Univ. Politéc. De Valencia. Editorial Reverté, S.A.
 Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias. J.L. Multon. Editorial acribia, S.A.
 Aplicaciones de factores combinados en la conservación de alimentos. P. Fito Maupoey y otros. servicio de publicaciones UPV.
 Termodinámica química elemental. Bruce H. Mahan. Editorial Reverté, S.A.
 Operaciones básicas de la ingeniería química. G. G. Brown. Editorial Marín, S.A.
 Envasado de los alimentos en atmósfera modificada. R. T. Parry. A.M.V. Ediciones.
 Extraction of Natural Products using near-critical solvents. M.B. King & T.R. Bott. Blackie Academic & Professional.
 Food Antioxidants. B.J. Hudson. Elsevier Applied Science.
 Food Preservation by moisture control: Fundamentals and applications. Edited by G. V. Barbosa-Cánovas y J. Welti-Chanes. Technomic Publishing Co. Inc.
 Tecnología de los productos lácteos. Ralph Early, Editor. Ed. Acribia. Zaragoza.
 Manual de conservación de los alimentos. M. Shafiqur Rahman, Editor. Acribia. Zaragoza.
 Aplicación del frío a los alimentos. Instituto del frío. CSIC. Ediciones AMV.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito, donde se plantearán, en la medida de lo posible, problemas y cuestiones que no reproduzcan exactamente lo explicado en clase, para que el alumno pueda demostrar que ha comprendido los conceptos y que no los ha memorizado sin razonarlos.

Revisión de los informes de prácticas entregados por los alumnos al final de las prácticas, donde, además de los contenidos conceptuales adquiridos, se pueden evaluar buena parte de los contenidos procedimentales de la asignatura. Previamente a la entrega del informe de prácticas se lleva a cabo un seminario en el que los alumnos exponen los resultados obtenidos por cada grupo. Esto les permite observar las exposiciones de sus compañeros y comparar sus respuestas de forma que pueden corregir o enfocar de nuevo el informe de prácticas que entregan al profesor. Una vez revisados los informes, si se detectan graves deficiencias en alguno se lleva a cabo una tutoría con los miembros de grupo para plantearles las deficiencias encontradas.

Se valorará el trabajo realizado en grupo así como la exposición realizada del mismo.

Se tendrá en cuenta la asistencia a las visitas y conferencias realizadas durante el curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será preciso superar la parte teórica y la parte práctica. Para ello se realizará un examen en la fecha indicada en el libro de la Escuela.

Aquellos alumnos que lo deseen podrán participar en una evaluación de forma continua mediante exámenes teóricos de los temas, según se vayan acabando. Esta parte se valorará hasta 4 puntos. Para superar la parte práctica los alumnos deberán presentar un informe de prácticas según las indicaciones dadas por el profesor que será valorado hasta 4 puntos. En este apartado el profesor tendrá en cuenta también sus anotaciones sobre la actitud presentada por el alumno durante la realización de la parte práctica. Aquellos alumnos que no asistan a las prácticas o cuyo informe no sea satisfactorio deberán realizar un examen práctico en el laboratorio para superar esta parte de la asignatura. Los dos puntos restantes, hasta 10 puntos finales, se obtendrá a partir de los trabajos realizados y su exposición.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito, realizado al finalizar las clases, en el que se utilizan preguntas tipo ensayo, cortas y resolución de casos prácticos.

Revisión de los informes de prácticas

Se valorará el trabajo realizado en grupo así como la exposición realizada del mismo.

Se tendrá en cuenta la asistencia a las visitas y conferencias realizadas durante el curso.

Por último, la evaluación se complementa con el empleo de la observación como técnica de valoración. Mediante la observación de los alumnos durante la realización de las prácticas se puede obtener información acerca de la adquisición de algunos contenidos procedimentales y la mayor parte de los contenidos actitudinales, por parte de los alumnos.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Es importante revisar los conocimientos aprendidos durante la realización de las prácticas y repasar el cuaderno aportado al profesor; de forma que la asignatura se repase como un todo relacionado y no como temas y preguntas aisladas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Para la recuperación de la asignatura sería conveniente retomar el cuaderno de prácticas y acudir a tutorías con el profesor para que se pueda determinar la manera más adecuada de abordar la asignatura de forma que se subsanen las causas que no han permitido aprobar

INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS CÁRNICAS

Código: 12725

Plan 97. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 3**. Créditos ECTS 6

Área: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: ISABEL REVILLA MARTÍN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

La asignatura de Ingeniería de las Industrias Cárnicas pertenece al Bloque de formación en Tecnología de Alimentos y está vinculada a las asignaturas que tienen como función dotar a los estudiantes de una formación adecuada en el marco de los procesos en la Industria Agroalimentaria y que son:

- Operaciones Básicas
- Instrumentación y Control de Procesos
- Ingeniería de las Industrias Lácteas y de Fermentación
- Ingeniería de las Industrias Cerealistas y Extractivas
- Ingeniería de las Industrias Conserveras
- Tecnología de la Congelación

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El papel de la asignatura dentro del bloque formativo de Tecnología de los Alimentos es ahondar en el conocimiento de los procesos relacionados con la obtención, conservación y transformación de la carne para la obtención de productos cárnicos así como el procesado de sus subproductos.

En relación al plan de estudios esta asignatura se centra en la aplicación de la ingeniería a las industrias de procesado de la carne y de sus subproductos.

PERFIL PROFESIONAL

La asignatura de Ingeniería de las Industrias Cárnicas se relaciona con los siguientes perfiles profesionales propuestos para el Ingeniero Agroalimentario:

- Tecnología y Procesado de Productos Agroalimentarios
- Gestión y Control de la Calidad y Seguridad Alimentaria
- Desarrollo e Innovación Agroalimentaria.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es necesario que el alumno haya cursado previamente Operaciones Básicas y tenga nociones de Microbiología y Química de los Alimentos que se adquieren en asignaturas previas y es recomendable que curse simultáneamente la asignatura de Ingeniería de las Industrias Conserveras.

conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

Se espera que con esta asignatura el alumno adquiera los conocimientos y destrezas necesarios para que estos sean capaces de realizar actividades en el campo profesional del procesado de la carne, incluyendo la obtención, conservación y transformación de la misma, fomentando el interés por el planteamiento y desarrollo de nuevos productos cárnicos. Así mismo se espera que alcance conocimientos en el campo del diseño de industrias cárnicas y del aprovechamiento de subproductos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

En cuanto a destrezas específicas a desarrollar en esta asignatura se espera que el alumno:

Afiance los conocimientos previos sobre aspectos bioquímicos, físico-químicos, microbiológicos y nutricionales relacionados con la estructura y composición química del músculo y las modificaciones que sufre para su transformación en carne, así como los relacionados con su obtención y procesado para la conservación y transformación en distintos productos derivados.

Conozca la estructura y las actividades desarrolladas en las distintas industrias relacionadas con el sector cárnico: mataderos, salas de despiece e industrias transformadoras.

Conozca los distintos procesos tecnológicos que se emplean para la conservación y transformación de la carne en productos cárnicos.

Conozca las posibilidades de aprovechamiento de los subproductos de la obtención de la carne, tanto comestibles como de interés industrial.

Conozca la maquinaria e instalaciones y su integración en las líneas de conservación, tanto física como química, y de elaboración de productos cárnicos.

Conozca la legislación aplicable a la carne y a los distintos productos cárnicos y a los establecimientos de obtención y transformación.

Comprenda los procesos tecnológicos implicados en la industria cárnica para poder determinar cual es el más adecuado en cada situación.

Maneje con soltura de los equipos de elaboración de productos cárnicos.

Desarrollar de estrategias de resolución de problemas relacionados con la conservación, formulación y el diseño del proceso de elaboración de productos en concreto cárnicos.

Use con habilidad y precisión del material de laboratorio relacionado con el análisis de productos cárnicos

Desarrollar un espíritu crítico a la hora de examinar e interpretar la información recibida o los resultados experimentales obtenidos, de cara a realizar las correcciones y mejoras oportunas dentro del proceso productivo.

Utilice las fuentes habituales de información científico-técnica, para recabar información, contrastarla y elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones relacionadas con las industrias cárnicas.

Tome interés por el trabajo científico, reconociendo y valorando las aportaciones de la investigación a la elaboración de productos cárnicos.

Adquiera la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita; de trabajar en equipo, consiga destrezas para la participación responsable e incentive la preocupación por la calidad del trabajo realizado, estimulando la capacidad de crítica y autocrítica.

CONTENIDOS

TEORÍA

Clases magistrales. Se entregarán esquemas con el contenido de las diapositivas para facilitar el seguimiento de las clases. El programa teórico incluye 13 temas el primero de los cuales es de introducción al sector cárnico y los siguientes están divididos en dos bloques

Tema 1. El sector cárnico

BLOQUE 1: La carne: composición, obtención y conservación

Tema 2. Estructura y composición química del músculo. 1. Estructura histológica del músculo: Tejido muscular, conectivo, conectivo especializado, adiposo y epitelial. 2. Composición química del músculo: agua, proteínas, lípidos y carbohidratos.

Tema 3. Mataderos. Sacrificio y faenado. A. Mamíferos. 1. Introducción. 2. Transporte. 3. Recepción y reposo. 4. Tecnología del sacrificio: 4.1 Aturdimiento. 4.2 Sangrado. 4.3 Faenado (bóvidos y porcino). 4.4 Evisceración. 4.5 Corte de la canal. B. Aves. 1. Transporte. 2. Recepción y reposo. 3. Tecnología del sacrificio: 3.1 Aturdimiento. 3.2 Sangrado. 3.3 Sacrificio. 3.4 Evisceración.

Tema 4. Subproductos cárnicos. 1. Introducción. 2. Aprovechamiento de la sangre. 3. Obtención de grasa y harinas. 4. Obtención de gelatinas. 5. Obtención de grasa. 6. Obtención de extractos de carne. 7. Aplicaciones médico-farmacéuticas.

Tema 5. Conversión del músculo en carne. 1. Introducción. 2. Cambios post-mortales. 3. Transformaciones post-mortem anómalas: Acortamiento por el frío, Rigor de la congelación, carnes PSE y DFD.

Tema 6. Reposo de la canal. 1. Estimulación eléctrica de la canal: aplicación y efectos. 2. Procesado en caliente: carne fresca y productos cárnicos. 3. Maduración: efectos y métodos.

Tema 7. Conservación por frío. .1. Efecto conservador del frío y factores que influyen en el tratamiento y conservación de la carne por frío. 2. Refrigeración: Cálculo de parámetros de refrigeración, Tipos de refrigeración, Cambios durante la refrigeración, Condiciones de refrigeración de carnes y productos cárnicos, Conservación en refrigeración. 3. Congelación: Proceso y parámetros de congelación. Operaciones previas y métodos de congelación. Conservación en congelación, modificaciones en la carne y periodo de conservación. 4. Descongelación.

Tema 8. Conservación por calor. 1. Efecto de calentamiento (Valor F). Calculo de parámetros de calentamiento. 2. Inactivación enzimática (valor E). 3. Degradación de la calidad (valor C). 4. Optimización de las condiciones de tratamiento térmico

BLOQUE 2. Obtención de productos cárnicos

Tema 9. Clasificación de los productos cárnicos. 1. Normativa. 2. Clasificación tecnológica.

Tema 10. Productos crudos curados picados. 1. Definición. 2. Fermentación. 3. Desecación. 4. Materias primas. 5. Tecnología del proceso. Maquinaria y condiciones de proceso: 5.1 Preparación de la materia prima. 5.2 Picado. 5.3 Amasado. 5.4 Reposo. 5.5 Embutido. 5.6 Cerrado. 5.7 Secado. 5.8 Postmaduración y almacenado. 6. Defectos y causas.

Tema 11. Productos crudos curados enteros. A. Jamón Serrano. 1. Definición. 2. Materias primas. 3. Tecnología del proceso. Maquinaria y condiciones de proceso: 3.1 Clasificación. 3.2 Perfilado, 3.3 Sangrado, 3.4 Presalado. 3.5 Escurrido. 3.6 Salazón. 3.7 Lavado. 3.8 Post-salado. 3.9 Desecación o curado. 4. Diferencias entre cerdo blanco e ibérico. 5. Defectos y causas. B. Cecina. C. Tasajo. D. Lacón.

Tema 12. Productos cocidos picados: pastas finas. 1. Definición. 2. Materias primas. 3. Tecnología en frío. Maquinaria y condiciones de proceso: 3.1 Formación de la emulsión cárnica. 3.2 Embutido. 3.3 Cocción. 3.4 Ahumado. 4. Tecnología en caliente. 5. Defectos y causas.

Tema 13. Productos cocidos enteros. 1. Definición. 2. Materias primas. 3. Tecnología en frío. Maquinaria y condiciones de proceso: 3.1 Preparación jamón. 3.2 Preparación y cálculo de salmueras. 3.3 Inyección. 3.4 Reposo. 3.5 Malaxado. 3.6 Moldeo. 3.7 Cocción. 5. Defectos y causas.

PRESENTACIÓN DE UN TRABAJO OPTATIVO por grupos en formato "póster" sobre nuevo producto cárnico. Incluirá la formulación del producto de referencia y del nuevo, así como la tecnología de elaboración y análisis necesarios para caracterizar el nuevo producto, valorando las ventajas e inconvenientes del nuevo producto.

PRACTICAS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO: en el Laboratorio de Tecnología de los Alimentos (Edificio Magisterio) seis días en horario de **9:30 a 14 h**, se realizarán prácticas por Equipos de dos a tres personas. Se utilizará un guión y se deberá realizar un informe que se entregará el día fijado al principio de curso. Así mismo se realizará una entrevista individual de las prácticas en la fecha que se expondrá en tablón de anuncios del despacho 257.

PRACTICAS DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS: Se elaborarán al menos dos opciones tecnológicas de cada uno de los productos cárnicos estudiados en teoría.

PRACTICAS ANALÍTICAS: Sobre los productos elaborados: humedad, grasa, pH, textura, color, cloruros, nitritos, almidón, sulfitos.

DISTRIBUCION EN PLANTA. Planteamiento y evaluación de opciones para la distribución en planta de una industria cárnica.

PRESENTACIÓN SOBRE UN PRODUCTO CÁRNICO: los alumnos que hayan realizado las prácticas realizarán una presentación de 10 minutos sobre el producto cárnico que hayan tenido que elaborar que incluirá las materias primas utilizadas, cómo se elaboró o cálculos necesarios, legislación usada, defectos encontrados etc.

CLASES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: se realizarán tres sesiones de una hora y media en horario que se determinará durante el curso a medida que se den los temas correspondientes. A partir de lo explicado en dichas clases el alumno deberá elaborar un Cuaderno de Problemas: para la resolución de los cuatro primeros se puede consultar al profesor, los seis restantes los hará el alumno individualmente.

VISITAS A INDUSTRIAS: se realizará visitas a instalaciones de industrias cárnicas en fecha/s que se comunicarán a los alumnos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Las competencias específicas que se espera que el alumno alcance tras haber cursado esta asignatura son las siguientes:

Desarrollo de ocupaciones relacionadas con la caracterización cualitativa de materias primas de origen animal destinadas a la Industria Cárnica, estudio de las operaciones básicas y de los procesos necesarios para obtención de distintos productos cárnicos.

Diseño y dimensionado líneas elaboración de productos cárnicos y de conservación de los mismos

Control de calidad de las materias primas, productos en fase de preparación y productos terminados

Introducción de mejoras en los procesos productivos mediante la realización de proyectos de investigación y desarrollo.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Mediante las distintas actividades propuestas se pretende que el alumno desarrolle las siguientes competencias.

INSTRUMENTALES:

Adquisición de capacidad de análisis y síntesis de información, desarrollar la capacidad de toma de decisiones en cuanto a la selección de información, adquirir la capacidad de crear documentos completos para presentar un trabajo completo y coherente.

Que el alumno desarrolle un espíritu crítico a la hora de examinar e interpretar los resultados experimentales obtenidos así como utilice las fuentes habituales de información científico-técnica, para recabar información, contrastarla y elaborar criterios personales y razonados sobre las cuestiones relacionadas con las prácticas.

Desarrollo de estrategias de resolución de problemas, capacidad de análisis de los resultados en relación con los previstos, justificación de los mismos y elección de las soluciones más satisfactorias.

Adquisición de capacidad de comunicarse de forma oral y escrita mediante la redacción de trabajos, informes etc y la exposición pública de los resultados.

Adquisición de conocimientos de programas informáticos de aplicación práctica.

INTERPERSONALES:

Adquisición de destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia a las reuniones y contribuciones al grupo.

Capacidad de trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales y la inteligencia emocional, comprometerse de forma ética con el trabajo, el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo, desarrollar la capacidad de aprender a aprender:

SISTÉMICAS:

Desarrollar la capacidad para adquirir información y estrategias de solución de problemas de manera autónoma.

Incentivar la preocupación por la calidad del trabajo realizado.

Incentivar la creatividad buscando alternativas a los productos ya conocidos en el mercado.

METODOLOGÍAS

Las metodologías que se van a emplear serán las siguientes

Lección magistral: para el desarrollo de los temas de teoría propuestos.

Resolución de ejercicios y problemas: que se desarrollarán en el aula sobre los planteamientos proporcionados por el profesor.

Aprendizaje cooperativo: mediante la realización de prácticas y trabajos en grupo.

Estudio de casos: se presentarán casos reales (productos elaborados, distribuciones en planta) y se estudiará en relación a las condiciones iniciales la adecuación o no de las decisiones tomadas y el alumno realizará las recomendaciones pertinentes.

Aprendizaje basado en proyectos: para la realización de los trabajos de teoría se deberá recabar información de la bibliografía recomendada y de fuentes científicas especializadas. Para ello se mostrará el uso de bases de datos científicas y fuentes electrónicas, los criterios de búsqueda y selección de la información. Se deberá planificar el desarrollo del trabajo de acuerdo con los requerimientos especificados para dicho trabajo. A continuación se investigarán la viabilidad de las posibilidades planteadas para ver cual es más fácilmente viable y se establecerán los equipos, parámetros, materiales etc., necesarios para llevar el proyecto a cabo de manera real.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	15			15
Clases prácticas	30		45	75
Seminarios				
Exposiciones y debates	3		5	5
Tutorías	2		2	4
Actividades no presenciales		20		20
Preparación de trabajos		10		10
Otras actividades	5		5	
Exámenes	2		25	27
TOTAL	57		107	164

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Casp Vanaclocha A. (2004) Diseño de industrias agroalimentarias. Mundi Prensa

Price J.F. y Schweiger B.S. (1994). Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Ed. Acribia.

Prändl O y col. (1995) Tecnología e higiene de la carne. Ed. Acribia.

Vaman A.H. y Sutherland J.P. (1997). Carne y productos cárnicos. Ed. Acribia.

Lawrie. R. A. (1998). Ciencia de la carne. Ed. Acribia

Frey, W. (1985) Fabricación fiable de embutidos. Ed. Acribia.

Reichert J.E. (1988). Tratamiento térmico de los productos cárnicos. Ed. Acribia.

Ranken M.D. (2003). Manual de industrias de la carne. AMV Ediciones

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Educateca <http://www.educateca.com/A4806.asp>

Metalquimia http://www.metalquimia.com/home_esp.htm

AICE <http://www.aice.es>

FAO [Http://www.fao.org](http://www.fao.org)

Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación www.mapa.es

Bases de datos de la USAL <http://sabus.usal.es/basesdedatos.htm> (Current Contents)

Revistas electrónicas de la USAL http://sabus.usal.es/revistas_e/revistas.htm (Science Direct y Wiley)

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

El sistema de evaluación contempla la realización de varias actividades obligatorias y optativas por parte del alumno mediante las que podrá obtener puntos para su calificación final. De las actividades obligatorias el alumno deberá obtener como mínimo una calificación de un 30% en cada apartado. Si en alguno de los apartados se obtiene una calificación inferior la nota será de suspenso, aunque en el resto de los apartados haya obtenido una puntuación que sumada pudiera superar los 5 puntos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El informe de prácticas será realizado por grupos de dos o tres alumnos. Se evaluará teniendo en cuenta el grado de acierto en las respuestas dadas, la lógica a la hora de explicar los resultados y la capacidad de razonar y correlacionar los resultados obtenidos.

La entrevista de prácticas será individual y consistirá en preguntas relacionadas con las técnicas usadas o las respuestas dadas en el informe. El alumno que no haya participado en las prácticas y, por lo tanto, no entregue el informe, en esta entrevista responderá cualquiera de las preguntas o realizará cualquiera de las actividades incluidas en el guión e informe de prácticas.

La exposición oral del producto cárnico elaborado en prácticas se valorará teniendo en cuenta la selección de contenidos, la claridad en la exposición y la capacidad de explicar y dar soluciones a los defectos observados.

El trabajo optativo será evaluado por el resto de compañeros y por el profesor atendiendo a los criterios de originalidad, desarrollo, presentación etc.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen: incluirá 4 preguntas de teoría y 1 problema y supondrá 3 puntos sobre la nota final.

Cuaderno de problemas: supondrá 2 puntos sobre la nota final

Informe de prácticas y entrevista individual: supondrá 2 puntos sobre la nota final

Exposición oral: supondrá 1 puntos sobre la nota final

Elaboración y presentación del poster: supondrá 2 puntos sobre la nota final

Si se opta por presentarse únicamente al examen sin realizar las otras actividades propuestas, el examen constará de 5 preguntas teóricas (6 puntos) y un problema (2,5 puntos). El informe de prácticas se evaluará sobre 1,5 puntos que se suman a la puntuación obtenida en el examen.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Cada una de las partes aprobadas se guarda para futuras convocatorias y el alumno puede volver a realizar las prácticas, cuaderno de problemas y trabajo para subir la nota aunque esté aprobado.

INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS CONSERVERAS

Código: I2726

Plan 97. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 3.** Créditos ECTS

Área: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: ANA MARIA VIVAR QUINTANA

Profesor: JAVIER VIÑUELA SERRANO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ingeniería de la Industrias lácteas

Ingeniería de las Industrias cárnicas

Ingeniería de las Industrias cerealistas y extractivas

Tecnología de la congelación de alimentos

Operaciones básicas

Instrumentación y control de procesos

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura aborda la parte correspondiente a las industrias conserveras dentro del bloque dedicado en la titulación al estudio de la ingeniería aplicable a los distintos grupos de industrias alimentarias.

Dentro del plan de estudios la asignatura está integrada en el bloque dedica a los procesos de ingeniería aplicables a los distintos sectores de la industria alimentaria

PERFIL PROFESIONAL

Esta materia permite desarrollar el conjunto de competencias necesarias para las diversas ocupaciones relacionadas con la caracterización cualitativa de materias primas de origen animal y vegetal, estudios de las operaciones básicas y de los procesos relacionados con la producción agroalimentaria.

Así mismo, está orientada a la adquisición de competencias en la dirección y realización de proyectos en I+D

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para cursar esta asignatura sería necesario que el alumno haya superado con éxito las asignaturas relacionadas con las operaciones básicas en la industria alimentaria, microbiología y química, así como aquellas que imparten conocimientos de producción animal y vegetal.

Es necesario así mismo que el alumno se maneje adecuadamente en el laboratorio y conozca el material básico del mismo.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Los objetivos planteados están expresados en términos de capacidades a desarrollar por los alumnos. De este modo se espera que el alumno:

Objetivos generales:

Conozca los distintos tratamientos de conservación de alimentos, comprendiendo las diferencias entre ellos y su adecuación para la elaboración del producto terminado.

Conozca las diferentes instalaciones utilizadas en los distintos métodos de conservación, y comprenda su funcionamiento

Conozca la legislación aplicable a los diferentes productos conservados.

Comprenda la importancia del método de envasado aplicado a los alimentos sobre su vida útil, conociendo los distintos tipos de materiales empleados en la elaboración de los mismos.

Se interese por el trabajo científico, reconociendo y valorando las aportaciones de la investigación a la mejora de los métodos de conservación y mantenimiento de las cualidades de los alimentos.

Objetivos instrumentales

Desarrolle estrategias de resolución de problemas relacionados con los tratamientos de conservación aplicados a los alimentos.

Utilice con habilidad precisión y soltura el material de laboratorio y las instalaciones de planta piloto relacionadas con los distintos métodos de conservación de alimentos.

Elabore informes de laboratorio y extraiga conclusiones.

CONTENIDOS**Contenidos teóricos****TEMA 1. INTRODUCCIÓN**

Historia de las conservas

Situación actual

Industria conservera en España

TEMA 2. CONSERVACIÓN POR CALOR

Introducción

Conservas y semiconservas

Definiciones

Características de las conservas

Prohibiciones

Termorresistencia de los microorganismos

Factores que influyen en la termorresistencia de los microorganismos

Métodos para determinar la termorresistencia microbiana

Termorresistencia de algunos microorganismos

TEMA 3. FUNDAMENTO DE LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Valoración de un tratamiento térmico

Método general

Método general mejorado

Método matemático

Tratamientos térmicos recomendados y obligatorios

Alimentos de baja acidez

Alimentos ácidos

Muestreo para la detección por contaminación

TEMA 4. TRATAMIENTO TÉRMICO DE ALIMENTOS ENVASADOS

Operaciones de enlatado

Ciclo de esterilización

Elementos de un autoclave

Clasificación de los autoclaves

Principales tipos de autoclaves

Steriflow

Carvallo

Sterilmatic

Lagarde

Esterilización por llama y microondas

TEMA 5. TRATAMIENTO TÉRMICO DE ALIMENTOS NO ENVASADOS

Introducción

Procesado aséptico

Esterilización del producto

Productos bombeables

Productos no bombeables

Esterilización del equipo

Agentes esterilizantes

Esterilización del equipo de tratamiento

Esterilización del equipo de llenado y envasado

Esterilización de los envases

TEMA 6. INFLUENCIA DE LA CONSERVACIÓN POR CALOR SOBRE LA CALIDAD DEL PRODUCTO

Introducción

Efecto sobre la calidad sensorial

Textura

Color

Sabor

Efecto sobre la calidad nutricional

Proteínas

Vitaminas

Minerales

Carbohidratos

Lípidos

TEMA 7. ALTERACIONES DE LAS CONSERVAS

Introducción

Tratamiento inadecuado

Fugas a través de suturas

Alteraciones anteriores al tratamiento

Abombamiento por hidrógeno

Empleo incorrecto del autoclave

Evacuación incompleta

Llenado excesivo

Encuadrado

Herrumbrado

Lesiones

TEMA 8. ENVASADO EN RECIPIENTES METÁLICOS

Metales utilizados en la fabricación de latas

Fabricación

Reciclado

Recipientes y cierres

Latas de tres piezas

Latas de dos piezas

Cierres

Propiedades mecánicas

Recubrimientos

Funciones

Tipos de recubrimientos

Métodos de aplicación

Problemas de los envases: corrosión

Corrosión interna

Corrosión externa

Comprobación de la resistencia a la corrosión

TEMA 9. ENVASADO EN RECIPIENTES DE VIDRIO

Fabricación de recipientes de vidrio

Introducción

Maquinaria

Fabricación de cierres

2.1. Tipos de cierres

Tratamiento de los recipientes de vidrio

Condiciones de llenada

Colocación del cierre

Condiciones del tratamiento térmico

Reciclado

TEMA 10. ENVASADO EN RECIPIENTES DE PLÁSTICO

Materiales

Estructura de los materiales

Polímeros estructurales

Polímeros de barrera

Láminas de unión

Fabricación de recipientes

Elaboración de cierres

Requisitos de los cierres

Sistemas de cierre

TEMA 11. LOS VEGETALES COMO MATERIA PRIMA

Introducción

Preparación de los productos para su tratamiento

Acarreo

Limpieza

Inspección

Recorte

Pelado

Corte

Escaldado

TEMA 12. PRODUCCIÓN DE CONSERVAS VEGETALES

Llenado de los envases

Líquidos de envasado o líquidos de gobierno

Comprobación del contenido

Evacuación y cierre

Tratamientos térmicos típicos

Alteraciones de las conservas vegetales

Cambios de color

Enturbiamiento

Valor nutritivo

TEMA 13. CONSERVAS VEGETALES ESPECIALES

Mermeladas

Ingredientes en la fabricación de mermeladas

Fabricación de mermeladas

Mecanismos de formación del gel

Productos fermentados en salmuera

Proceso de fermentación

Productos fermentados

Inhibición de la fermentación en salmuera

TEMA 14. CONSERVAS DE PESCADO

Transporte

I.1. Protección durante el transporte

Recepción, evaluación y almacenamiento

Descongelación

Descongelación con aire

Descongelación con agua

Descongelación a vacío

Operaciones de preparación del pescado

Descabezado

Fileteado

Pelado

Ahumado

Cocinado previo

Almacenamiento del pescado preparado

TEMA 15. CONSERVAS DE CARNE

Introducción

Identificación de la carne

Especie

Edad y sexo

Composición química

Factores de calidad durante la manufactura

Funcionalidad de las proteínas cárnicas

Curado con nitrito

pH

Refrigeración y congelación

Transporte y distribución

TEMA 16. OPERACIONES DE ENLATADO EN LA INDUSTRIA DE CARNE Y PESCADO

Introducción

Llenado a mano

Llenado mecánico

Llenado de productos cárnicos

Llenado de pescado

Llenado de líquidos

Llenadora de productos cárnicos o de pescado en salsa

Seguridad

Tratamiento térmico. Esterilización

Control de la operación de llenado

Encajado y almacenamiento

TEMA 17. TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Introducción

Altas presiones

Introducción

Proceso de alta presión

Efectos biológicos de las altas presiones

Aplicaciones en el procesado de alimentos

Campos eléctricos pulsados de alta intensidad

Introducción
Proceso de PEF
Aplicaciones a la conservación de alimentos
Campos magnéticos oscilatorios
Introducción
Proceso de OMF
Aplicación a la conservación de alimentos
Pulsos luminosos
Introducción
Proceso de pulsos
Aplicaciones industriales
Irradiación
Introducción
Proceso de irradiación
Aplicaciones industriales
Agentes químicos y bioquímicos
Métodos combinados
TEMA 18. SEGURIDAD Y NORMATIVA EN LA INDUSTRIA CONSERVERA
Etiquetado
Trazabilidad
Ingredientes autorizados en la elaboración de conservas. Aditivos
Centros tecnológicos de la conserva en España
Contenidos prácticos
ELABORACIÓN DE CONSERVAS EN ENVASE DE VIDRIO
Evaluación de la calidad de la materia prima
Tratamiento de escaldado
Determinación de la actividad peroxidasa
Efecto de la temperatura
Influencia de los líquidos de cobertura
Tratamiento de esterilización
Cálculo del tratamiento de esterilización
Manejo de autoclave vertical discontinuo
Calculo de eficacia de tratamiento
Efecto sobre la calidad del producto obtenido
ELABORACIÓN DE CONSERVAS EN ENVASE DE HOJALATA
Evaluación de la calidad de la materia prima
Tratamiento de escaldado
Determinación de la actividad peroxidasa
Efecto de la temperatura
Influencia de los líquidos de cobertura
Utilización de cerradora de botes manual

Tratamientos de esterilización

Cálculo del tratamiento de esterilización

Manejo de autoclave vertical discontinuo

Calculo de eficacia de tratamiento

Efecto sobre la calidad del producto obtenido

ELABORACIÓN DE MERMELADAS

Efecto de la utilización de agentes gelificantes en la elaboración de mermelada

Efecto de la utilización de agentes acidificantes en la elaboración de mermelada

Determinación de la calidad de la mermelada

Evaluación del gel

Contenido en azúcares reductores

Determinación de los grados brix

Determinación del pH

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LATAS DE PESCADO

Evaluación técnica de la lata

Ensayos de corrosión

Adherencia del barniz

Control de cierres

Evaluación de la calidad del producto

Determinación del índice de peróxidos

Evaluación de parámetros de calidad (normativa española)

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Capacidad para la optimización, control y simulación de procesos agroindustriales.

Saber controlar todas las operaciones que intervienen en los procesos industriales de fabricación, transformación y envasado de productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.

Realización de controles de calidad en las industrias agroalimentarias

Capacidad de promover proyectos de carácter integral e integrado para la producción de alimentos

Planificar, diseñar y ejecutar un proyecto completo de control en una industria agroalimentaria

Conocer los procesos tecnológicos de la industria agroalimentaria

Conocer los fundamentos de la ingeniería de procesos agroalimentarios y ser capaz de aplicarlos al cálculo de equipos e instalaciones de procesado.

Integración de conocimientos de ingeniería para la aportación y desarrollo de la innovación tecnológica.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Dominar la instrumentación industrial aplicada a procesos agroalimentarios

Argumentación y retórica profesional. Comunicación lingüística

Capacidad para el establecimiento de una estructura organizativa de personal, de comunicación verbal y expresión escrita, de iniciativa y trabajo en equipo.

Manejo de herramientas informáticas.

Acceso y rentabilización de fuentes de información como elemento clave en las estrategias de comercialización y marketing de productos alimentarios

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS

Las clases teóricas se impartirán mediante clases magistrales adaptadas a las características de los alumnos, favoreciendo la capacidad para aprender por sí mismos y para trabajar en equipo promoviendo la creatividad y el dinamismo.

Para su desarrollo se hará uso de todos los recursos disponibles en el aula: pizarra, cañón, portátil, material audiovisual, programas informáticos, bibliografía etc.

CLASES PRÁCTICAS

La realización de estas prácticas se llevará a cabo en el laboratorio, dividiéndose a los alumnos en grupos de 2 personas, teniendo en cuenta que, en cada momento, el número máximo de alumnos realizando prácticas sea de 14. En ellas se les proporcionará a los alumnos un guión, donde se hace una breve introducción teórica, seguida de unas pautas que les permitan la realización de la misma. Así mismo, se plantean cuestiones relacionadas con el tema de cada práctica, de forma que el alumno tenga que recurrir a sus conocimientos teóricos para poder responderlas. Al final de la realización de las prácticas los alumnos deben presentar un informe donde se mostrarán las actividades realizadas y los resultados obtenidos, con una breve interpretación de los mismos. Se deberán entregar resueltas las cuestiones y problemas planteados en el guión de prácticas, que serán revisados por el profesor posteriormente.

VISITAS A INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Las visitas suponen un complemento indispensable de las explicaciones teóricas, especialmente de las que se refieren a algunos procesos tecnológicos que resultan difíciles de comprender para el alumno. Con anterioridad a la visita, se proporcionará a los alumnos una explicación de manera que puedan sacar el máximo rendimiento de la misma. Con posterioridad a la visita se retomará la explicación dada, relacionándola con aquello que han visto y se fomentará una discusión informal que permita solucionar dudas surgidas y contrastar opiniones sobre las instalaciones visitadas.

Las visitas se realizarán en grupos de no más de 25 personas. Esta organización facilita la comprensión a los alumnos y permite no interferir notoriamente en la actividad normal de la planta industrial visitada.

ESTUDIO DE CASOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La resolución de problemas teóricos y casos prácticos supone la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos y el afianzamiento de los mismos. Los problemas se plantean de forma que supongan siempre una novedad, de modo que su resolución no se base simplemente en la aplicación de una fórmula o en la reproducción de respuestas anteriores.

Para facilitar la participación de los alumnos en estas actividades se les suministran con anterioridad los enunciados de los problemas, de manera que puedan intentar resolverlos antes de hacerlo en clase. De este modo, se podrán aclarar las dificultades encontradas y, de modo indirecto, conocer los aspectos teóricos concretos que presenten dificultad de comprensión. Se intentará que algunos problemas se hagan a partir de datos obtenidos en las prácticas realizadas en la planta piloto.

Se considera necesario la realización de al menos 5 horas de problemas en el aula de forma conjunta con los alumnos para poder abarcar todo el temario y permitir que el alumno desarrolle estrategias de resolución de problemas adecuadas. Además de estas 5 horas de aula se pondrá al alumno un cuaderno de problemas donde se le irán suministrando un conjunto de problemas y se le facilitará la solución a los mismos de forma que puedan ir comprobando sus progresos así como detectando aquellos temas que suponen para ellos mayores dificultades. Las soluciones a los problemas se realizarán mediante la realización de tutorías con grupos reducidos de alumnos de forma que se dé una mayor dedicación del profesor a cada alumno, pudiendo detectar los problemas individuales y ofreciendo al alumno más supuestos

prácticos de aquellos temas que le resulten especialmente complejos.

Este sistema de trabajo incrementa notablemente el tiempo de dedicación del profesor por lo que sólo puede llevarse a cabo de forma satisfactoria cuando el número de alumnos matriculados no sea muy elevado. Así mismo, los resultados de esta forma de trabajo dependen de la total implicación del alumno, ya que sólo si toman conciencia de la necesidad de llevar sus cuadernos de problemas al día obtendrán un beneficio directo de las tutorías.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30		30	60
Clases prácticas	20		60	80
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	10			10
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Resolución de problemas	5		20	25
Exámenes	5			5
Visitas a industrias	6			6
TOTAL	76		110	186

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

HERSOM (1995). Conservas alimenticias. Editorial Acribia
 HOLDSWORTH (1988). Conservación de frutas y verduras. Editorial Acribia
 PAINE Y PAINE (1994). Manual de envasado de alimentos. Ediciones Madrid Vicente
 BARBOSA-CANOVAS (2000). Manual de Ingeniería de los Alimentos. Editorial Acribia.
 ARTHEY (1991). Procesado de Hortalizas. Editorial Acribia.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

BRENNAN, J.G.; BUTTERS, J.R.; COWELL, N.D.; LILLY, A.E.V. (1980). Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Zaragoza. Acribia.
 CASP, A.; ABRIL, J. (1999). Procesos de conservación de alimentos. Madrid. Mundi-Prensa
 FELLOWS, P. (1994). Tecnología del procesado de los alimentos. Zaragoza. Acribia.
 HERSOM, A.C.; HULLAND, E.D. (1995). Conservas alimenticias. Zaragoza. Acribia.

HEINZ SIELAFF (2000). Tecnología de la fabricación de conservas. Zaragoza. Acribia.

MAFART, P. (1994). Ingeniería industrial alimentaria. vol I. Zaragoza. Acribia.

REES, J.A.G.; BETTISON, J. (1994). Procesado térmico y envasado de los alimentos. Zaragoza. Acribia.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito, donde se plantearán, en la medida de lo posible, problemas y cuestiones que no reproduzcan exactamente lo explicado en clase, para que el alumno pueda demostrar que ha comprendido los conceptos y que no los ha memorizado sin razonarlos.

Revisión de los informes de prácticas entregados por los alumnos al final de las prácticas, donde, además de los contenidos conceptuales adquiridos, se pueden evaluar buena parte de los contenidos procedimentales de la asignatura. Previamente a la entrega del informe de prácticas se lleva a cabo un seminario en el que los alumnos exponen los resultados obtenidos por cada grupo. Esto les permite observar las exposiciones de sus compañeros y comparar sus respuestas de forma que pueden corregir o enfocar de nuevo el informe de prácticas que entregan al profesor. Una vez revisados los informes, si se detectan graves deficiencias en alguno se lleva a cabo una tutoría con los miembros de grupo para plantearles las deficiencias encontradas.

Revisión del cuaderno de problemas, cuya función no es la asignación de una calificación por parte del profesor al trabajo del alumno sino más bien una autoevaluación del propio alumno que le permita ir viendo sus dificultades y solucionándolas de forma paulatina a lo largo del curso y no sólo en las semanas previas al examen. La evaluación del mismo se realiza a lo largo de todo el año con las tutorías

Se tendrá en cuenta la asistencia a las visitas y conferencias realizadas durante el curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será preciso superar la parte teórica y la parte práctica.

El examen teórico se desarrollará en las fechas indicadas en el libro de la Escuela y será necesario obtener una puntuación de 2 puntos sobre 4 para superarlo.

Los criterios para la evaluación serán la adecuación de los exámenes a los contenidos impartidos en los diferentes temas, teniendo en cuenta la claridad y corrección en la expresión, además del correcto planteamiento y resolución de los problemas propuestos, en su caso.

Para superar la parte práctica los alumnos deberán presentar un informe de prácticas según las indicaciones dadas por el profesor que será valorado hasta 4 puntos. En este apartado el profesor tendrá en cuenta también sus anotaciones sobre la actitud presentada por el alumno durante la realización de la parte práctica. Aquellos alumnos que no asistan a las prácticas o cuyo informe no sea satisfactorio deberán realizar un examen práctico en el laboratorio para superar esta parte de la asignatura.

Los dos puntos restantes, hasta 10 puntos finales, se obtendrá a partir de los cuadernos de problemas, no tanto por la calidad de los cuadernos aportados sino por la evaluación continuada llevada a cabo por el profesor en las tutorías destinadas a la corrección de problemas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito, realizado al finalizar las clases, en el que se utilizan preguntas tipo ensayo, cortas y resolución de casos prácticos.

Revisión de los informes de prácticas

Se valorará el cuaderno de problemas.

Se tendrá en cuenta la asistencia a las visitas y conferencias realizadas durante el curso.

Por último, la evaluación se complementa con el empleo de la observación como técnica de valoración. Mediante la observación de los alumnos durante la realización de las prácticas se puede obtener información acerca de la adquisición de algunos contenidos actitudinales, por parte de los alumnos.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Es importante revisar los conocimientos aprendidos durante la realización de las prácticas y repasar el cuaderno aportado al profesor, de forma que la asignatura se repase como un todo relacionado y no como temas y preguntas aisladas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Para la recuperación de la asignatura sería conveniente retomar el cuaderno de prácticas y acudir a tutorías con el profesor para que se pueda determinar la manera más adecuada de abordar la asignatura de forma que se subsanen las causas que no han permitido aprobar

GESTIÓN DE LA CALIDAD

Código: 12727. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: AURELIO HERNÁNDEZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

OBJETIVOS

W. Edward Deming, en el Prefacio de su obra *Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis* (1989 Ediciones Díaz de Santos) se expresa de forma contundente:

"... La causa fundamental de la enfermedad de la industria americana y el consecuente desempleo es el fracaso de la dirección, que no dirige..."

... Las causas que normalmente se mencionan del fracaso de una compañía son los costes de la puesta en marcha, sobrepasar los costes, devaluación del exceso de existencias, la competencia... cualquier cosa excepto la causa real: **simple y llanamente la mala gestión**"

Aldabonazos como este y otros similares de diferentes autores (Juran, Crosby, etc.) han llevado a una gran cantidad de empresas de todos los sectores productivos y de servicios (estimuladas frecuentemente por los gobiernos) a intentar nuevos métodos de gestión inspirados, en buena parte, en técnicas y actuaciones aplicadas en el Japón después de la 2ª Guerra Mundial. Estos métodos establecen una prioridad clara para la compañía que trata de seguirlos: *el cliente* (captación del cliente, satisfacción del cliente, fidelización del cliente,...) y eligen la vía de la **CALIDAD** para llegar a él.

El objetivo general de esta asignatura es hacer ver al alumno la importancia que la CALIDAD tiene actualmente dentro de la estrategia empresarial (particularmente en lo concerniente a las del sector agroalimentario) y proporcionarle una sólida base de las técnicas de aplicación en este campo.

PLAN DE TRABAJO Y EVALUACIÓN

Se proporcionará a los alumnos documentación y material suficiente para la realización de trabajos y ejercicios (individuales o colectivos) de forma que, junto con la información adquirida en las clases teóricas y prácticas y, en su caso, en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel significativo de conocimientos sobre el tema.

Mediante un examen presencial al final del período lectivo, sintetizador de la asignatura, deberán acreditar que han alcanzado suficientemente dicho nivel.

Eventualmente, el profesor valorará otros aspectos tales como la participación activa en las clases, la resolución de trabajos propuestos, etc.

PROGRAMA

Tema 1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE CALIDAD. Introducción. Definiciones de calidad. Vocabulario de la calidad. Evolución histórica de la calidad. Gestión de la calidad. Bucle de la calidad. Calidad integral. Organización para la calidad. El responsable de la calidad.

Tema 2. COSTES DE LA CALIDAD. Contabilidad analítica o de costes. Costes de la calidad. Calidad óptima.

Tema 3. HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD. Objetivos de las herramientas básicas. Otras herramientas de calidad. Aplicación de las herramientas. Las siete herramientas básicas. Las otras herramientas.

Tema 4. LEGISLACIÓN GENERAL ALIMENTARIA. Repaso a las legislaciones que afectan a todo el sector alimentario.

Tema 5. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO. Introducción. Principios del ARCP. Implantación.

Tema 6. NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Normalización. Organismos de normalización. Certificación. Ventajas de la certificación. Proceso de certificación del registro de empresa.

Tema 7. NORMALIZACIÓN SOBRE SISTEMAS DE CALIDAD. Introducción. Normas de la serie UNE – EN – ISO 9000. Elementos básicos del sistema de calidad.

Tema 8. ESTABLECIMIENTO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD. Acciones previas. Diagnóstico de la situación. Implantación. Documentación básica de un sistema de calidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (para el seguimiento de las clases)

RIVERA VILAS, L.M.: "Gestión de la Calidad Agroalimentaria", Ed. Mundi-Prensa.

DE DOMINGO, J./ARRANZ, A.: "Calidad y Mejora Continua", Ed. Donostiarra

KAORU ISHIKAWA: "Introducción al Control de Calidad", Ed. Díaz de Santos.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

GALGANO, A.: "Calidad Total", Ed. Díaz de Santos.

HANSEN, B.L.: "Control de Calidad. Teoría y aplicaciones", Ed. Díaz de Santos.

SENLE, A.: "Calidad Total y Normalización.", Ed. Gestión 2000.

HOYLE, D.: "ISO 9000. Manual de Sistemas de Calidad", Ed. Paraninfo.

DEMING, W.E.: "Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis", Ed. Díaz de Santos.

SEGURIDAD ALIMENTARIA

Código: 12728

Plan 97. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P** 1,5. Créditos ECTS

Área: NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: ANA MARÍA GONZÁLEZ PARAMÁS

Profesores: JUAN ALFONSO GÓMEZ BÁREZ. YOLANDA GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Materias tecnológicas aplicadas

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La seguridad alimentaria es un tema de creciente interés tanto a nivel de las industrias alimentarias como de los ciudadanos como meros consumidores. En los últimos años varios sucesos han puesto de manifiesto los riesgos relacionados con la contaminación de los alimentos. Esta asignatura es clave para concienciar a los alumnos de los posibles riesgos que puede suponer la presencia de diferentes tipos de contaminantes en los alimentos. Así se realiza una descripción sistemática de las sustancias tóxicas o potencialmente tóxicas que pueden encontrarse en los alimentos, en los diferentes puntos de la cadena alimentaria. También se contempla el control de calidad de los alimentos y los sistemas existentes para conseguir dicho fin.

PERFIL PROFESIONAL

Uno de los perfiles más demandados por las industrias para un Ingeniero Agroalimentario está referido a la Gestión y Control de la Calidad y Seguridad Alimentaria. En este sentido, la asignatura de Seguridad Alimentaria es clave para adquirir los conocimientos sobre los diferentes peligros (físicos, químicos o biológicos) que pueden poner en riesgo la seguridad de los alimentos; así como para el diseño, valoración e implementación de los diferentes sistemas de calidad y seguridad alimentaria acorde con la normativa y legislación vigente.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado, además de las materias básicas, las asignaturas de Microbiología, Bromatología y alguna del Área de Tecnología de los alimentos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos Generales:

Enseñar a aplicar los conocimientos adquiridos para saber resolver situaciones reales.

Proporcionar pautas para interpretar estudios, informes y datos.

Facilitar la adquisición de capacidades para presentar correctamente información de forma oral y escrita.

Transmitir un espíritu crítico e innovador.

Objetivos Específicos:

Familiarizar a los alumnos con los conceptos básicos de seguridad e higiene alimentaria.

Proporcionar conocimientos actualizados sobre contaminaciones bióticas y abióticas que pueden tener lugar en los alimentos. Tratar la importancia de la limpieza y desinfección en las industrias alimentarias. Abordar un estudio detallado del análisis de peligros y puntos de control críticos (sistema APPCC). Enseñar y aplicar el concepto de trazabilidad.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

PARTE I: INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Tema 1. Alimentos seguros. Legislación alimentaria. Organismos nacionales y Supranacionales responsables de la seguridad alimentaria.

Tema 2. Valoración de la seguridad alimentaria. Análisis riesgo/beneficio. Seguridad química: evaluación toxicológica, ingesta admisible y tolerable, límites máximos de residuos (LMR). Seguridad biológica: microbiología y parasitología clínica; epidemiología y límites legales.

PARTE II: CONTAMINACIÓN BIÓTICA Y ABIÓTICA DE LOS ALIMENTOS

Tema 3. Definición de contaminación biótica y abiótica de los alimentos. Diferencia entre infección e intoxicación alimentaria. Factores que condicionan la contaminación biótica en los alimentos.

Tema 4. Principales infecciones e intoxicaciones alimentarias. Principales microorganismos. Alimentos involucrados.

Tema 5. Enfermedades alimentarias producidas por agentes biológicos no bacterianos: virus, hongos y parásitos. Priones.

Tema 6. Residuos químicos de tratamientos utilizados en producción primaria: plaguicidas, antimicrobianos, agentes anabolizantes y psicofármacos.

Tema 7. Contaminantes químicos ambientales: compuestos organohalogenados, metales pesados y radionúclidos.

Tema 8. Tóxicos naturales de origen animal. Tóxicos naturales de origen vegetal. Sustancias originadas durante el procesado y la preparación de los alimentos.

PARTE III. HIGIENE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Tema 9. Higiene de las industrias alimentarias. Reglas generales de higiene de las instalaciones. Requisitos de construcción. Diseño del equipo de procesado.

Tema 10. Manipulación higiénica de las sustancias alimenticias. El manipulador de alimentos. Reglamento de los manipuladores de alimentos. Educación sanitaria. Buenas Prácticas de Fabricación.

Tema 11. Limpieza y Desinfección (L + D) en la industria alimentaria. Conceptos. Objetivos. Fases. Tipos de residuos a eliminar: Detergentes. Desinfectantes. Métodos de aplicación. Control de la eficacia de la limpieza.

PARTE IV. SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS (SISTEMA APPCC).

Tema 12. Introducción al sistema APPCC. Conceptos. Principios básicos. Fases de implantación del sistema.

Tema 13. Diagrama de flujo. Análisis de peligros. Identificación de PCC. Diseño de la tabla de control.

Tema 14. Límites críticos. Sistemas de vigilancia. Medidas correctoras. Sistemas de documentación. Documentación complementaria.

Tema 15. Aplicación práctica del sistema APPCC en la industria alimentaria I: Industrias cárnicas. Industrias lácteas. Industrias conserveras. Fabricación de harinas y sémolas.

Tema 16. Aplicación práctica del sistema APPCC en la industria alimentaria II: Platos preparados. Aceites comestibles. Zumos de frutas. Bebidas refrescantes. Bebidas alcohólicas.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Determinación de la demanda química de oxígeno en un agua potable (DQO)
Detección de aflatoxinas en harina mediante cromatografía en capa fina.
Cuantificación de cafeína en bebidas a base de cola o estimulantes.
Determinación de Hidroximetilfurfural en miel.
Identificación de la presencia de conservantes químicos (agua oxigenada y bicarbonatos) en leche.
Determinación de residuos de antibióticos en leche mediante CLAE.

EXPOSICIONES Y DEBATES

Los alumnos, divididos en grupos, tendrán que preparar de manera autónoma ciertos temas incluidos en el temario y que no se abor-
darán como clase magistral. Además se podrán proponer trabajos individuales sobre temas de actualidad relacionados con la asignatura.

Una vez elaborado el tema los alumnos deberán realizar una exposición del mismo. Tras la exposición de los temas se iniciará un colo-
quio en el que se analizará de forma crítica los temas tratados.

SEMINARIOS

Se realizará un seminario para orientar a los alumnos sobre la forma de realizar adecuadamente el trabajo propuesto. En dicho semina-
rio el profesor entregará a los alumnos el guión del trabajo o trabajos propuestos, además de facilitarles la bibliografía básica necesaria para
la realización del mismo. En caso necesario el profesor enseñará a los alumnos las fuentes bibliográficas existentes (libros, bases de datos,
Internet, etc.) y la forma de acceder a la información a través de cada una de ellas.

TUTORIAS PRESENCIALES

Los alumnos cuentan con 6 horas a la semana en las que el profesor está disponible para orientarles en temas relacionados con la asig-
natura o con el desarrollo de su futuro ejercicio profesional.

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Se realizarán a través de la plataforma Eudored. El profesor utilizará dicha plataforma como complemento de las clases magistrales y
como apoyo a las tutorías presenciales. A través de la plataforma el profesor suministrará a los alumnos todo el material de apoyo que crea
oportuno para cada uno de los temas. A través de la plataforma se propondrán actividades no presenciales para fomentar el trabajo autóno-
mo del alumno.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COGNITIVAS (saber)

Legislación alimentaria

Concepto de seguridad y riesgo

Presencia de sustancias tóxicas naturales y de residuos y contaminantes en alimentos

Conocer los fundamentos relacionados con la higiene y seguridad de los productos alimenticios

Familiarizarse con los procesos destinados a la conservación de alimentos, la higiene y la asepsia de las instalaciones de la industria agro-
alimentaria

Conocer la Trazabilidad como herramienta para alcanzar la máxima calidad de los productos agroalimentarios

Fundamentos del sistema de Análisis de peligros y puntos de control críticos

PROCEDIMENTALES/INSTRUMENTALES (Saber hacer)

Interpretar estudios o informes relacionados con la asignatura

Aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones de la vida cotidiana

Asesorar sobre la importancia de la higiene de los alimentos para prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria

Realizar correctamente el análisis del riesgo en diferentes situaciones, reales o simuladas

Saber diseñar, implantar y hacer seguimientos de sistemas de Análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC)

Análisis de alimentos: determinación instrumental de parámetros físico-químicos relacionados con la calidad y la seguridad de los productos de las industrias agroalimentarias.

ACTITUDINALES (ser)

Realizar razonamientos críticos sobre las noticias que surgen a diario relacionadas con la seguridad alimentaria

Tomar decisiones adecuadas en situaciones que puedan suponer un riesgo para la seguridad del alimento tanto en el ámbito profesional como en el personal

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

INTRUMENTALES

Capacidad de análisis y síntesis

Comunicación oral y escrita

Toma de decisiones

INTERPERSONALES

Trabajo en equipo

Razonamiento crítico

SISTÉMICAS

Aprendizaje autónomo

Liderazgo

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

La mayor parte del temario teórico se desarrollará en forma de clases presenciales según el modelo de lección magistral. Además, para cada uno de los temas el profesor propondrá actividades, de carácter voluntario, encaminadas a fomentar el trabajo autónomo. El seguimiento del trabajo autónomo se llevará a cabo utilizando como herramienta de trabajo la plataforma Eudored.

Algunos de los temas incluidos en el temario deberán ser preparados de manera autónoma, bajo la supervisión del profesor; por grupos de alumnos. Dichos temas serán posteriormente expuestos en clase y a continuación se establecerá un debate entre todos los alumnos. Con este tipo de actividades se potenciarán capacidades transversales como pueden ser el liderazgo o el trabajo en equipo.

En las clases prácticas de laboratorio el profesor aprovechará para profundizar en alguno de los temas tratados en las clases teóricas. Las clases en el laboratorio suponen siempre un ambiente más propicio para establecer comunicación profesor-alumno, lo que se aprovechará para fomentar el dialogo acerca de las experiencias realizadas y del desarrollo de la asignatura. Este tipo de actividades sirven además para fomentar el espíritu crítico en los alumnos, haciéndoles reflexionar acerca de las técnicas utilizadas en cada una de las prácticas, así como de los resultados obtenidos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	42		42
Clases prácticas	15		15
Seminarios	1		1
Exposiciones y debates	2		2
Tutorías	Sin límite		
Actividades no presenciales		10	10
Preparación de trabajos	1	5	6
Otras actividades			
Exámenes	4		4
TOTAL	65	15	80

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- FORSYTHE, S. J. (2002), Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. Editorial Acribia.
 CAMEAN, A.M. y REPETTO, M. (2006). Toxicología alimentaria. Editorial Díaz de Santos.
 MARRIOTT, N. G. (2003), Principios de higiene alimentaria. Editorial Acribia.
 SHIBAMOTO, T. y BJELDANES, L. F.(1996), Introducción a la toxicología de los alimentos. Editorial Acribia.
 HOBBS, B. C. y ROBERTS, D. (1997), Higiene y toxicología de los alimentos. Editorial Acribia.
 LOPEZ GARCÍA, J. L. (1999), Calidad alimentaria: riesgos y controles en la agroindustria. Editorial Mundi-Prensa

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

LEGISLACIÓN

<http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>

<http://www.boe.es>

<http://bocyl.jcyl.es/>

SEGURIDAD ALIMENTARIA

<http://aes.msc.es>

<http://efsa.europa.eu>

ORGANISMOS INTERNACIONALES

<http://codexalimentarius.net>

<http://fao.org>

<http://who.int/es>

OTROS ORGANISMOS

Federación española de industrias de la alimentación y bebidas

<http://www.fiab.es/>

Canadian Food inspection agency (modelos genéricos HACCP)

<http://www.inspection.gc.ca/english/fssa/polstrat/haccp/haccpe.shtml>

FDA: HACCP

<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/haccp.html>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación será sumativa y formativa:

Sumativa: Tipo de valoración del aprendizaje basada en los resultados obtenidos por los alumnos.

Formativa: La evaluación formativa o de proceso está destinada a mejorar el tipo de enseñanza que se ha ofrecido a los alumnos, y ayuda por tanto a mejorar la intervención en el futuro.

La evaluación consistirá en:

Prueba de evaluación final sobre los contenidos teóricos y prácticos del programa.

Valoración del trabajo autónomo

Valoración del trabajo en grupo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación sumativa: La calificación de la asignatura se obtendrá considerando que la prueba final supondrá un 80% de la nota final, un 10% para el trabajo autónomo y el 10% restante para el trabajo en grupo.

Evaluación formativa: Los alumnos evaluarán la asignatura mediante un cuestionario anónimo facilitado por el profesor. Dicho cuestionario contendrá preguntas que permitan valorar la satisfacción del alumno respecto al contenido teórico y práctico del programa, las actividades propuestas por el profesor para desarrollar el trabajo autónomo y en grupo, además de la metodología docente y de aprendizaje utilizadas, así como el profesorado encargado de impartir la asignatura. Dicha evaluación servirá como base para posibles modificaciones, tanto de temario como de metodología docente, en el curso siguiente.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La valoración de los conocimientos teóricos y prácticos del temario consistirá en:

Realización de un examen final. Dicha prueba final incluirá dos partes, siendo necesario aprobar cada una de las dos partes de manera independiente. En la primera parte los alumnos deberán responder un cuestionario de preguntas y respuestas, siendo válida una única respuesta de las propuestas. En la segunda parte, los alumnos contestarán a un mínimo de 4 ó 5 preguntas, de respuesta libre, donde se valorará el conocimiento adquirido en las enseñanzas teóricas así como la capacidad para relacionar dichos conocimientos.

Trabajo autónomo: Se realizará una evaluación continuada sobre el aprendizaje correspondiente al trabajo autónomo mediante la corrección de los ejercicios y actividades realizadas por cada uno de los alumnos.

Trabajo en grupo: Se valorará tanto el desarrollo y la presentación escrita del trabajo, como la exposición por parte del líder del grupo. El profesor entregará corregido a los alumnos el trabajo antes de la exposición del mismo, de manera que los alumnos puedan mejorar aquello que consideren oportuno y preparar convenientemente la exposición y debate. La nota final será la media ponderada de ambas partes.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Preparación de la materia día a día. Leer con detenimiento las preguntas y responder de forma clara y ordenada a las mismas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Acurrir a la revisión de exámenes ya que dicha revisión siempre contribuye al aprendizaje y permite comprender los errores cometidos.

TECNOLOGÍA DE LA CONGELACIÓN

Código: 12730

Plan 97. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5**. Créditos ECTS 4,5

Área: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: ISABEL REVILLA MARTÍN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura de Tecnología de la Congelación pertenece al Bloque de formación en Tecnología de Alimentos y está vinculada a las asignaturas que tienen como función dotar a los estudiantes de una formación adecuada en el marco de los procesos en la Industria Agroalimentaria y que son:

Operaciones Básicas

Instrumentación y Control de Procesos

Ingeniería de las Industrias Lácteas y de Fermentación

Ingeniería de las Industrias Cerealistas y Extractivas

Ingeniería de las Industrias Conserveras

Ingeniería de las Industrias Cárnicas

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El papel de la asignatura dentro del bloque formativo de Tecnología de los Alimentos es ahondar en el conocimiento de los procesos relacionados con la conservación de los alimentos tanto de origen vegetal como animal mediante la aplicación de frío.

En relación al plan de estudios representa una ampliación de los conocimientos adquiridos sobre operaciones unitarias en la industria alimentaria, sobre química y bioquímica de los alimentos así como sobre logística alimentaria (transporte y distribución de alimentos).

PERFIL PROFESIONAL.

La asignatura de Tecnología de la Congelación se relaciona especialmente con los siguientes perfiles profesionales propuesto para el Ingeniero Agroalimentario:

Tecnología y Procesado de Productos Agroalimentario

Diseño, cálculo y mantenimiento de equipos e instalaciones.

Desarrollo e Innovación agroalimentaria

Los conocimientos adquiridos pueden resultar de utilidad no sólo al profesional que desarrolle su actividad en la industria de la congelación y conservación en frío sino a cualquier Ingeniero que desarrolle su actividad en la Industria Agroalimentaria ya que en muchas de ellas se incorporan cámaras de congelación y/o refrigeración y es un objetivo de esta asignatura que al final del curso el alumno sepa dimensionar correctamente un equipo de frío y realizar cálculos relacionados con dicho proceso así como justificar las soluciones obtenidas. Para acercar más la asignatura al contexto industrial no sólo se incluyen los fundamentos de cálculo sino que se incorporan a la enseñanza programas de cálculo de aplicación directa para la elaboración de un proyecto de diseño de una industria.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es recomendable que el alumno haya cursado previamente Operaciones Básicas y Calor y Frío Industrial de 2º. Además es muy adecuado que tenga una adecuada formación en Producción Animal y Tecnología de la Producción Vegetal, Bioquímica de Alimentos y Microbiología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos generales

De forma general se espera que el alumno alcance conocimientos detallados sobre los efectos que la congelación tiene sobre las características físico-químicas y microbiológicas de los alimentos, se capaz de diseñar el proceso de elaboración de un producto congelado incluyendo el dimensionado del equipo necesario.

Objetivos específicos:

En cuanto a destrezas específicas a desarrollar en esta asignatura se espera que el alumno:

Afiance los conocimientos previos sobre los cambios bioquímicos, físico-químicos, microbiológicos y nutricionales que tienen lugar en los alimentos como consecuencia del proceso de congelación.

Conozca las distintas operaciones relacionadas con el proceso de preparación, congelación, envasado, almacenamiento y descongelación de un producto, las posibles alternativas tecnológicas en cada operación, los motivos de su aplicación y su adecuación a una determinada elaboración.

Conozca la integración de los distintos elementos para diseñar una línea de elaboración de un producto congelado concreto.

Analice las distintas opciones tecnológicas que se presentan en cada una de las etapas necesarias para elaborar un producto congelado y decida cuál es la más adecuada teniendo en cuenta los distintos condicionantes, siendo capaz de integrar todas las etapas y opciones para diseñar una línea de elaboración.

Desarrolle de estrategias de resolución de problemas relacionados con la conservación por congelación.

Conozca las bases para el cálculo y dimensionado de equipos de frío para su aplicación en proyectos así como la existencia y manejo de programas de cálculo.

Deduzca la influencia que tiene la adecuada realización del proceso sobre la calidad final del producto.

Use con habilidad y precisión del material de laboratorio y equipos relacionado con la elaboración y el análisis de parámetros de calidad de productos congelados.

Además se espera que con esta asignatura el alumno:

Desarrolle un espíritu crítico a la hora de examinar e interpretar la información recibida o los resultados experimentales obtenidos, de cara a realizar las correcciones y mejoras dentro del proceso productivo en una industria de elaboración de congelados.

Utilice las fuentes habituales de información científico-técnica, para recabar información, contrastarla y elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones relacionadas con la industria de congelación.

Tome interés por el trabajo científico, reconociendo y valorando las aportaciones de la investigación a la elaboración de productos precinados y congelados.

Adquiera la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita; de trabajar en equipo, consiga destrezas para la participación responsable e incentive la preocupación por la calidad del trabajo realizado, estimulando la capacidad de crítica y autocrítica.

CONTENIDOS

TEORÍA

CLASES MAGISTRALES

Están previstas alrededor de 12 sesiones. Se entregarán esquemas con el contenido de las diapositivas para facilitar el seguimiento de las clases. El programa teórico incluye 10 temas divididos en dos bloques.

BLOQUE 1: Aspectos generales de la congelación

TEMA 1.- CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS A BAJAS TEMPERATURAS: 1. Refrigeración. 2. Congelación. 3 Ultracongelación

TEMA 2.- ASPECTOS FÍSICOS DE LA CONGELACIÓN. 1. Fundamentos. 2. Formación de hielo: temperatura crioscópica y proporción de agua congelada. 3 Proceso de congelación: curva de congelación, cálculo del tiempo, velocidad y temperatura media de congelación, influencia de diversos factores sobre el proceso de congelación. 4 Efectos de la congelación. 5 Efecto de la velocidad de congelación sobre la calidad

TEMA 3.- ASPECTOS BIOQUÍMICOS DE LA CONGELACIÓN. 1 Elevación de la concentración celular. 2 Alteraciones químicas de los componentes: carbohidratos, proteínas, grasas, otros componentes. 3 Efecto en la composición química de los alimentos

TEMA 4.- ASPECTOS NUTRICIONALES DE LA CONGELACIÓN. 1 Pérdidas de nutrientes en las operaciones previas. 2 Pérdida de nutrientes en la congelación. 3 Pérdidas de nutrientes en la descongelación. 4 Efecto sobre el valor nutritivo global de los alimentos.

TEMA 5.- ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LA CONGELACIÓN. 1 Variaciones en la tolerancia de los microorganismos a la congelación: factores de que depende, aspectos positivos y negativos. 2 Efectos del pretratamiento, de la congelación y de la descongelación sobre los microorganismos.

BLOQUE 2: Proceso de elaboración de productos congelados

TEMA 6.- PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS PARA LA CONGELACIÓN. 1 Aptitud de los alimentos para la congelación. 2 Procedimientos para conservar la calidad de las materias primas. 3 Operaciones de preparación.

TEMA 7.- MÉTODOS Y EQUIPOS DE CONGELACIÓN. 1 Métodos de producción de frío. 2 Elementos de un sistema de compresión de vapor. 3. Tipos de instalaciones de congelación. 4. Efectividad de la instalación. 5. Equipos de congelación: de contacto directo, de aire forzado, de inmersión de vaporización. 6. Elección de la instalación. 7. Necesidades de frío. 8 Medida y control de la temperatura.

TEMA 8.- SISTEMAS DE ENVASADO DEL PRODUCTO CONGELADO. 1 Función protectora del envase. 2. Requisitos del envase. 3. Materiales de envasado: celulósicos, metálicos, plásticos, comestibles. 4. Máquinas y sistemas de embalaje

TEMA 9.- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CONGELADOS. 1 Alteraciones que tienen lugar durante el almacenamiento. 2 Diseño del almacén frigorífico. 3 Relación entre condiciones de depósito y capacidad de conservación

TEMA 10.- TRANSPORTE DE ALIMENTOS CONGELADOS. 1 Vehículos de transporte: modos de transporte, enfriamiento y aislamiento de los vehículos. 2. Métodos de transporte. 3. Operaciones de carga y de descarga. 4 Cadena del frío

TEMA 11.- DESCONGELACIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS. 1 Procedimientos industriales de descongelación. 2 Modificaciones de la calidad. 3 Capacidad de conservación de productos descongelados.

PRESENTACIÓN DE UN TRABAJO:

una vez conocidas las distintas etapas necesarias para elaborar un producto congelado se realizará un trabajo en grupo referido a la integración de las diferentes etapas para la elaboración de uno de los siguientes grupos de productos congelados que se presentará en clase durante un máximo de 20 minutos.

Congelación de productos cármicos y aves

Congelación de masas panarias y pan

Congelación de pescados y crustáceos. Elaboración de surimi

Congelación de productos de origen vegetal: frutas, zumos y hortalizas.

Congelación de huevos y ovoproductos.

Este trabajo incluirá para cada producto: selección y preparación de materia prima, equipos y condiciones de congelación, envasado, almacenamiento y descongelación.

PRACTICAS

Clases de resolución de problemas: se realizarán tres sesiones de una hora en horario que se determinará durante el curso a medida que se den los temas correspondientes.

A partir de las estrategias desarrolladas en estas clases se procederá a la elaboración de un *Cuaderno de 10 Problemas*: para la resolución de los cuatro primeros se puede consultar al profesor; los seis restantes los hará el alumno individualmente

Prácticas de laboratorio: en el Laboratorio de Tecnología de los Alimentos (Edificio Magisterio) tres días en horario de **9:30 a 13:30** h, se realizarán prácticas por Equipos de dos a tres personas. Se utilizará un guión y se deberá realizar un *Informe de prácticas* que se entregará el día fijado al principio de curso.

Elaboración de producto congelado

Evaluación de la calidad de producto congelado

Seguimiento del curso de la congelación

Determinación de vida útil de producto congelado

Estimación del tiempo de congelación

Prácticas en aula de informática: durante dos horas en fechas que se indicarán al principio de curso para aprender el manejo del programa de cálculo de cámaras BPFrío.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Las competencias específicas que se espera que el alumno alcance tras haber cursado esta asignatura son las siguientes:

Desarrollar ocupaciones relacionadas con la caracterización cualitativa de materias primas de origen vegetal y animal destinadas a la Industria de Congelación, estudio de las operaciones básicas implicadas en la preparación de los alimentos congelados y de los procesos necesarios para la producción de alimentos congelados.

Diseño y dimensionado de líneas de congelación y de conservación de productos congelados

Control de calidad de las materias primas, productos en fase de congelación y productos congelados.

Introducción de mejoras en los procesos productivos mediante la realización de proyectos de investigación y desarrollo.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Mediante las distintas actividades propuestas se pretende que el alumno desarrolle las siguientes competencias.

Instrumentales:

Adquisición de capacidad de análisis y síntesis de información, desarrollar la capacidad de toma de decisiones en cuanto a la selección de información, adquirir la capacidad de crear documentos completos para presentar un trabajo completo y coherente.

Que el alumno desarrolle un espíritu crítico a la hora de examinar e interpretar los resultados experimentales obtenidos así como utilice las fuentes habituales de información científico-técnica, para recabar información, contrastarla y elaborar criterios personales y razonados sobre las cuestiones relacionadas con las prácticas.

Desarrollo de estrategias de resolución de problemas, capacidad de análisis de los resultados en relación con los previstos, justificación de los mismos y elección de las soluciones más satisfactorias.

Adquisición de capacidad de comunicarse de forma oral y escrita mediante la redacción de trabajos, informes etc y la exposición pública de los resultados.

Adquisición de conocimientos de programas informáticos de aplicación práctica.

Interpersonales:

Adquisición de destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia a las reuniones y contribuciones al grupo.

Capacidad de trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales y la inteligencia emocional, comprometerse de forma ética con el trabajo, el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo, desarrollar la capacidad de aprender a aprender:

Sistémicas:

Desarrollar la capacidad para adquirir información y estrategias de solución de problemas de manera autónoma.

Incentivar la preocupación por la calidad del trabajo realizado.

METODOLOGÍAS

Las metodologías que se van a emplear serán las siguientes

Lección magistral: para el desarrollo de los temas de teoría propuestos.

Resolución de problemas: se propondrán problemas que serán resueltos tanto en las clases de problemas como en el dossier de prácticas.

Metodología basada en proyectos: se procederá al dimensionado de túneles de congelación y cámaras de congelación y conservación tanto mediante cálculos manuales como empleando programas específicos de dimensionado.

Aprendizaje cooperativo: mediante la realización de prácticas y trabajos en grupo.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	12			12
Clases prácticas	15		45	60
Seminarios				
Exposiciones y debates	2		2	4
Tutorías	2		2	
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			15	15
Otras actividades				
Exámenes	2		20	22
TOTAL	33		82	115

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Instituto Nacional de Frio (1990) Alimentos congelados. Procesado y distribución. Ed. Acribia.

Gruda Z. y Postolski J. (1986). Tecnología de la congelación de los alimentos. Ed. Acribia.

Erickson M.C. y Young. (1997). Quality in frozen food. Chapman & Hall. Nueva York.

Hui Y.H. y otros (2004) Handbook of frozen food. Marcel Dekker

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Bases de datos suscritas por la USAL: Current Contents

Revistas electronicas suscritas por la USAL: Science Direct

www.scirus.com

Paginas web de empresas: Frigoscandia, Mecatherm, Technoinvest, Refrin.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

El sistema de evaluación contempla la realización por parte del alumno de las diversas actividades propuestas: informe de prácticas, elaboración y exposición del trabajo y examen, mediante las que podrá obtener puntos para su calificación final. El alumno deberá obtener como mínimo una calificación de un 30% en cada uno de los tres apartados anteriores. Si en alguno de los apartados se obtiene una calificación inferior la nota será de suspenso, aunque con la suma del resto de los apartados haya obtenido una puntuación que pudiera superar los 5 puntos.

También se puede optar por la evaluación a través únicamente de examen de teoría y práctica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El informe de prácticas será realizado de forma individual. Se evaluará teniendo en cuenta el grado de acierto en las respuestas dadas, la lógica a la hora de explicar los resultados y la capacidad de razonar y correlacionar los resultados obtenidos.

En el dossier de prácticas se valorará la corrección del desarrollo de los problemas.

El trabajo se valorará teniendo en cuenta la profundidad de los contenidos y la incorporación de datos de fuentes científicas. Se evaluará también la selección y estructuración de los contenidos así como que estos se ajusten a lo solicitado.

La exposición se valorará teniendo en cuenta la selección de contenidos, la claridad en la exposición y la capacidad de explicar y dar soluciones a los defectos observados.

En el caso de optar únicamente al examen, este constará de 5 preguntas teóricas (4,5 puntos) y un problema (4,5 puntos). El informe de prácticas contribuye a subir la nota en un punto.

Si en cualquiera de los apartados anteriores dossier, prácticas, trabajos etc se detecta que el trabajo presentado es copia de otros previos el alumno/os será calificado con un suspenso.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen: incluirá 4 preguntas de teoría y 1 problema y supondrá 1/3 de la nota final.

Informe de prácticas + cuaderno de problemas: la suma de la puntuación obtenida en ambos (50% dossier y 50% cuaderno de problemas) supondrá 1/3 de la nota final

Elaboración y exposición oral del trabajo: la suma de la puntuación obtenida en la corrección del trabajo escrito y de la presentación oral del mismo (80% trabajo y 20% exposición) supondrá 1/3 de la nota final.

Si se opta por presentarse únicamente al examen sin realizar las otras actividades propuestas, el examen constará de 5 preguntas teóricas (4,5 puntos) y un problema (4,5 puntos). El informe de prácticas contribuye a subir la nota en un punto si su nota es de un notable o más.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Cada una de las partes aprobadas se guarda para futuras convocatorias y el alumno puede volver a realizar las prácticas, cuaderno de problemas y trabajo para subir la nota aunque esté aprobado.

HIDRÁULICA DE RIEGOS

Código: 12731. Tipo: OPTATIVA
Titulación: I.T.A. (plan 97). Curso: 3.º CURSO
Equipo docente: ISIDRO TOMÁS. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: INGENIERÍA AGROFORESTAL

PROGRAMA

Tema 1. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUÍDOS. Definiciones. Peso y masa. Densidad. Viscosidad. Tensión superficial. Capilaridad. Presión. Módulo de elasticidad volumétrica. Celeridad de ondas elásticas.

Tema 2. HIDROSTÁTICA. Ecuación fundamental. Distribución de presiones. Resultante de presiones en superficies planas. Empuje en cuerpos sumergidos. Principio de Arquímedes. Equilibrio de cuerpos flotantes.

Tema 3. CINEMÁTICA. Planteamiento del problema. Movimiento laminar y movimiento turbulento. Trayectoria y líneas de corriente. Flujo o caudal. Velocidad media. Ecuación de continuidad. El vector aceleración. Distintos tipos de régimen.

Tema 4. DINÁMICA. Tipos de energía. Teorema de Bernoulli. Línea de energía y línea piezométrica. Aplicaciones a un tubo de corriente.

Tema 5. APLICACIONES DEL TEOREMA DE BERNOULLI. Sifones. Salida de líquidos por orificios. Vertederos hidráulicos. Generalización del teorema de Benocelli.

Tema 6. PÉRDIDAS DE CARGA EN TUBERÍAS. Concepto de pérdida de carga. Régimen laminar y régimen turbulento. Expresión general. Fórmulas de cálculo. Pérdidas de carga locales.

Tema 7. TRANSITORIOS HIDRÁULICOS. Análisis teórico del fenómeno de golpe de ariete. Maniobras rápidas y lentas. Fórmula de Allievi y Joukowski. Procedimiento de cálculo aproximado. Dispositivos de protección.

Tema 8. CANALES. Definiciones. Régimen uniforme y variable. Valores críticos de profundidad, caudal y velocidad. Resaltos.

Tema 9. BOMBAS. Definiciones y clasificaciones. Velocidad específica. Curvas características. Punto de funcionamiento. Potencia y rendimientos. Acople de bombas. Consideraciones para la elección de un sistema de bombeo. Diseño de estaciones de bombeo. Ejemplo práctico de cálculo de una Impulsión.

Tema 10. TUBERÍAS. Principales tipos de tuberías. Esfuerzos hidráulicos. Montaje e instalación. Pruebas de la tubería instalada. Normativa.

Tema 11. INGENIERÍA DE TUBERÍAS. Vaciado de depósitos. Tuberías en serie. Tuberías en paralelo. Tuberías con servicio a lo largo del proyecto. Sistemas ramificados. Sistemas mallados. Programas informáticos.

Tema 12. ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y MEDIDA. Válvulas. Ventosas. Contadores. Caudalímetros. Medidores de nivel. Medidores de presión. Sistemas automáticos de control.

Tema 13. DISEÑO DE UN PROYECTO DE RIEGO POR PRESIÓN. Calidad del agua de riego. Necesidades hídricas. Diseño del trazado de la red. Grado de libertad. Garantía del sistema. Cálculo de caudales. Fórmula de Clement. Dimensionado de la red principal. Dimensionado de la red secundarias. Elementos de distribución: aspersores, pivot. Elementos de protección, control y medida. Costes y presupuestos. Ejemplo práctico.

Tema 14. DISEÑO DE UN PROYECTO DE RIEGO POR GOTEO. Necesidades de agua. Caudal instantáneo. Redes principales, secundarias y goteros. Elementos de distribución: emisores, rociadores y microaspersores. Elementos auxiliares. Ejemplo práctico.

BIBLIOGRAFÍA

CABRERA Y OTROS. : "Ingeniería hidráulica", Universidad Politécnica de Valencia
DE COUTINHO, A.: "Manual de ingeniería hidráulica", Universidad Pública de Navarra
TARJUELO, J. M.: "El riego por aspersión y su tecnología", Ed. Mundiprensa
PIZARRO, F.: "Riegos localizados de alta frecuencia", Ed. Mundiprensa

HORTOFRUCTICULTURA

Código: 12734

Plan 97. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: PRODUCCION VEGETAL

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO JAVIER BRAGADO GONZALEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

- TECNOLOGIA DE LA PRODUCCION VEGETAL
- HORTOFRUCTICULTURA
- INTRODUCCION AL CULTIVO DE LA VID

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura aborda la parte correspondiente a los cultivos hortofrutícolas dentro del bloque dedicado en la titulación a la tecnología de la producción vegetal.

Dentro del plan de estudios la asignatura esta integrada en el bloque dedicado a la producción vegetal aplicable a cultivos hortícolas y frutícolas

PERFIL PROFESIONAL

Esta materia permite desarrollar el conjunto de competencias necesarias para las diversas ocupaciones relacionadas con la producción de materias primas hortofrutícolas para la industria alimentaria y para consumo en verde, así como de las técnicas de cultivo utilizadas y competencias en cuanto al la dirección y realización de proyectos hortofrutícolas.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para cursar esta asignatura sería necesario que el alumno haya superado con éxito las asignaturas relacionadas con Tecnología de la Producción vegetal.

Es necesario así mismo que el alumno se maneje adecuadamente en el laboratorio y conozca el material básico del mismo.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Los objetivos planteados están expresados en términos de capacidades a desarrollar por los alumnos. De este modo se espera que el alumno:

Objetivos generales:

Conozca la morfología y fisiología de las plantas hortícola y frutales así como los sistemas de propagación de cada una.

Comprenda la importancia de la incidencia del medio ecológico en la producción de este tipo de productos

Sepa elegir y aplicar las principales prácticas del cultivo y de explotación adecuadas para cada tipo de especies hortícola y frutícola

Se interese por el trabajo científico, reconociendo y valorando las aportaciones de la investigación a la mejora de los métodos de conservación de suelos y mejora de las técnicas de cultivo.

Objetivos instrumentales

Desarrolle estrategias de resolución de problemas relacionados con las prácticas de cultivo más usuales en la producción de frutas y hortalizas (riegos, abonados, dosis de siembra, tratamientos fitosanitarios, etc.).

Utilice con habilidad precisión y soltura el material de laboratorio y las herramientas y utensilios utilizados en la poda, propagación y recolección de estas especies.

Elabore informes de laboratorio y extraiga conclusiones.

CONTENIDOS

PARTE I: HORTICULTURA

TEMA 1. Introducción a la Horticultura. Historia, concepto y acepción. Características del cultivo de hortalizas. Tipos de explotaciones. Producciones. La Horticultura en España y la UE.

TEMA 2. Botánica, morfología y fisiología de las principales familias hortícolas: Solanazas, cucurbitáceas, crucíferas, liliáceas, compuestas, leguminosas y umbelíferas hortícolas.

TEMA 3. Influencia de los factores del clima en la fisiología del cultivo hortícola. La iluminación. La temperatura. El agua. El viento.

TEMA 4. Control de los factores del clima en horticultura. Técnicas e instalaciones de semiforzados. El acolchado del suelo. Túneles de semiforzado. Otros sistemas. Los invernaderos. Características, materiales y tipos. Regulación de la temperatura la humedad y la iluminación en los invernaderos. La fertilización carbónica en invernaderos. Fitotrones o cámaras de cultivo

TEMA 5. Técnicas de modificación del suelo en horticultura. Características de los suelos hortícolas. Cultivos en turba. Cultivos hidropónicos o cultivos sin suelo. Cultivos enarenados.

TEMA 6. Fases y control de los procesos productivos en cultivos hortícolas. Propagación de plantas hortícolas. Control del crecimiento y desarrollo de especies hortícolas. El riego en horticultura. Fertilización y nutrición de plantas hortícolas. La fertirrigación. Protección de cultivos hortícolas. Rotaciones y alternativas.

TEMA 7. Recolección y poscosecha. Sistemas de recolección de hortalizas. Operaciones de posrecolección. Comercialización. Conservación y presentación de los productos hortícolas.

PARTE II: FRUTICULTURA.

TEMA 8. Morfología y fisiología de los frutales. Introducción. Principales especies frutales. El sistema radical. El tronco y las ramificaciones. Las hojas. Fenología y vida de los árboles. La flor. Iniciación floral. Desarrollo del fruto y la semilla. Tipos de frutos. Maduración del fruto y cualidades del fruto.

TEMA 9. Influencia del medio edáfico y climático en el cultivo de especies frutales. Las temperaturas invernales. Temperaturas primaverales y estivales. Insolación, pluviometría, viento y otros factores. Características físicas, químicas y biológicas del suelo. Influencia del agua y otros factores.

TEMA 10. Propagación de especies frutales. Métodos de propagación de frutales por semilla. El estaquillado. Los injertos. Viveros de frutales. La micropropagación.

TEMA 11. Tecnología de la producción frutal. La plantación. La poda. El aclareo de frutos. Mantenimiento del suelo en plantaciones frutales. El riego. La fertilización: protección contra plagas y enfermedades. La recolección y conservación de la fruta.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- Práctica 1. Realización de semilleros y trasplantes de especies hortícolas.
- Práctica 2. Reconocimiento de semillas hortícolas y características técnicas más importantes.
- Práctica 3. Poda de especies frutales.
- Práctica 4. Realización de injertos.
- Práctica 5. Seguimiento de la fenología de frutales: Manzano, peral, melocotonero y ciruelo.
- Práctica 6. Establecimiento de un calendario de operaciones para una plantación de manzanos
- Práctica 7. Observación y evaluación de la fertilidad de las yemas de la vid

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

- Saber controlar todas las técnicas de cultivo y operaciones que intervienen en los procesos de producción hortofrutícola.
- Realización de controles de crecimiento y rendimiento en los cultivos hortofrutícolas
- Capacidad de promover proyectos de carácter integral e integrado para la producción de productos hortofrutícolas
- Planificar, diseñar y ejecutar un proyecto completo de producción hortofrutícola.
- Conocer los procesos de producción de frutas y hortalizas como materia prima para la industria agroalimentaria
- Conocer los fundamentos de producción hortofrutícola y ser capaz de aplicarlos al cálculo de maquinaria, equipos, personal y recursos necesarios en la producción.
- Integración de conocimientos de ingeniería para la aportación y desarrollo de la innovación tecnológica.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

- Dominar la instrumentación de laboratorio, instrumental de practicas y maquinaria y utensilios básicos de la producción vegetal
- Argumentación y retórica profesional. Comunicación lingüística
- Capacidad para el establecimiento de una estructura organizativa de personal, de comunicación verbal y expresión escrita, de iniciativa y trabajo en equipo.
- Manejo de herramientas informática

Acceso y rentabilización de fuentes de información como elemento clave en las estrategias de comercialización y marketing de productos alimentarios.

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS

Las clases teóricas se impartirán mediante clases magistrales adaptadas a las características de los alumnos, favoreciendo la capacidad para aprender por si mismos y para trabajar en equipo promoviendo la creatividad y el dinamismo.

Para su desarrollo se hará uso de todos los recursos disponibles en el aula: pizarra, cañón, portátil, material audiovisual, programas informáticos, bibliografía etc.

CLASES PRÁCTICAS

La realización de estas prácticas se llevará a cabo en el laboratorio, dividiéndose a los alumnos en grupos de 2 personas, teniendo en cuenta que, en cada momento, el número máximo de alumnos realizando prácticas sea de 14. En ellas se les proporcionará a los alumnos un guión, donde se hace una breve introducción teórica, seguida de unas pautas que les permitan la realización de la misma. Así mismo, se plantean cuestiones relacionadas con el tema de cada práctica, de forma que el alumno tenga que recurrir a sus conocimientos teóricos para poder responderlas. Al final de la realización de las prácticas los alumnos deben presentar un informe donde se mostrarán las actividades realizadas y los resultados obtenidos, con una breve interpretación de los mismos. Se deberán entregar resueltas las cuestiones y problemas planteados en el guión de prácticas, que serán revisados por el profesor posteriormente.

VISITAS A EXPLOTACIONES HORTOFRUTICOLAS

Las visitas suponen un complemento indispensable de las explicaciones teóricas, especialmente de las que se refieren a algunos procesos tecnológicos que resultan difíciles de comprender para el alumno. Con anterioridad a la visita, se proporcionará a los alumnos una explicación de manera que puedan sacar el máximo rendimiento de la misma. Con posterioridad a la visita se retomará la explicación dada, relacionándola con aquello que han visto y se fomentará una discusión informal que permita solucionar dudas surgidas y contrastar opiniones sobre las instalaciones visitadas.

Las visitas se realizarán en grupos de no más de 25 personas. Esta organización facilita la comprensión a los alumnos y permite no interferir notoriamente en la actividad normal de la planta industrial visitada.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30		30	60
Clases prácticas	2		2	4
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	8			8
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			20	20
Resolución de problemas	10		10	20
Exámenes	2			2
	3			3
TOTAL	55		62	117

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA

- ALPI, A.Y TOGNONI, F. Cultivo en Invernadero. Ed. Mundi- Prensa. 254 pp.
- BESNIER, F. 1989. Semillas. Biología y Tecnología. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.
- BALDINI E. 1992.- Arboricultura General. Ed. Mundi-Prensa. 375 pp.
- CONNOR, DJ Y LOOMIS, R.S. (2002). Ecología de cultivos: productividad y manejo de sistemas agrarios. Ed. Mundi Prensa. Madrid
- CUBERO, S.I. (2003). Introducción a la Mejora Genética Vegetal. Ed. Mundi-prensa, Madrid
- CUBERO, J.I. Y M.T. MORENO Coordinadores. 1983. Leguminosas de grano. Ed. Mundi Prensa.
- DOMÍNGUEZ VIVANCOS, A. 1989. Tratado de Fertilización. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.
- DUBOIS, P. 1980. Los Plásticos en la Agricultura. Ed. Mundi- Prensa. 205 pp.
- FRANCO JUBETE, F.Y RAMOS MONREAL A. Coordinadores. 1996. El cultivo de las leguminosas grano en Castilla y León. Junta de Castilla y León, Consejería de Agricultura y Ganadería.
- GIL-ALBERT Tratado de Arboricultura frutal. Volúmenes: I, II, III, IV y V. Ed. Mundi-Prensa.
- HIDALGO. Tratado de Viticultura. Ed. Mundi- Prensa.
- MAROTO, J.V. 1990. Elementos de Horticultura General. Ed. Mundi- Prensa. 334 pp.
- MAROTO, J.V. - 1995 - Horticultura Herbácea Especial. - Mundi-Prensa. Madrid
- MARTÍNEZ DE TODA. Biología de la vid. Ed. Mundi-Prensa.
- MARTÍN DE SANTA OLALLA, F& DE JUAN, J. (eds) 1993. Agronomía del Riego. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.
- WESTWOOD, W.H. () Fruticultura de Zonas Templadas. Ediciones Mundi Prensa, Madrid

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito, donde se plantearán, en la medida de lo posible, problemas y cuestiones que no reproduzcan exactamente lo explicado en clase, para que el alumno pueda demostrar que ha comprendido los conceptos y que no los ha memorizado sin razonarlos.

Revisión de los informes de prácticas entregados por los alumnos al final de las prácticas, donde, además de los contenidos conceptuales adquiridos, se pueden evaluar buena parte de los contenidos procedimentales de la asignatura. Una vez revisados los informes, si se detectan graves deficiencias en alguno se lleva a cabo una tutoría con los miembros de grupo para plantearles las deficiencias encontradas.

Revisión del cuaderno de problemas, cuya función no es la asignación de una calificación por parte del profesor al trabajo del alumno sino más bien una autoevaluación del propio alumno que le permita ir viendo sus dificultades y solucionándolas de forma paulatina a lo largo del curso y no sólo en las semanas previas al examen. La evaluación del mismo se realiza a lo largo de todo el año con las tutorías

Se tendrá en cuenta la asistencia a las visitas y conferencias realizadas durante el curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua con:

Control de asistencia a clase y prácticas (10% de la nota final)

Realización de un trabajo sobre las técnicas de producción de un cultivo hortofrutícola del Temario y su exposición oral en clase (50% de la nota final)

Examen final escrito (40% de la nota final)

LOS ALUMNOS QUE NO PUEDAN REALIZAR LA EVALUACIÓN CONTINUA TENDRÁN UN EXAMEN FINAL ESCRITO

Para aprobar la asignatura será preciso superar la parte teórica y la parte práctica.

El examen teórico se desarrollará en las fechas indicadas en el libro de la Escuela y será necesario obtener una puntuación de 4 puntos sobre 10 para superarlo.(4 puntos en la nota final)

Los criterios para la evaluación serán la adecuación de los exámenes a los contenidos impartidos en los diferentes temas, teniendo en cuenta la claridad y corrección en la expresión, además del correcto planteamiento y resolución de los problemas propuestos, en su caso.

Para superar la parte práctica los alumnos deberán presentar un informe de prácticas según las indicaciones dadas por el profesor que será valorado hasta 1 punto. En este apartado el profesor tendrá en cuenta también sus anotaciones sobre la actitud presentada por el alumno durante la realización de la parte práctica. Aquellos alumnos que no asistan a las prácticas o cuyo informe no sea satisfactorio deberán realizar un examen práctico en el laboratorio para superar esta parte de la asignatura.

Los 5 puntos restantes, hasta 10 puntos finales, se obtendrá a partir del trabajo del cultivo correspondiente.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito, realizado al finalizar las clases, en el que se utilizan preguntas tipo ensayo, cortas y resolución de casos prácticos.

Revisión de los informes de prácticas

Se valorará el trabajo sobre un cultivo.

Se tendrá en cuenta la asistencia a las visitas y conferencias realizadas durante el curso.

Por último, la evaluación se complementa con el empleo de la observación como técnica de valoración. Mediante la observación de los alumnos durante la realización de las prácticas se puede obtener información acerca de la adquisición de algunos contenidos actitudinales, por parte de los alumnos.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Es importante revisar los conocimientos aprendidos durante la realización de las prácticas y repasar el cuaderno aportado al profesor, de forma que la asignatura se repase como un todo relacionado y no como temas y preguntas aisladas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Para la recuperación de la asignatura será conveniente retomar el cuaderno de prácticas y acudir a tutorías con el profesor para que se pueda determinar la manera más adecuada de abordar la asignatura de forma que se subsanen las causas que no han permitido aprobar

CULTIVOS HERBACEOS

Código: 12735

Plan 97. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: PRODUCCION VEGETAL

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO JAVIER BRAGADO GONZALEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

TECNOLOGIA DE LA PRODUCCION VEGETAL

HORTOFRUTICULTURA

INTRODUCCION AL CULTIVO DE LA VID

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura aborda la parte correspondiente a los cultivos herbáceos dentro del bloque dedicado en la titulación a la tecnología de la producción vegetal.

Dentro del plan de estudios la asignatura esta integrada en el bloque dedicado a la producción vegetal aplicable a cultivos herbáceos .

PERFIL PROFESIONAL

Esta materia permite desarrollar el conjunto de competencias necesarias para las diversas ocupaciones relacionadas con la producción de materias primas de origen herbáceo para la industria alimentaria , así como de las técnicas de cultivo utilizadas y competencias en cuanto al la dirección y realización de proyectos de cultivos herbáceos

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para cursar esta asignatura sería necesario que el alumno haya superado con éxito las asignaturas relacionadas con las Tecnología de la Producción vegetal.

Es necesario así mismo que el alumno se maneje adecuadamente en el laboratorio y conozca el material básico del mismo.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Los objetivos planteados están expresados en términos de capacidades a desarrollar por los alumnos. De este modo se espera que el alumno:

Objetivos generales:

Conozca la morfología y fisiología de los principales cultivos herbáceos de la comunidad.

Comprenda la importancia de la incidencia del medio ecológico en la producción de este tipo de productos

Sepa elegir y aplicar las principales prácticas del cultivo y de explotación adecuadas para cada tipo de cultivo.

Conozca las estrategias de optimización de las producciones en los sistemas agrícolas dedicados al cultivo de especies herbáceas.

Se interese por el trabajo científico, reconociendo y valorando las aportaciones de la investigación a la mejora de los métodos de conservación de suelos y mejora de las técnicas de cultivo.

Objetivos instrumentales

Desarrolle estrategias de resolución de problemas relacionados con las prácticas de cultivo más usuales en la producción de cultivos herbáceos (riegos, abonados, dosis de siembra, tratamientos fitosanitarios, etc.).

Utilice con habilidad precisión y soltura el material de laboratorio y las herramientas y utensilios utilizados en la siembra, labores culturales y recolección de estas cultivos

Elabore informes de laboratorio y extraiga conclusiones.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema I. CULTIVOS HERBACEOS.

Introducción. Definición. Principales cultivos herbáceos: cereales, leguminosas, tubérculos y raíces, cultivos textiles y otros, cultivos oleaginosos, cultivos hortícolas, cultivos forrajeros y praderas. Producción mundial de los principales c. Herbáceos. Superficie ocupada en España por los cultivos herbáceos. Tipos de explotación de los c. Herbáceos. Cultivos de secano y de regadío. Características de las principales zonas españolas y cultivos más importantes. Alternativas típicas de los cultivos herbáceos de la agricultura española

Tema 2. LOS CEREALES

Características generales. Concepto de cereal. Introducción. Producción agrícola mundial de cereales. Los cereales en España. Origen de los cereales. Utilización de los cereales. Taxonomía del cultivo. Morfología de los cereales. Fisiología y ecología. Índices fisiológicos del cultivo. Accidentes vegetativos

Tema 3. TÉCNICAS DE CULTIVO DE CEREALES

Sistemas de producción cerealista. El monocultivo y las rotaciones en cereales. El laboreo. Siembra en cereales. La fertilización de los cereales. Control de malas hierbas. El riego en los cereales. Recolección de los cereales. Almacenamiento y conservación de los granos. Producción de semillas en los cereales. Mejora genética de los cereales.

Tema 4.-CEREALES DE OTOÑO-INVIERNO. EL TRIGO Y LA CEBADA

Introducción. Botánica. Ciclo vegetativo del trigo. Exigencias del cultivo. Periodos críticos. Características de los trigos. Criterios para la elección de variedades. Técnicas de cultivo

Tema 5.- CEREALES DE PRIMAVERA. EL MAIZ

Introducción. Botánica. Ciclo vegetativo. Aprovechamientos. Exigencias del cultivo. Abonado. Elección de la variedad. Herbicidas. Técnicas de cultivo y siembra

Tema 6.- LEGUMINOSAS GRANO.

Introducción. La leguminosa como fuente de proteínas vegetales. Utilización y composición de las leguminosas grano. Clasificación botánica. Especies de interés agrícola. Exigencias y técnicas de cultivo

Tema 7. PLANTAS OLEAGINOSAS

Introducción. Principales plantas herbáceas oleaginosas. Composición química y utilización. El girasol. Botánica, morfología y fisiología. Exigencias de cultivo y técnicas de cultivo

Tema 8. PLANTAS PRODUCTORAS DE AZUCAR

Introducción. La remolacha. Botánica, morfología y ecología. Variedades. Técnicas de cultivo. Recolección. Calidad del producto.

Tema 9. PRADERAS Y FORRAJES

Introducción. Los cultivos forrajeros. La alfalfa. Morfología, ecología y fisiología. Técnicas de cultivo y aprovechamiento. Ritmo de explotación.

Tema 10.- CONSERVACIÓN DE FORRAJES

Introducción. Henificación, deshidratación. Técnicas y productos obtenidos. Almacenamiento. Calidad nutritiva del heno. Proceso de ensilado. Calidad y valor nutritivo del ensilado. Técnicas de ensilado.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1.- Evaluación morfológica y productiva de especies y variedades de cereales de invierno.

Práctica 2.- Fertilización de cultivos herbáceos. Cálculo de necesidades, Regulación de abonadoras

Práctica 3.- Dosis de siembra en cultivos herbáceos. Regulación de sembradoras.

Práctica 4.- Tratamientos fitosanitarios. Objetivos. Tipos de productos. Regulación de maquinaria de tratamientos

Práctica 5.- Determinación de la emergencia del cultivo e identificación del cultivo en estado de plántula.

Práctica 6.- Identificación de malas hierbas en periodo vegetativo.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Saber controlar todas las técnicas de cultivo y operaciones que intervienen en los procesos de producción de cultivos herbáceos.

Realización de controles de crecimiento y rendimiento en los cultivos herbáceos Capacidad de promover proyectos de carácter integral e integrado para la producción de productos herbáceos

- Planificar, diseñar y ejecutar un proyecto completo de producción herbácea .
- Conocer los procesos de producción de cultivos herbáceos como materia prima para la industria agroalimentaria
- Conocer los fundamentos de producción cultivos herbáceos y ser capaz de aplicarlos al cálculo de maquinaria, equipos , personal y recursos necesarios en la producción.
- Integración de conocimientos de ingeniería para la aportación y desarrollo de la innovación tecnológica.
- TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"
- Dominar la instrumentación de laboratorio, instrumental de practicas y maquinaria y utensilios básicos de la producción vegetal
- Argumentación y retórica profesional. Comunicación lingüística
- Capacidad para el establecimiento de una estructura organizativa de personal, de comunicación verbal y expresión escrita, de iniciativa y trabajo en equipo.
- Manejo de herramientas informática
- Acceso y rentabilización de fuentes de información como elemento clave en las estrategias de comercialización y marketing de productos alimentarios.

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS

Las clases teóricas se impartirán mediante clases magistrales adaptadas a las características de los alumnos, favoreciendo la capacidad para aprender por si mismos y para trabajar en equipo promoviendo la creatividad y el dinamismo.

Para su desarrollo se hará uso de todos los recursos disponibles en el aula: pizarra, cañón, portátil, material audiovisual, programas informáticos, bibliografía etc.

CLASES PRÁCTICAS

La realización de estas prácticas se llevará a cabo en el laboratorio, dividiéndose a los alumnos en grupos de 2 personas, teniendo en cuenta que, en cada momento, el número máximo de alumnos realizando prácticas sea de 14. En ellas se les proporcionará a los alumnos un guión, donde se hace una breve introducción teórica, seguida de unas pautas que les permitan la realización de la misma. Así mismo, se plantean cuestiones relacionadas con el tema de cada práctica, de forma que el alumno tenga que recurrir a sus conocimientos teóricos para poder responderlas. Al final de la realización de las prácticas los alumnos deben presentar un informe donde se mostrarán las actividades realizadas y los resultados obtenidos, con una breve interpretación de los mismos. Se deberán entregar resueltas las cuestiones y problemas planteados en el guión de prácticas, que serán revisados por el profesor posteriormente.

VISITAS A EXPLOTACIONES DE CULTIVOS HERBACEOS

Las visitas suponen un complemento indispensable de las explicaciones teóricas, especialmente de las que se refieren a algunos procesos tecnológicos que resultan difíciles de comprender para el alumno. Con anterioridad a la visita, se proporcionará a los alumnos una explicación de manera que puedan sacar el máximo rendimiento de la misma. Con posterioridad a la visita se retomará la explicación dada, relacionándola con aquello que han visto y se fomentará una discusión informal que permita solucionar dudas surgidas y contrastar opiniones sobre las instalaciones visitadas.

Las visitas se realizarán en grupos de no más de 25 personas. Esta organización facilita la comprensión a los alumnos y permite no interferir notoriamente en la actividad normal de la planta industrial visitada.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30		30	60
Clases prácticas	2		2	4
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	8			8
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			20	20
Resolución de problemas	10		10	20
Exámenes	2			2
Visitas a explotaciones	3			3
TOTAL	55		62	117

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA

- BESNIER, F. 1989. Semillas. Biología y Tecnología. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.
- CUBERO, J.I. Y M.T. MORENO Coordinadores. 1983. Leguminosas de grano. Ed. Mundi Prensa.
- CONNOR, DJ Y LOOMIS, R.S. (2002). Ecología de cultivos: productividad y manejo de sistemas agrarios. Ed. Mundi Prensa. Madrid
- CUBERO, S.I. (2003). Introducción a la Mejora Genética Vegetal. Ed. Mundi-prensa, Madrid
- DOMÍNGUEZ VIVANCOS, A. 1989. Tratado de Fertilización. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.
- GUERRERO, A. 1992. Cultivos herbáceos extensivos, 5ª edición. Ed. Mundi Prensa.
- FRANCO JUBETE, F.Y RAMOS MONREAL A. Coordinadores. 1996. El cultivo de las leguminosas grano en Castilla y León. Junta de Castilla y León, Consejería de Agricultura y Ganadería.
- MARTÍN DE SANTA OLALLA, F& DE JUAN, J. (eds) 1993. Agronomía del Riego. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito, donde se plantearán, en la medida de lo posible, problemas y cuestiones que no reproduzcan exactamente lo explicado en clase, para que el alumno pueda demostrar que ha comprendido los conceptos y que no los ha memorizado sin razonarlos.

Revisión de los informes de prácticas entregados por los alumnos al final de las prácticas, donde, además de los contenidos conceptuales adquiridos, se pueden evaluar buena parte de los contenidos procedimentales de la asignatura. Una vez revisados los informes, si se detectan graves deficiencias en alguno se lleva a cabo una tutoría con los miembros de grupo para plantearles las deficiencias encontradas.

Revisión del cuaderno de problemas, cuya función no es la asignación de una calificación por parte del profesor al trabajo del alumno sino más bien una autoevaluación del propio alumno que le permita ir viendo sus dificultades y solucionándolas de forma paulatina a lo largo del curso y no sólo en las semanas previas al examen. La evaluación del mismo se realiza a lo largo de todo el año con las tutorías

Se tendrá en cuenta la asistencia a las visitas y conferencias realizadas durante el curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua con:

Control de asistencia a clase y practicas (10% de la nota final)

Realización de un trabajo sobre las técnicas de producción de un cultivo herbáceo del Temario y su exposición oral en clase (50% de la nota final)

Examen final escrito (40% de la nota final)

LOS ALUMNOS QUE NO PUEDAN REALIZAR LA EVALUACIÓN CONTINUA TENDRÁN UN EXAMEN FINAL ESCRITO

Para aprobar la asignatura será preciso superar la parte teórica y la parte práctica.

El examen teórico se desarrollará en las fechas indicadas en el libro de la Escuela y será necesario obtener una puntuación de 4 puntos sobre 10 para superarlo.(4 puntos en la nota final)

Los criterios para la evaluación serán la adecuación de los exámenes a los contenidos impartidos en los diferentes temas, teniendo en cuenta la claridad y corrección en la expresión, además del correcto planteamiento y resolución de los problemas propuestos, en su caso.

Para superar la parte práctica los alumnos deberán presentar un informe de prácticas según las indicaciones dadas por el profesor que será valorado hasta 1 punto. En este apartado el profesor tendrá en cuenta también sus anotaciones sobre la actitud presentada por el alumno durante la realización de la parte práctica. Aquellos alumnos que no asistan a las prácticas o cuyo informe no sea satisfactorio deberán realizar un examen práctico en el laboratorio para superar esta parte de la asignatura.

Los 5 puntos restantes, hasta 10 puntos finales, se obtendrá a partir del trabajo del cultivo correspondiente.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos:

Examen escrito, realizado al finalizar las clases, en el que se utilizan preguntas tipo ensayo, cortas y resolución de casos prácticos.

Revisión de los informes de prácticas

Se valorará el trabajo sobre un cultivo.

Se tendrá en cuenta la asistencia a las visitas y conferencias realizadas durante el curso.

Por último, la evaluación se complementa con el empleo de la observación como técnica de valoración. Mediante la observación de los alumnos durante la realización de las prácticas se puede obtener información acerca de la adquisición de algunos contenidos actitudinales, por parte de los alumnos.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Es importante revisar los conocimientos aprendidos durante la realización de las prácticas y repasar el cuaderno aportado al profesor, de forma que la asignatura se repase como un todo relacionado y no como temas y preguntas aisladas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Para la recuperación de la asignatura será conveniente retomar el cuaderno de prácticas y acudir a tutorías con el profesor para que se pueda determinar la manera más adecuada de abordar la asignatura de forma que se subsanen las causas que no han permitido aprobar

QUÍMICA ENOLÓGICA

Código: 12737

Plan 97. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: M^a YOLANDA GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ

Profesores: JUAN ALFONSO GÓMEZ BÁREZ. ANA MARÍA GONZÁLEZ PARAMÁS

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Esta materia forma parte del bloque de asignaturas optativas de la orientación "Enología" del actual plan de estudios de Ingeniería Técnica Agrícola y está vinculada a:

Enología Básica (Obligatoria); Análisis y Control de Vinos (Optativa); Bioquímica y Microbiología Enológicas (Optativa) e Ingeniería Enológica (Optativa).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El papel de la asignatura dentro del bloque formativo es proporcionar conocimientos básicos acerca de la composición química de la uva y del vino y sobre los procesos químicos que se producen durante la elaboración, conservación y envejecimiento del vino.

Dentro del plan de estudios la asignatura complementa el resto de materias de la orientación enológica anteriormente reseñadas.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

Esta asignatura se relaciona con algunos de los perfiles profesionales propuestos para el Ingeniero Agroalimentario como pueden ser:

- Tecnología y procesamiento de productos agroalimentarios
- Desarrollo e innovación agroalimentaria

Los conocimientos adquiridos en esta materia, junto con otros proporcionados por asignaturas complementarias, pueden permitir que el futuro egresado esté preparado para desarrollar su actividad en el sector vitivinícola, siendo capaz de abordar el procesamiento de la uva para la obtención del mosto, la transformación de éste en vino y, finalmente, las operaciones de crianza y envejecimiento. Por otra parte, dada la evolución y perspectivas del sector, podrá intervenir en la dirección y realización de proyectos de I+D+i

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado materias básicas como Química General. Y haber cursado la asignatura de Enología Básica.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo).

Proporcionar al alumno conocimientos básicos sobre la composición química de la uva y del mosto.

Abordar el estudio detallado de los mecanismos de transformación del mosto en vino desde un punto de vista químico.
 Conocer la composición química del vino así como su evolución durante los procesos de crianza y envejecimiento.
 Estudiar los tratamientos enológicos y su posible influencia en el vino.
 Transmitir al alumno conocimientos sobre falsificaciones y adulteraciones.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Tema 1.- COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA UVA MADURA Y DEL MOSTO. Componentes de la uva y su distribución en el racimo. Índices de maduración de la uva. Sobremaduración. Componentes principales del mosto. Influencia de los tratamientos enológicos sobre la composición del mosto.

Tema 2.- QUÍMICA DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA. Componentes principales, intermedios y secundarios.

Tema 3.- COMPOSICIÓN DEL VINO. Relación entre la composición del mosto y del vino. Elementos que influyen sobre la edad del vino, sus características organolépticas y aptitud para el envejecimiento.

Tema 4.- ACIDEZ Y pH DEL VINO. Equilibrios de salificación. Modificaciones del pH en los vinos. Acidificación y desacidificación. Intercambiadores iónicos. Significación físico-química de las fermentaciones maloláctica y maloalcohólica.

Tema 5.- MACROMOLÉCULAS Y FENÓMENOS COLOIDALES EN EL VINO. Macromoléculas y coloides naturales del vino. Coloides de formación accidental en el vino. Estabilidad de las suspensiones coloidales. Floculación. Sedimentación. Adsorción. Coloides protectores. Enturbiamientos y precipitaciones.

Tema 6.- FENÓMENOS DE ÓXIDO-REDUCCIÓN. Potencial redox del vino. Sistemas óxido-reductores del vino. Disolución de oxígeno en los vinos. Sustancias oxidables. Mecanismos de oxidación. Alteraciones oxidativas.

Tema 7.- TRATAMIENTOS ENOLÓGICOS Y SU INFLUENCIA SOBRE LA COMPOSICIÓN DEL VINO. Enfriamiento. Pasteurización. Filtración (esterilizante). Ultrasonidos. Radiaciones. Clarificación y encolado. Enzimas. Sulfitación y desulfitación. Otros aditivos autorizados. Desmetilaciones.

Tema 8.- QUÍMICA DEL ENVEJECIMIENTO. Evolución de la composición química. Oxidaciones y reducciones. Reacciones de esterificación. Transformaciones en la materia colorante y compuestos fenólicos. Envejecimiento de vinos blancos.

Tema 9.- FALSIFICACIONES Y ADULTERACIONES. Adición de aromas. Adición de sustancias colorantes. Otras adulteraciones.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Prácticas en laboratorio

Determinación del Nitrógeno asimilable

Contenido en Azúcar del mosto (Método refractométrico)

Determinación de Azúcares reductores (Método químico)

Determinación de parámetros relacionados con el Color de los vinos (Tintos y rosados)

Determinación de Polifenoles totales

Grado alcohólico (Método areométrico)

Determinación cuantitativa de Prolina

Investigación de Colorantes sintéticos

PREPARACIÓN DE TRABAJOS, SEMINARIOS, EXPOSICIONES Y DEBATES

Se realizarán trabajos en grupo sobre temas previamente seleccionados, fundamentalmente descriptivos, que no se tratarán en las clases magistrales o bien sobre temas de actualidad relacionados con la asignatura. Para ello se deberá recabar información tanto en la bibliografía recomendada como en fuentes científicas especializadas. Los seminarios se impartirán para orientar a los alumnos acerca de la realización de

los trabajos y resolver las dificultades que se les puedan plantear a la hora de buscar y/o seleccionar información sobre los temas a desarrollar. Posteriormente, se procederá a la exposición de dichos trabajos para iniciar luego un coloquio en el que se someterán a discusión los temas tratados.

TUTORÍAS PRESENCIALES

Se dedicarán a la resolución de dificultades personales en el aprendizaje.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COGNITIVAS (saber)

Composición química de la uva, el mosto y el vino.

Química de la fermentación alcohólica y maloláctica.

Aspectos químicos relacionados con la acidez y el pH, fenómenos coloidales y de óxido-reducción en el vino.

Tratamientos enológicos y su influencia sobre la composición del mosto y del vino.

Química del envejecimiento del vino

Falsificaciones y adulteraciones.

PROCEDIMENTALES/INSTRUMENTALES (Saber hacer)

Saber determinar parámetros básicos del mosto para, si fuera necesario, efectuar las oportunas correcciones, y, en todo caso, elegir el modo de vinificación más adecuado.

Saber realizar el seguimiento analítico de las fermentaciones alcohólica y maloláctica.

Saber determinar parámetros importantes en la composición del vino con influencia en tanto en la calidad química como organoléptica.

Interpretar los informes de análisis que le permitirán conocer información acerca de la constitución del vino, su estado de conservación, su capacidad para permanecer estable o para evolucionar favorablemente así como la posible existencia de fraudes y/o adulteraciones.

ACTITUDINALES(Ser)

Capacidad de comunicación con personas con conocimientos de la materia.

Capacidad de discusión e interpretación de resultados en base a argumentos científicos.

Capacidad para tomar decisiones en casos prácticos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización, planificación y resolución de problemas.

Capacidad de trabajo en equipo.

Capacidad crítica y autocrítica.

Capacidad de gestión de la información, resolución de problemas y toma de decisiones.

Aprendizaje autónomo.

Adaptación a nuevas situaciones, iniciativa y espíritu emprendedor.

Creatividad, motivación por la calidad y sensibilidad hacia temas medioambientales.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

El temario teórico se desarrollará en forma de clase presenciales según el modelo de lección magistral y técnicas de trabajo autónomo en función de los contenidos específicos del temario.

Para el apoyo y dirección del trabajo autónomo se cuenta con las sesiones de seminarios y tutorías. En las sesiones de seminario y en las exposiciones y debates se pretende, además, valorar de forma continua el avance en el aprendizaje. En todas las actividades presenciales se fomentará la participación activa del alumno dedicando especial atención a temas que puedan suscitar la crítica y la emisión de opiniones. En estas actividades se propiciará el desarrollo de competencias transversales como puede ser el liderazgo o el trabajo en equipo.

En las clases prácticas de laboratorio el profesor debe aprovechar la predisposición positiva que éstas provocan, lo que en principio aumenta la motivación del alumno, aspecto que se utilizará para fomentar el diálogo acerca de las experiencias realizadas. Para una mayor eficacia es conveniente que el alumno disponga de un guión que debe contener los fundamentos, objetivos y los procedimientos a aplicar en cada caso. Al final de las mismas el alumno debe realizar un informe sobre el significado, limitaciones y utilidad de los resultados encontrados.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	28		28
Clases prácticas	12		12
Seminarios	2		2
Exposiciones y debates			
Tutorías	Sin límite		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades	3		3
Exámenes	Un examen final		

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Usseglio-Tomasset, L. (1998). *Química Enológica*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

Suárez Lepe, J.A., Iñigo Leal, B. (1998). *Microbiología Enológica. Fundamentos de vinificación*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

Peynaud, E. (1996). *Enología Práctica*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

Flanzy, C. (2000). *Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos*. Ed. A. Martín Vicente, Madrid.

Delanoë, D., Maillard, C., Maisondieu, D. (2003). *El vino: Del análisis a la elaboración*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

Hidalgo Togores, J. (2003). *Tratado de Enología*. Tomos I y II. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B., Lonvaud, A. (2003). *Tratado de Enología*. Volúmenes I y II. Ed. Hemisferio Sur-Mundi-Prensa, Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>

<http://www.boe.es/g/es/>

<http://bocyl.jcyl.es/>

Bases de datos de la USAL <http://sabus.usal.es/basesdedatos.htm>

Revistas electrónicas de la USAL http://sabus.usal.es/revistas_e/revistas.htm

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación será sumativa y formativa:

Sumativa: Tipo de evaluación del aprendizaje basada en los resultados obtenidos por los alumnos. El efecto inmediato de esta evaluación es el reconocimiento del nivel alcanzado en esta asignatura.

Formativa: Tiene como finalidad además de conocer los resultados obtenidos, valorar los procesos y las realizaciones que han conducido hasta esos resultados. La evaluación formativa o de proceso está destinada a mejorar el tipo de enseñanza que se ha ofrecido a los alumnos, y ayuda por tanto a mejorar la intervención en el futuro.

La evaluación consistirá en:

Examen final escrito sobre los contenidos teóricos del programa.

Valoración de las prácticas, incluyendo destrezas y habilidades, elaboración de informes y resolución de problemas.

Valoración del trabajo de grupo así como de la exposición realizada del mismo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá considerando que el examen final escrito supondrá un 60% de la nota final, un 25% para las prácticas y un 15% para otras actividades.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La valoración de los conocimientos teóricos consistirá en:

- Un examen final que constará de un mínimo de 5 preguntas, de respuesta libre, donde se valorará el conocimiento adquirido en las enseñanzas teóricas así como la capacidad para establecer relaciones entre dichos conocimientos.

En la corrección de las preguntas del examen el profesor analizará la adecuación de la respuesta a la pregunta realizada, cómo aplica los conocimientos adquiridos y cómo resuelve las cuestiones y problemas planteados.

La valoración de los conocimientos y habilidades prácticas tendrá en cuenta:

El desarrollo e interés mostrado durante la ejecución de las prácticas

La elaboración de informes correspondientes a las prácticas

Resolución de problemas prácticos

Además, se realizará una evaluación continuada sobre el aprendizaje correspondiente al trabajo en grupo en las sesiones de seminario, exposiciones y debate.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Preparación de la materia día a día y resolución continua de las dudas.

Leer con detenimiento las preguntas y responder de forma clara y ordenada a las mismas.

Acudir a la revisión de exámenes, aunque se haya superado la prueba, ya que dicha revisión siempre contribuye al aprendizaje.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Resulta imprescindible saber por qué no se superó la prueba, por lo que sería conveniente asistir a tutorías con el profesor para resolver posibles dudas y conocer las causas que supusieron la no superación de la misma.

BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA ENOLÓGICAS

Código: 12738

Plan 97. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: MICROBIOLOGÍA

Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

Profesora Responsable/Coordinadora: NIEVES RODRÍGUEZ COUSIÑO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Asignaturas relacionadas con la formación en Enología: Enología Básica; Química Enológica; Análisis y Control de Vinos e Ingeniería Enológica.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Es una asignatura muy específica que solamente es importante para la formación en Enología, para la cual aporta conocimientos sobre el papel de los microorganismos en la elaboración del vino y en la mejora de su calidad y tipicidad.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

La asignatura se relaciona con el perfil profesional de Tecnología y Procesado de Productos Agroalimentarios. Proporciona a los alumnos una formación en Microbiología Enológica que les puede ser muy útil para trabajar en el sector del vino, que es muy importante en la Comunidad de Castilla León.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda haber cursado Biología y Microbiología y Enología Básica.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos Generales

Conocer los microorganismos de interés enológico y las reacciones bioquímicas que llevan a cabo durante la transformación del mosto en vino, así como las principales alteraciones producidas por microorganismos durante la elaboración, conservación y envejecimiento del vino.

Objetivos Específicos

- Conocer los aspectos morfológicos, fisiológicos y genéticos más importantes de las levaduras vínicas así como su clasificación.
- Conocer los factores que afectan al crecimiento de las levaduras durante la vinificación.
- Estudiar la fermentación alcohólica y la formación de diversos compuestos químicos importantes para la calidad organoléptica del vino
- Entender el proceso de selección y producción de levaduras para empleo en Enología
- Conocer el papel de las bacterias lácticas en la elaboración del vino
- Conocer las aplicaciones de los preparados enzimáticos en Enología
- Conocer los aspectos microbiológicos y bioquímicos de determinados procesos especiales de vinificación
- Conocer los principales grupos de microorganismos de alteración del vino, las condiciones para su desarrollo y las medidas de control
- Manejar la metodología básica para el aislamiento, cultivo y caracterización de los principales microorganismos de interés en Enología
- Conocer los métodos de análisis microbiológico del vino
- Conocer las potencialidades de la mejora genética de las levaduras en el incremento de la calidad global del vino
- Preparar y exponer un tema del programa de la asignatura

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA TEÓRICO

Bloque I- INTRODUCCIÓN

Tema 1- Bioquímica y Microbiología Enológicas: concepto y desarrollo histórico. Concepto de la asignatura. Desarrollo histórico de la Microbiología Enológica.

Tema 2- La uva: estructura, maduración y microbiota asociada. Estructura y composición de la uva. Bioquímica de la maduración de la uva: evolución de azúcares y ácidos. Microbiota asociada a la uva.

Bloque II- MICROORGANISMOS EN LA ELABORACIÓN DEL VINO

Tema 3- Levaduras: características generales y clasificación. Características generales de levaduras, ciclo de vida y clasificación. Clasificación del género *Saccharomyces*.

Tema 4- Ecología y crecimiento de levaduras vínicas. Sucesión de levaduras vínicas. Características fisiológicas. Factores que afectan al crecimiento y a la fermentación. Autólisis de levaduras. Paradas de fermentación.

Tema 5- Control de la fermentación. Inoculación de levaduras: cultivos iniciadores. Levadura seca activa (LSA) y levadura local seleccionada.

Tema 6- Metabolismo de levaduras. Fermentación alcohólica. Productos secundarios de la fermentación de azúcares. Metabolismo de compuestos nitrogenados. Otros compuestos aromáticos. Fermentación maloalcohólica.

Tema 7- Bacterias lácticas en Enología. Características metabólicas, morfológicas y fisiológicas. Aislamiento e identificación.

Tema 8- Fermentación maloláctica. Consecuencias de la fermentación maloláctica para el vino. Factores que afectan al desarrollo de las bacterias lácticas. Cultivos iniciadores.

Bloque III- VINIFICACIONES

Tema 9- Vinificaciones y tratamientos enzimáticos. Empleo de enzimas en vinificación (enzimas pectinolíticas, glucanasas, glicosidasas, óxidorreductasas y proteasas).

Tema 10- Vinificaciones especiales. Bioquímica y Microbiología de la maceración carbónica. Vinificaciones especiales desde el punto de vista microbiológico: vinos licorosos "botritizados", vinos espumosos y vinos con crianza biológica.

Bloque IV- ALTERACIONES DEL VINO POR MICROORGANISMOS

Tema 11- Alteraciones del vino por bacterias. Alteraciones por bacterias lácticas. Bacterias acéticas: características morfológicas, fisiológicas y metabólicas; picado acético del vino.

Tema 12- Alteraciones del vino por levaduras y hongos filamentosos. Alteraciones por levaduras: "flores" y refermentaciones. Alteración por *Brettanomyces*. Alteraciones por hongos filamentosos: consecuencias de la podredumbre gris por *Botrytis cinerea*. Alteraciones de los corchos.

Bloque V- CONTROL DEL CRECIMIENTO MICROBIANO EN ENOLOGÍA

Tema 13- Estabilización y análisis microbiológico del vino. Estabilización por procedimientos físicos: calor y filtración. Procedimientos químicos de estabilización: empleo de antisépticos. Control microbiológico del vino embotellado.

Bloque VI- BIOTECNOLOGÍA ENOLÓGICA

Tema 14- Mejora genética de levaduras vínicas. Selección simple. Modificación genética: mutagénesis, formación de híbridos y métodos de Ingeniería Genética. Aplicaciones en Enología. Perspectivas.

PROGRAMA PRÁCTICO

- 1- Vinificaciones.
- 2- Poder fermentativo de las levaduras.
- 3- Aislamiento y caracterización de levaduras vínicas.
- 4- Identificación de cepas vínicas de *Saccharomyces cerevisiae* mediante análisis del ADN mitocondrial.
- 5- Seguimiento de la fermentación maloláctica mediante cromatografía en papel.
- 6- Estudio de microorganismos de alteraciones de mostos y vinos.
- 7- Análisis microbiológico de vino embotellado mediante filtración por membrana.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Capacidad para controlar el proceso de vinificación desde un punto de vista microbiológico:

Calidad microbiológica de la vendimia

Empleo de inóculos de microorganismos

Seguimiento de las fermentaciones

Control microbiológico durante las fases de conservación, envejecimiento y embotellado

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Instrumentales:

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Comunicación oral y escrita

Personales:

Trabajo en equipo

Razonamiento crítico

Sistémicas:

Aprendizaje autónomo

Motivación por la calidad

Otras competencias transversales:

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clase magistral con el apoyo de medios audiovisuales. Metodología principal para el programa teórico. Se fomentará la participación del alumno en la clase.

Trabajos dirigidos por el profesor realizados en equipos de dos alumnos, preferentemente relacionados con el tema 10

Exposiciones orales de los alumnos

Seminarios y debates a partir de la lectura crítica de algunos artículos sobre mejora genética de levaduras vínicas, en grupos de 3-4 alumnos

Clases prácticas de laboratorio

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	20	30	50
Clases prácticas	15	3,5	18,5
Seminarios	3	18	21
Exposiciones y debates	2		2
Tutorías	3		3
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		6	6
Otras actividades			
Exámenes	2	10	12
TOTAL	45	67,5	112,5

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA

CARRASCOSA, A. V., MUÑOZ, R., GONZÁLEZ, R. (Coordinadores). 2005. Microbiología del Vino. 1ª edición. A. Madrid Vicente, Ediciones. FLANZY, C., 2000. "Enología: fundamentos científicos y tecnológicos". Editor Antonio Madrid Vicente, Madrid.

- HIDALGO TAGORES, J. 2003 "Tratado de Enología". Tomos I y II. Ed. Mundi-prensa, Madrid.
- OUGH, C. S. 1996. "Tratado básico de Enología". Ed. Acribia, Zaragoza.
- PEYNAUD, E., 1996. "Enología práctica. Conocimiento y elaboración del vino", 4ª ed., Mundi-prensa, Madrid.
- RIBEREAU-GAYON, P., DUBOURDIEU, D., DONECHE, B., LONVARD, A., 2003. "Tratado de Enología: volúmenes I y II". Ed. Hemisferio Sur- Mundi Prensa, Madrid.
- SUAREZ LEPE, J. A., 1997. "Levaduras vínicas. Funcionalidad y uso en bodega". Mundi-prensa, Madrid.
- SUAREZ LEPE, J. A. y LEAL, B.I., 2004. "Microbiología enológica: fundamentos de vinificación", 3ª ed. Mundi-prensa, Madrid.
- OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
- Artículos de divulgación sobre Biotecnología Enológica

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En la evaluación de esta asignatura se tendrán en cuenta principalmente los conocimientos que el alumno ha adquirido durante las clases teóricas y que se ven reforzados por las clases prácticas ya que están muy relacionadas con la teoría. Asimismo la evaluación va dirigida a la adquisición de determinadas habilidades y actitudes que forman parte de los objetivos de esta asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El examen de teoría supone el 75% de la nota global.

Se considera esencial la asistencia a prácticas y la presentación del cuaderno de prácticas para superar esta asignatura. Aquellos alumnos que no asistan a un porcentaje igual o superior al 75% de las prácticas deberán realizar una prueba práctica que valore su manejo en las técnicas de laboratorio. La calificación de prácticas supondrá un 10% de la nota global.

El trabajo realizado por el alumno supondrá también un 10% de la nota global. Se valorará el trabajo escrito y la presentación oral.

En cualquier caso el alumno debe obtener una calificación mínima de 3 en el examen de teoría (de un total de 7,5 puntos) para poder superar la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final escrito en las convocatorias establecidas. El examen constará de dos partes: una parte de tipo test y una parte de preguntas abiertas cortas

Grado de participación en clase

Actitud y destreza en las prácticas de laboratorio

Cuaderno de prácticas

Trabajo realizado

Resumen y comentario de artículo

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia a clases

Preparación diaria de la asignatura

Acudir a las tutorías

Leer detenidamente el examen, pedir aclaraciones en caso necesario y contestar de forma clara y ordenada

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Acudir a la revisión del examen para constatar fallos

ANÁLISIS Y CONTROL DE VINOS

Código: 12739

Plan 97. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 1,5 P. 3. Créditos ECTS

Área: NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: Mª YOLANDA GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ

Profesores: JUAN ALFONSO GÓMEZ BÁREZ. ANA MARÍA GONZÁLEZ PARAMÁS

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Esta materia forma parte del bloque de asignaturas optativas de la orientación "Enología" del actual plan de estudios de Ingeniería Técnica Agrícola y está vinculada a:

Enología Básica (Obligatoria); Química Enológica (Optativa); Bioquímica y Microbiología Enológicas (Optativa) e Ingeniería Enológica (Optativa).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El papel de la asignatura dentro del bloque formativo es transmitir los conocimientos teóricos y prácticos sobre los fundamentos de los métodos de análisis más frecuentes en el control de los vinos y la interpretación de los resultados.

Dentro del plan de estudios la asignatura complementa el resto de materias de la orientación enológica anteriormente reseñadas.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

Esta asignatura se relaciona con algunos de los perfiles profesionales propuestos para el Ingeniero Agroalimentario como pueden ser:

- Tecnología y procesado de productos agroalimentarios
- Gestión medioambiental
- Gestión y control de la calidad y seguridad alimentaria
- Desarrollo e innovación agroalimentaria

Los conocimientos adquiridos en esta materia pueden permitir que el futuro egresado esté preparado para desarrollar su actividad en el sector vitivinícola, siendo capaz de controlar el procesado de la uva para la obtención del mosto, la transformación de éste en vino y, finalmente, las operaciones de crianza y envejecimiento. Así mismo, podrá gestionar y aprovechar los subproductos generados así como minimizar los residuos de la industria enológica; también podrá adquirir habilidades necesarias para implementar sistemas de control de calidad al lograr un conocimiento adecuado de la materia prima, producto en fase de elaboración y producto terminado, cuestiones que le facultarán para establecer cuáles son los puntos de control críticos en el proceso de vinificación. Por otra parte, dada la evolución y perspectivas del sector, podrá intervenir en la dirección y realización de proyectos de I+D+i

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado materias básicas como Química General. Y haber cursado la asignatura de Enología Básica.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

Proporcionar al alumno conocimientos sobre el análisis de los componentes del mosto y del vino, considerando que pueden ser utilizados con diferentes fines:

Por razones de control de calidad del proceso de elaboración: madurez, procesado y envejecimiento.

Para conseguir una reducción de posibles alteraciones y una mejora del proceso.

A efectos de exportación.

Por requerimientos legales.

Para evitar fraudes y/o adulteraciones.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Tema 1. Introducción. Objeto del análisis de vinos. Toma de muestra y su preparación para el análisis. Tipos de análisis. Legislación vitivinícola. Bibliografía.

Tema 2. Sólidos solubles totales. Extracto seco total. Azúcares. Control de la chaptalización.

Tema 3. Acidez total. pH. Acidez volátil. Acidez fija. Determinación de ácidos orgánicos: Tartárico, Málico, Láctico y otros.

Tema 4. Determinación del grado alcohólico. Alcoholes: Metanol. Glicerina. Alcoholes superiores. Otros.

Tema 5. Compuestos carbonílicos: Acetaldehído. Acetoína y diacetilo. Aromas.

Tema 6. Compuestos fenólicos: Polifenoles totales. Taninos. Antocianos. Otros. Medida del color de los vinos.

Tema 7. Compuestos nitrogenados: Nitrógeno total. Nitrógeno γ -amino. Aminoácidos. Amoníaco. Nitrato.

Tema 8. Aditivos: Dióxido de azufre. Ácidos sórbico y ascórbico. Otros.

Tema 9. Otros constituyentes: Cenizas. Cationes y aniones. Gases: Dióxido de carbono. Oxígeno. Sulfuro de hidrógeno.

Tema 10. Análisis sensorial del vino: Examen visual, olfativo y gustativo.

Tema 11. Detección de adulteraciones y fraudes. Aromas artificiales. Colorantes artificiales. Pigmentos naturales no propios del vino.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Prácticas en laboratorio

Extracto Seco Total

Determinación espectrofotométrica de Hierro

Anhídrido Sulfuroso (método Rankine)

Determinación espectrofotométrica de Antocianos totales

Anhídrido Sulfuroso (método Ripper doble)/Preparación y valoración de disoluciones.

Acidez volátil

Determinación de Calcio y Dureza en agua

Práctica de campo

Visita a Estación Enológica

Visita a bodega

PREPARACIÓN DE TRABAJOS, SEMINARIOS, EXPOSICIONES Y DEBATES

Se realizarán trabajos en grupo sobre temas previamente seleccionados, fundamentalmente descriptivos, que no se tratarán en las clases magistrales o bien sobre temas de actualidad relacionados con la asignatura. Para ello se deberá recabar información tanto en la bibliografía

recomendada como en fuentes científicas especializadas. Los seminarios se impartirán para orientar a los alumnos acerca de la realización de los trabajos y resolver las dificultades que se les puedan plantear a la hora de buscar y/o seleccionar información sobre los temas a desarrollar. Posteriormente, se procederá a la exposición de dichos trabajos para iniciar luego un coloquio en el que se someterán a discusión los temas tratados.

TUTORÍAS PRESENCIALES

Se dedicarán a la resolución de dificultades personales en el aprendizaje.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COGNITIVAS (saber)

Objeto y tipos de análisis de vinos. Preparación de muestras.

Técnicas analíticas utilizadas para la determinación de los diferentes componentes del vino.

Métodos oficiales y usuales en la determinación cuali y cuantitativa de los distintos componentes del mosto y del vino: azúcares, ácidos, alcoholes, compuestos carbonílicos, compuestos fenólicos, compuestos nitrogenados, metales y otros.

Análisis sensorial.

Métodos analíticos relacionados con aditivos.

Detección de fraudes y adulteraciones en el vino.

PROCEDIMENTALES/INSTRUMENTALES (Saber hacer)

Realizar una toma de muestra representativa de las uvas, del mosto y del vino. Preparar la muestra para el análisis.

Realizar test de estabilidad del vino.

Aplicar las técnicas analíticas recomendadas para la determinación de los diferentes componentes del vino, tanto los que le son propios como otros que se hayan adicionado de forma intencionada o accidental.

Realizar los cálculos necesarios para conocer la concentración tanto de los componentes comunes de los vinos como de aquéllos otros que pudieran haberse adicionado.

Interpretar los informes de análisis que permitirán conocer información acerca de la constitución del vino, su estado de conservación, su capacidad para permanecer estable o para evolucionar favorablemente, etc.

ACTITUDINALES(Ser)

Capacidad de comunicación con personas con conocimientos de la materia.

Capacidad de discusión e interpretación de resultados en base a argumentos científicos.

Capacidad para tomar decisiones en casos prácticos..

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Capacidad de trabajo en equipo.

Capacidad crítica y autocrítica.

Capacidad de gestión de la información, resolución de problemas y toma de decisiones.

Aprendizaje autónomo.

Adaptación a nuevas situaciones, iniciativa y espíritu emprendedor.

Creatividad, motivación por la calidad y sensibilidad hacia temas medioambientales.

METODOLOGÍAS

Virtuales,...

La metodología se basará en estrategias propias de una enseñanza activa y autónoma, centrada en la figura del alumno como elemento clave del sistema de formación y con una participación del profesor como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje.

El temario teórico se desarrollará en forma de clase presenciales según el modelo de lección magistral y técnicas de trabajo autónomo en función de los contenidos específicos del temario.

Para el apoyo y dirección del trabajo autónomo se cuenta con las sesiones de seminarios y tutorías. En las sesiones de seminario y en las exposiciones y debates se pretende, además, valorar de forma continua el avance en el aprendizaje. En todas las actividades presenciales se fomentará la participación activa del alumno dedicando especial atención a temas que puedan suscitar la crítica y la emisión de opiniones. En estas actividades se propiciará el desarrollo de competencias transversales.

En las clases prácticas de laboratorio el profesor debe aprovechar la predisposición positiva que éstas provocan, lo que en principio aumenta la motivación del alumno, aspecto que se utilizará para fomentar el diálogo acerca de las experiencias realizadas. Para una mayor eficacia es conveniente que el alumno disponga de un guión que debe contener los fundamentos, objetivos y los procedimientos a aplicar en cada caso. Al final de las mismas el alumno debe realizar un informe sobre el significado, limitaciones y utilidad de los resultados encontrados.

La práctica de campo (visita a bodega y Estación Enológica) es una actividad indispensable para que el alumno tome contacto con la industria enológica y se afiancen los conocimientos adquiridos en clases de teoría. Con su realización se suministra al alumno información real sobre las materias objeto de estudio a la vez que puede suponer un estímulo profesional. Posteriormente, se realizará un debate que permitirá aclarar posibles dudas y asimilar cuestiones relacionadas con la realidad de esta industria agroalimentaria.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		15
Clases prácticas	16		16
Seminarios	4		4
Exposiciones y debates			
Tutorías	Sin límite		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades	10		10
Exámenes	Un examen final		
TOTAL	45		45

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Madrid Vicente, A. (1986). *Manual de Análisis y Control de Calidad de Vinos y Alcoholes*. Ed. A. Madrid Vicente, Madrid.
- Flanzy, C. (2000). *Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos*. Ed. A. Martín Vicente, Madrid.
- Delanoë, D., Maillard, C., Maisondieu, D. (2003). *El vino: Del análisis a la elaboración*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- Hidalgo Togores, J. (2003). *Tratado de Enología*. Tomos I y II. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B., Lonvaud, A. (2003). *Tratado de Enología*. Volúmenes I y II. Ed. Hemisferio Sur-Mundi-Prensa, Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>

<http://www.boe.es/g/es/>

<http://bocyl.jcyl.es/>

Bases de datos de la USAL <http://sabus.usal.es/basesdedatos.htm>

Revistas electrónicas de la USAL http://sabus.usal.es/revistas_e/revistas.htm

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación será sumativa y formativa:

Sumativa: Tipo de evaluación del aprendizaje basada en los resultados obtenidos por los alumnos. El efecto inmediato de esta evaluación es el reconocimiento del nivel alcanzado en esta asignatura.

Formativa: Tiene como finalidad además de conocer los resultados obtenidos, valorar los procesos y las realizaciones que han conducido hasta esos resultados. La evaluación formativa o de proceso está destinada a mejorar el tipo de enseñanza que se ha ofrecido a los alumnos, y ayuda por tanto a mejorar la intervención en el futuro.

La evaluación consistirá en:

Examen final escrito sobre los contenidos teóricos del programa.

Valoración de las prácticas, incluyendo destrezas y habilidades, elaboración de informes y resolución de problemas.

Valoración de la asistencia y aprovechamiento de la práctica de campo.

Valoración del trabajo de grupo así como de la exposición realizada del mismo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá considerando que el examen final escrito supondrá un 60% de la nota final, un 25% para las prácticas y un 15% para otras actividades.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La valoración de los conocimientos teóricos consistirá en:

- Un examen final que constará de un mínimo de 5 preguntas, de respuesta libre, donde se valorará el conocimiento adquirido en las enseñanzas teóricas así como la capacidad para establecer relaciones entre dichos conocimientos.

En la corrección de las preguntas del examen el profesor analizará la adecuación de la respuesta a la pregunta realizada, cómo aplica los conocimientos adquiridos y cómo resuelve las cuestiones y problemas planteados.

La valoración de los conocimientos y habilidades prácticas tendrá en cuenta:

El desarrollo e interés mostrado durante la ejecución de las prácticas

La elaboración de informes correspondientes a las prácticas

Resolución de problemas prácticos

Se tendrá en cuenta la asistencia y aprovechamiento de la visita a la bodega y a la Estación Enológica. Además, se realizará una evaluación continuada sobre el aprendizaje correspondiente al trabajo en grupo en las sesiones de seminario, exposiciones y debate.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Preparación de la materia día a día y resolución continua de las dudas.

Leer con detenimiento las preguntas y responder de forma clara y ordenada a las mismas.

Acudir a la revisión de exámenes, aunque se haya superado la prueba, ya que dicha revisión siempre contribuye al aprendizaje.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Resulta imprescindible saber por qué no se superó la prueba, por lo que sería conveniente asistir a tutorías con el profesor para resolver posibles dudas y conocer las causas que supusieron la no superación de la misma.

INGENIERÍA ENOLÓGICA

Código: 12739

Plan 97. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P**. 1,5. Créditos ECTS

Área: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: ÁNGEL CARBAJOSA RUIZ DEL ÁRBOL

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí. Todas las relacionadas con la Enología:

Enología Básica (asignatura obligatoria en 2º curso)

Química Enológica (asignatura optativa en 3º curso)

Bioquímica y Microbiología enológicas (asignatura optativa en 3º curso)

Análisis y Control de Vinos (asignatura optativa, en 3º curso)

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura de Ingeniería Enológica, es complementaria de las anteriores.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura. La asignatura de Ingeniería Enológica es prioritaria para la profesión de Enólogo.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Lo que se indica en el apartado 2.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo. Son dos fundamentales:

- 1.- Que el alumno adquiera el completo conocimiento de la maquinaria e instalaciones a utilizar en bodega, así como los distintos procesos de la elaboración de los vinos.
- 2.- Que el alumno aprenda a proyectar y a diseñar una bodega.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA:

Tema 1.- Instalación de bodegas y diagramas de flujo de los distintos procesos de elaboración de vinos. Diseño y dimensionado de bodegas. Aplicación práctica.

Tema 2.- Depósitos. Características técnicas. Tipos. Cálculos.

Tema 3.- Maquinaria e instalaciones utilizadas en recepción, estrujado, escurrido y prensado de la uva. Características técnicas.

Tema 4.- Maquinaria e instalaciones utilizadas en el proceso de fermentación del mosto. Diferentes técnicas a aplicar, según los distintos tipos de vinos.

Tema 5.- Técnicas de crianza y envejecimiento en vinos. Procesos tecnológicos.

Tema 6.- El acabado de los vinos. Maquinaria utilizada en los procesos de clarificación, filtración y estabilización.

Tema 7.- Utilización del frío en los procesos de elaboración y estabilización de los vinos. Tecnología a utilizar.

Tema 8.- Instalación de una planta embotelladora de vinos.

Tema 9.- Subproductos y residuos vitivinícolas y su posible aprovechamiento

Tema 10.- Agua y vertidos enológicos en bodega. Su tratamiento.

Tema 11.- La nueva OCM del sector vitivinícola (2000). Ley de la Viña y del Vino (2003). Ley de la Viña y del Vino de Castilla y León (2005) y su Reglamento (2006).

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Prácticas en aula: Análisis sensorial y práctica de cata de vinos.

Problemas: En aula 6 horas.

Prácticas de campo: Visita a instalaciones bodegueras.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Exposición oral de los temas de que consta la asignatura, con la ayuda de transparencias.

Problemas y ejercicios prácticos de cálculo de instalaciones bodegueras.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	7		7
Seminarios			
Exposiciones y debates	A la demanda		
Tutorías (ver apartado)			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades	8		8
Exámenes (escritos)	Un examen final		
TOTAL	45		45

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS**LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO**

El temario se ajusta a los libros que figuran en el programa de la asignatura los cuales se encuentra a disposición del alumno, en la biblioteca de la Escuela.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se entregan al alumno fotocopias por el profesor de la asignatura.

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

Examen final por escrito (junio y septiembre) que consta de dos partes : una teórica sobre la asignatura y otra práctica consistente en la resolución de un problema.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según el conocimiento del alumno.

SALIDAS PROFESIONALES

Las salidas del ingeniero técnico agrícola en esta especialidad se centran en las empresas que tienen como finalidad el control, la mejora, y el aprovechamiento de productos agrícolas. Asesoran el mantenimiento de instalaciones industriales alimentarias, conserveras, fertilizantes, semillas, lácteos, realizan trabajos de consultoría y asesoramiento agrícola. y funciones comerciales dentro del sector agroalimentario.

6

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

(plan 2003)

(B.O.E. de 13/02/2003)

Carga lectiva **204 créditos**: (163,5 troncales y obligatorios - 18 optativos - 22,5 de libre elección)

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL.
1º CURSO				
16890	ÁLGEBRA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
16891	CÁLCULO DIFERENCIAL (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
16892	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INF. (obligatoria)	7,5	(4,5T + 3P)	1º ctre.
16893	PROGRAMACIÓN I (troncal)	7,5	(4,5T + 3P)	1º ctre.
16894	SISTEMAS INFORMÁTICOS (obligatoria)	6	(1,5T + 4,5P)	1º ctre.
16895	ÁLGEBRA COMPUTACIONAL (obligatoria)	6	(4,5T + 1,5)	2º ctre.
16896	CÁLCULO INTEGRAL (obligatoria)	7,5	(4,5T + 3P)	2º ctre.
16897	TÉCNICAS CONTABLES INFORMAT. (troncal)	7,5	(3T + 4,5P)	2º ctre.
16898	PROGRAMACIÓN II (troncal)	7,5	(4,5T + 3P)	2º ctre.
16899	ESTRUCTURAS DE DATOS (troncal)	6	(3T + 3P)	2º ctre.
2º CURSO				
16900	ESTADÍSTICA (troncal)	9	(6T + 3P)	1º ctre.
16901	MATEMÁTICA DISCRETA (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
16902	UNIDADES FUNCIONALES DEL COMP. (troncal)	9	(6T + 3P)	1º ctre.
16903	SISTEMAS OPERATIVOS (troncal)	6	(6T + 0P)	1º ctre.
16904	DISEÑO DE BASES DE DATOS (troncal)	4,5	(4,5T + 0P)	1º ctre.
16905	SISTEMAS DE BASES DE DATOS (troncal)	4,5	(1,5T + 3P)	2º ctre.
16906	LABORATORIO DE SISTEMAS OPER. (obligatoria)	4,5	(0T + 4,5P)	2º ctre.
16908	SEGURIDAD INFORMÁTICA (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
16909	INGENIERÍA DE SOFTWARE I (troncal)	6	(4,5T + 1,5P)	2º ctre.
16917	INFORMÁTICA GRÁFICA (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
16925	TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENG.F. (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
	LIBRE ELECCION	10,5		
3º CURSO				
16910	TÉCNICAS DE ORGANIZ. DE EMPRESAS (troncal)	6	(4,5T + 1,5P)	1º ctre.
16911	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJ.(obligatoria)	6	(3T + 3P)	1º ctre.

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL
16912	REDES DE ORDENADORES (obligatoria)	7,5	(4,5T + 3P)	1º ctre.
16913	HIPERMEDIA: DISEÑO Y EVALUACIÓN (obligatoria)	7,5	(3T + 4,5P)	1º ctre.
16914	GESTIÓN DE PROCESOS INTEG. POR ORD (obligatoria)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
16915	INGENIERÍA DE SOFTWARE II (troncal)	6	(3T + 3P)	1º ctre.
16916	PROYECTO (obligatoria)	4,5	(0T + 4,5P)	2º ctre.
16919	TECNOLOGÍA DE CONTROL (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
16922	PAQUETES ESTADÍSTICOS (optativa)	4,5	(1,5T + 3P)	2º ctre.
16923	SISTEMAS DE ENTRADA/SALIDA (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
16924	DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
16926	SISTEMAS DIGITALES (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
16927	DERECHO E INFORMÁTICA (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
16928	COMERCIO ELECTRÓNICO (optativa)	4,5	(3T + 1,5P)	2º ctre.
	LIBRE ELECCIÓN	12		

Asignaturas optativas: El alumno deberá cursar 4,5 créditos en 2º curso y 13,5 créditos en 3º, a elegir entre las asignaturas ofertadas.

INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

TITULACIÓN: I. T. INFORMÁTICA DE GESTIÓN

CURSO: 1º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-110

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30	(P) Fund. Físicos de la Informática Fco. Ordad Oviedo Mª Jesús Santos Sánchez				
10:30-11:30					
11:30-12:30	(P) Programación I Mª Luisa Pérez Delgado Aula Informática	(P) Sistemas Informáticos Hernando Silva Varela Aula Informática		(P) Programación I Mª Luisa Pérez Delgado Aula Informática	(P) Sistemas Informáticos Hernando Silva Varela Aula Informática
12:30-13:30					
13:30-14:30					
16-17	(T) Fund. Físicos de la Informática Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos de la Informática Felicísimo García Martín	(T) Fund. Físicos de la Informática Felicísimo García Martín	(T) Programación I Mª Luisa Pérez Delgado	
17-18	(T) Fund. Físicos de la Informática Felicísimo García Martín	(T) Álgebra Luis Alberto García Casado	(T) Programación I Mª Luisa Pérez Delgado	(T) Programación I Mª Luisa Pérez Delgado	
18-19	(T) Sistema Informáticos Raúl Alves Santos	(P) Álgebra Luis Alberto García Casado	(T) Cálculo Diferencial Gerardo Rodríguez Sánchez	(T) Álgebra Luis Alberto García Casado	
19-20	(T) Sistema Informáticos Raúl Alves Santos	(T) Cálculo Diferencial Gerardo Rodríguez Sánchez	(P) Cálculo Diferencial Gerardo Rodríguez Sánchez	(P) Álgebra Luis Alberto García Casado	
20-21		(P) Cálculo Diferencial Gerardo Rodríguez Sánchez			

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. INFORMÁTICA DE GESTIÓN

CURSO: 1º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-110

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30			(P) Programación II José Escudra Burrieza AULA: Informática	(P) Estructura de Datos Mª Luisa Pérez Delgado AULA: Informática	(P) Cálculo Integral Higinio Ramos Calle Manuel Domínguez Valverde Antonio Fernández Martínez
10:30-11:30		(P) Estructura de Datos Mª Luisa Pérez Delgado AULA: Informática	(P) Programación II José Escudra Burrieza AULA: Informática	(P) Cálculo Integral Higinio Ramos Calle Manuel Domínguez Valverde Antonio Fernández Martínez	
11:30-12:30					
12:30-13:30		(P) Programación II José Escudra Burrieza AULA: Informática			
13:30-14:30					
16-17	(T) Técnicas Contables Informatizadas Eva Mª Casillas Fernández	(T) Estructura de Datos Mª Luisa Pérez Delgado	(T) Técnicas Contables Informatizadas Eva Mª Casillas Fernández	(T) Estructura de Datos Mª Luisa Pérez Delgado	
17-18	(P) Técnicas Contables Informatizadas Eva Mª Casillas Fernández AULA: Informática	(T) Álgebra Computacional Luis Alberto García Casado	(P) Técnicas Contables Informatizadas Eva Mª Casillas Fernández AULA: Informática	(T) Programación II José Escudra Burrieza	
18-19	(P) Técnicas Contables Informatizadas Eva Mª Casillas Fernández AULA: Informática	(T) Álgebra Computacional Luis Alberto García Casado	(T) Programación II José Escudra Burrieza	(T) Álgebra Computacional Luis Alberto García Casado	
19-20	(T) Programación II José Escudra Burrieza	(P) Estructura de Datos Mª Luisa Pérez Delgado	(T) Cálculo Integral Higinio Ramos Calle Manuel Domínguez Valverde Antonio Fernández Martínez	(T) Álgebra Computacional Luis Alberto García Casado	
20-21		(P) Estructura de Datos Mª Luisa Pérez Delgado			

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. INFORMÁTICA DE GESTIÓN

CURSO: 2º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-112

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30					
10:30-11:30			(P) Unidades Funcionales del Computador Raúl Rengel Estévez Lab.: Electrónica AULA: Informática	(P) Estadística Mercedes Sánchez Barba AULA: Informática	
11:30-12:30		(P) Unidades Funcionales del Computador Raúl Rengel Estévez Lab.: Electrónica AULA: Informática			
12:30-13:30					
13:30-14:30					
16-17	(T) Estadística Mercedes Sánchez Barba	(T) Matemática Discreta Gerardo Rodríguez Sánchez	(P) Matemática Discreta Gerardo Rodríguez Sánchez	(T) Estadística Mercedes Sánchez Barba	
17-18	(T) Estadística Mercedes Sánchez Barba	(T) Unidades Funcionales del Computador Laura Revilla Martín	(T) Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios	(T) Estadística Mercedes Sánchez Barba	
18-19	(T) Diseño de Bases de Datos Mª Dolores Muñoz Vicente	(T) Unidades Funcionales del Computador Laura Revilla Martín	(T) Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios	(T) Diseño de Bases de Datos Mª Dolores Muñoz Vicente	
19-20	(T) Matemática Discreta Gerardo Rodríguez Sánchez	(T) Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios	(T) Unidades Funcionales del Computador Laura Revilla Martín	(T) Diseño de Bases de Datos Mª Dolores Muñoz Vicente	
20-21	(P) Matemática Discreta Gerardo Rodríguez Sánchez	(T) Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios	(T) Unidades Funcionales del Computador Laura Revilla Martín		

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. INFORMÁTICA DE GESTIÓN

CURSO: 2º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-112

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30					
10:30-11:30					
11:30-12:30					
12:30-13:30			(P) Sistemas de Bases de Datos Mª Dolores Muñoz Vicente AULA: Informática		
13:30-14:30				(P) Teoría de Autómatas y Leng. Form. Hernando Silva Varela AULA: Informática	(P) Seguridad Informática Hernando Silva Varela AULA: Informática
16-17	(T) Sistemas de Bases de Datos Mª Dolores Muñoz Vicente	(T) Ingeniería de Software I Mª Dolores Muñoz Vicente	(T) Seguridad Informática Hernando Silva Varela	(T) Teoría de Autómatas y Leng. Form. Hernando Silva Varela	(T) Seguridad Informática Hernando Silva Varela
17-18	(P) Laboratorio de Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios AULA: Informática	(P) Sistemas de Bases de Datos Mª Dolores Muñoz Vicente AULA: Informática	(T) Ingeniería de Software I Mª Dolores Muñoz Vicente		(T) Teoría de Autómatas y Leng. Form. Hernando Silva Varela
18-19	(P) Laboratorio de Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios AULA: Informática	(P) Sistemas de Bases de Datos Mª Dolores Muñoz Vicente AULA: Informática	(T) Informática Gráfica Manuel Pablo Rubio Caverro AULA: Informática		(P) Laboratorio de Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios AULA: Informática
19-20	(P) Laboratorio de Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios AULA: Informática	(T) Ingeniería de Software I Mª Dolores Muñoz Vicente AULA: Informática	(T) Informática Gráfica Manuel Pablo Rubio Caverro AULA: Informática		(P) Laboratorio de Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios AULA: Informática
20-21		(P) Ingeniería de Software I Mª Dolores Muñoz Vicente AULA: Informática	(P) Informática Gráfica Manuel Pablo Rubio Caverro AULA: Informática		(P) Laboratorio de Sistemas Operativos Tomás Rodríguez Barrios AULA: Informática

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. INFORMÁTICA DE GESTIÓN

CURSO: 3º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-117

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30			(P) Ingeniería de Software II Jaime Calvo Gallego AULA: Informática		
10:30-11:30		(P) Programación Orientada a Objetos Jesús Román Gallego AULA: Informática			
11:30-12:30			(P) Hipermedia: Diseño y Evaluac. José Luis Pérez Iglesias Juan Carlos Matos Franco AULA: Informática		(P) Hipermedia: Diseño y Evaluac. José Luis Pérez Iglesias Juan Carlos Matos Franco
12:30-13:30	(P) Programación Orientada a Objetos Juan Carlos Matos Franco AULA: Informática	(P) Técnicas de Organización Empresas Francisco Zapatero		(P) Ingeniería de Software II Jaime Calvo Gallego AULA: Informática	
13:30-14:30					
16-17	(T) Técnicas de Organización Empresas Francisco Zapatero	(T) Ingeniería de Software II Jaime Calvo Gallego	(T) Ingeniería de Software II Jaime Calvo Gallego	(T) Técnicas de Organización Empresas Francisco Zapatero	
17-18	(T) Técnicas de Organización Empresas Francisco Zapatero	(T) Hipermedia: Diseño y Evaluac. José Luis Pérez Iglesias Juan Carlos Matos Franco	(T) Programación Orientada a Objetos Juan Carlos Matos Franco	(T) Programación Orientada a Objetos Juan Carlos Matos Franco	
18-19			(T) Redes Jaime Calvo Gallego	(P) Redes Jaime Calvo Gallego AULA: Informática	
19-20		(T) Redes Jaime Calvo Gallego	(P) Redes Jaime Calvo Gallego AULA: Informática	(P) Redes Jaime Calvo Gallego AULA: Informática	
20-21		(T) Redes Jaime Calvo Gallego	(P) Redes Jaime Calvo Gallego AULA: Informática		

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. INFORMÁTICA DE GESTIÓN

CURSO: 3º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-117

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30				(P) Tecnología de Control Roberto García Martín Lab.: Ingeniería Mecánica	
10:30-11:30			(T) Comercio Electrónico Manuel R. de Soto García B.	(T) Tecnología de Control Roberto García Martín	
11:30-12:30			(P) Comercio Electrónico Manuel R. de Soto García B.	(P) Paquetes Estadísticos Mercedes Sánchez Barba AULA: Informática	
12:30-13:30			(T) Comercio Electrónico Manuel R. de Soto García B.		
13:30-14:30		(T) Dirección Estrat. Empresa Francisco Zapatero			
16-17	(T) Paquetes Estadísticos Mercedes Sánchez Barba	(T) Gestión de Procesos Integrados por Ordenador Manuel Pablo Rubio Cavero	(T) Derecho e Informática Juan Pablo Aparicio Vaquero Alfredo Batuecas Caletrió Juan Fco. Ortega Díaz	(T) Gestión de Procesos Integrados por Ordenador Manuel Pablo Rubio Cavero	
17-18	(T) Paquetes Estadísticos Mercedes Sánchez Barba	(P) Gestión de Procesos Integrados por Ordenador Manuel Pablo Rubio Cavero	(P) Derecho e Informática Juan Pablo Aparicio Vaquero Alfredo Batuecas Caletrió Juan Fco. Ortega Díaz	(T) Derecho e Informática Juan Pablo Aparicio Vaquero Alfredo Batuecas Caletrió Juan Fco. Ortega Díaz	
18-19	(T) Dirección Estratégica de la Empresa Francisco Zapatero	(T) Tecnología de Control Roberto García Martín	(T) Sistemas de Entrada/Salida Laura Revilla Martín	(T) Sistemas Digitales Laura Revilla Martín	
19-20	(P) Dirección Estratégica de la Empresa Francisco Zapatero		(T) Sistemas de Entrada/Salida Laura Revilla Martín	(T) Sistemas Digitales Laura Revilla Martín	
20-21				(P) Sistemas Digitales Laura Revilla Martín	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

CALENDARIO DE EXÁMENES (CURSO 2008-2009)

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
1º CURSO				
ÁLGEBRA (1º ctre.)	23-01-09			3-09-09
CÁLCULO DIFERENCIAL (1º ctre.)	12-01-09			2-09-09
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INF. (1º ctre.)	16-01-09			7-09-09
PROGRAMACIÓN I (1º ctre.)	14-01-09			5-09-09
SISTEMAS INFORMÁTICOS (1º ctre.)	20-01-09			1-09-09
ÁLGEBRA COMPUTACIONAL (2º ctre.)		22-05-09	23-06-09	
CÁLCULO INTEGRAL (2º ctre.)		26-05-09	20-06-09	
TÉCNICAS CONTABLES INFORMAT. (2º ctre.)		20-05-09	30-06-09	
PROGRAMACIÓN II (2º ctre.)		18-05-09	18-06-09	
ESTRUCTURAS DE DATOS (2º ctre.)		29-05-09	26-06-09	
2º CURSO				
ESTADÍSTICA (1º ctre.)	15-01-09			4-09-09
MATEMÁTICA DISCRETA (1º ctre.)	17-01-09			1-09-09
UNIDADES FUNCIONALES DEL COMP. (1º ctre.)	13-01-09			5-09-09
SISTEMAS OPERATIVOS (1º ctre.)	19-01-09			7-09-09
DISEÑO DE BASES DE DATOS (1º ctre.)	22-01-09			2-09-09
SISTEMAS DE BASES DE DATOS (2º ctre.)		27-05-09	24-06-09	
LABORATORIO DE SISTEMAS OPER. (2º ctre.)		25-05-09	22-06-09	
SEGURIDAD INFORMÁTICA (2º ctre.)		19-05-09	27-06-09	
INGENIERÍA DE SOFTWARE I (2º ctre.)		23-05-09	19-06-09	
INFORMÁTICA GRÁFICA (2º ctre.)	30-05-09	30-06-09		
TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES (2º ctre.)	30-05-09	30-06-09		
3º CURSO				
TÉCNICAS DE ORGANIZ. DE EMPRESAS (1º ctre.)	21-01-09			3-09-09
PROGRAMACIÓN ORIENTADA OBJETOS (1º ctre.)	23-01-09			7-09-09

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
REDES DE ORDENADORES (1º ctre.)	17-01-09			1-09-09
INGENIERÍA DE SOFTWARE II (1º ctre.)	14-01-09			2-09-09
HIPERMEDIA: DISEÑO Y EVALUACIÓN (1º ctre.)	12-01-09			4-09-09
GESTIÓN DE PROCESOS INTEG. POR ORDENADOR (2º ctre.)		21-05-09	20-06-09	
DERECHO E INFORMÁTICA OP (2º ctre.)		25-05-09	23-06-09	
SISTEMAS DIGITALES OPT (2º ctre.)	26-05-09	24-06-09		
TECNOLOGÍA DE CONTROL OP 3 (2º ctre.)	27-05-09	25-06-09		
DIRECCIÓN ESTRATÉGICA EMPRESA (2º ctre.)		23-05-09	22-06-09	
PAQUETES ESTADÍSTICOS (2º ctre.)		28-05-09	26-06-09	
SISTEMAS DE ENTRADA SALIDA (2º ctre.)		29-05-09	27-06-09	

PRIMER CURSO

ÁLGEBRA

Código: 16890. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 1.º CURSO
Equipo docente: LUIS ALBERTO GARCÍA. Duración: 1.º CTRE.
Departamento: MATEMÁTICAS. Créditos (T+P): 3+3
Área de conocimiento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

OBJETIVOS

- Introducir a los alumnos en el lenguaje algebraico como modelo de estudio científico.
- Alcanzar automatismos de cálculo en las operaciones algebraicas.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas y de problemas.

EVALUACIÓN

Examen final escrito con preguntas teóricas y resolución de problemas.

PROGRAMA

Tema 1. ESPACIO VECTORIAL. Definición. Subespacios. Aplicaciones Lineales. Teoría de la dimensión. Coordenadas y cambios de base. Matrices.

Tema 2. ESPACIO AFÍN. Definición. Subvariedades afines. Ecuaciones paramétricas. Espacio dual. Subespacio incidente. Ecuaciones implícitas. Problemas de corte y paralelismo.

Tema 3. ESPACIO EUCLÍDEO. Definición. Métricas. Ortogonalidad. Problemas de distancias y ángulos.

BIBLIOGRAFÍA

ESPADA BROS, E.: "Problemas resueltos de Álgebra I/II", Ed. Universidad de Barcelona.

HERNÁNDEZ RUIPÉREZ, D.: "Álgebra Lineal", Ed. Universidad de Salamanca.

LANG, S.: "Álgebra Lineal", Ed. Addison-Wesley.

XAMBÓ, S.: "Álgebra y Geometría Lineales", Ed. Eunibar.

CÁLCULO DIFERENCIAL

Código: I689I

Plan 2003. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P. 3. Créditos ECTS 6,5

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: GERARDO RODRIGUEZ SÁNCHEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

La asignatura pertenece al bloque de Fundamentos Científicos. Como su nombre indica, está vinculada a lo que podríamos llamar asignaturas básicas, que son las asignaturas de Matemáticas (Álgebra, Cálculo Integral, Álgebra Computacional, Matemática Discreta, Estadística, Paquetes Estadísticos) y Física (Fundamentos Físicos de la Informática).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio. Por un lado proporciona al alumno-a los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias más específicas de la carrera y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas. El objetivo principal de la asignatura es consolidar y homogeneizar la formación matemática que ya posee el alumno-a por sus estudios de Bachillerato.

PERFIL PROFESIONAL

El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumno una formación matemática básica de indudable interés para su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Aunque en muchos casos la asignatura es autocontenida, es evidente que son necesarios los conocimientos básicos adquiridos en la etapa del Bachillerato. Se necesitan por tanto, conocimientos básicos tanto de Álgebra Lineal, como de Cálculo en una variable. En este sentido es interesante seguir el Curso de Introducción que se imparte antes del comienzo del curso para aquellos alumnos que necesiten reforzar los conocimientos adquiridos en el Bachillerato.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**OBJETIVOS GENERALES:**

- Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado

- Utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas
- Interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Resolver problemas básicos ligados al manejo de sucesiones numéricas.
- Resolver problemas básicos de cálculo diferencial en una variable
- Utilizar las diferentes técnicas de aproximación polinómica
- Resolver problemas básicos de cálculo diferencial en varias variables.

CONTENIDOS

TEMA 1: SUCESIONES NUMÉRICAS. Definiciones generales. Sucesiones de Cauchy, monótonas y recurrentes. Algunas propiedades de los límites de funciones. Cálculo práctico de límites. Sucesiones de números complejos.

TEMA 2: LÍMITES Y CONTINUIDAD. El concepto de límite. Teoremas fundamentales sobre límites. Continuidad.

TEMA 3: REPASO DEL CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE. Derivada. Propiedades de la derivada. Teoremas de valor medio. Fórmula de Taylor. Aplicaciones.

TEMA 4: APROXIMACIÓN DE RAÍCES. Métodos numéricos para la solución de ecuaciones no lineales. Método de Newton-Raphson. Métodos iterativos de punto fijo.

TEMA 5: INTERPOLACIÓN. Polinomio de interpolación. Error del polinomio de interpolación. Interpolación a trozos. Interpolación de Hermite.

TEMA 6: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES. Límites y continuidad para funciones de varias variables. Cálculo de límites.

TEMA 7: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES. Derivas parciales y direccionales. Derivadas sucesivas. Diferenciación de funciones compuestas. Funciones implícitas. Fórmula de Taylor.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Comprender el concepto de sucesión de números enteros y números reales.

Saber calcular límites de sucesiones de números reales.

Conocer y analizar las funciones base de la modelización técnica y su interpretación gráfica.

Conocer las diferentes técnicas de aproximación polinómica.

Saber modelizar situaciones reales ligadas al cálculo diferencial en una variable.

Comprender el concepto de campo escalar y su representación gráfica en el caso particular de dos variables.

Comprender el concepto de derivada parcial y gradiente de un campo escalar y conocer sus procedimientos de cálculo.

Conocer el manejo de algún programa informático de cálculo simbólico y aplicarlo a los conocimientos teóricos adquiridos.

Saber realizar programas básicos en el entorno Mathematica.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Resolución de problemas.

Toma de decisiones.
 Trabajo en equipo.
 Razonamiento crítico.
 Aprendizaje autónomo.
 Adaptación a nuevas situaciones.
 Creatividad.
 Iniciativa y espíritu emprendedor.

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html

METODOLOGÍAS

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas.

La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico (Mathematica).

Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web mencionada anteriormente.

Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Campus.

Para fomentar el trabajo en equipo, las prácticas de Mathematica y la realización de los trabajos se realizarán en grupos de hasta 3 alumnos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30			30
Clases prácticas	30			30
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades no presenciales			60	60
Preparación de trabajos			30	30
Otras actividades	12		15	27
Exámenes	8			8
TOTAL	84		105	189

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Burden, R.L.; Faires, D. (1990). Análisis Numérico. Grupo Editorial Iberoamérica.

García, A., García, F., Gutiérrez, A., López, A., Rodríguez, G., De la Villa, A. (1996). Cálculo I, Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. Segunda Edición. Editorial Clagsa.

García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S., De la Villa, A. (1996). Cálculo II, Teoría y problemas de funciones de varias variables. Editorial Clagsa.

Kincaid, D., Cheney, W. (1994). Análisis Numérico. Editorial Addison Wesley.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.usal.es/dmazamora

Utilización del paquete Mathematica

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Valorar la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados.

Valorar la claridad y rigor de las argumentaciones realizadas.

Los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 20% de la calificación final.

No se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso.

Los exámenes escritos realizados. Estos constarán de tres partes: una sesión teórico-práctica sin la utilización de instrumentos adicionales; la segunda sesión consistirá en la resolución de 4 problemas, donde los alumnos podrán utilizar libros de texto y material de elaboración propia, mientras que la tercera sesión consiste en la solución de problemas mediante el uso del paquete Mathematica.

Las fechas de los exámenes para el curso 2007-08 son las siguientes (según el calendario de exámenes aprobado por la Junta de Centro):

Examen final (Febrero) 4 de Febrero de 2008

Examen final (Septiembre) 10 de Septiembre de 2008

La participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro de los apartados Tutorías y Otras actividades.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

Asistir a clase y utilizar las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistir a una tutoría personalizada con el profesor de la asignatura para aquellos alumnos presentados que no superen la asignatura.

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA

Código: I6892. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 1.º CURSO

Equipo docente: FELICÍSIMO GARCÍA / M^a JESÚS SANTOS SÁNCHEZ / FRANCISCO ORDAD. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: FÍSICA APLICADA . Créditos (T+P): 4,5+3

Área de conocimiento: FÍSICA APLICADA

PLAN DE TRABAJO

La docencia de esta asignatura se desarrollará en dos actividades diferentes: Clases Teóricas y Practicas de Laboratorio.

En las Clases Teóricas el profesor desarrollará el temario, adjunto y los alumnos con ayuda del profesor resolverán problemas y cuestiones referentes a los contenidos de cada tema, el tiempo invertido en esta actividad es de 6 créditos, es decir 4 horas semanales durante el primer cuatrimestre.

En el Laboratorio el alumno realizará las prácticas, incluidas en un Cuaderno de Practicas, a lo largo de 5 sesiones, cada sesión de 3 horas aproximadamente, que corresponderían a 15 horas anuales, 1,5 Créditos Prácticos, que son la carga docente de esta asignatura en dicha actividad. En esta actividad es necesario demostrar la suficiencia para aprobar la asignatura.

OBJETIVOS

Con todo lo anterior se pretende que el alumno alcance a conocer los Fundamentos Físicos necesarios para llegar a comprender algunos de los componentes del ordenador.

EVALUACIÓN

La evaluación constará de un examen, con una duración aproximada de 2 horas, tipo test con 15 preguntas, de ellas 9 serán de conceptos teóricos y 6 cuestiones de problemas, similares a los resueltos en las Clases Teóricas. Las preguntas tendrán 4 opciones de las cuales una de ellas será cierta. En principio las respuestas erróneas no serán penalizadas.

PROGRAMA

TEMA 1.- CÁLCULO VECTORIAL Y TEORÍA DE CAMPOS. 1. 1.- Vectores. 1. 2.- Clases de vectores. 1. 3.- Vectores fijos. 1. 3. 1.- Suma geométrica de vectores. 1. 3. 2.- Producto de un escalar por un vector. 1. 3. 3.- Descomposición de un vector. 1. 3. 4.- Suma analítica. 1. 3. 5.- Producto escalar de dos vectores. 1. 3. 6.- Módulo de un vector. 1. 3. 7.- Cosenos directores. 1. 3. 8.- Producto vectorial de dos vectores. 1. 3. 9.- Producto mixto de tres vectores. 1. 3. 10.- Derivada de un vector. 1. 4.- Vectores deslizantes. 1. 4. 1.- Momento de un vector respecto a un punto. 1. 4. 2.- Cambio de centro de momentos. 1. 4. 3.- Momento de un vector respecto a un eje. 1. 4. 4.- Resultante general y momento de un sistema de vectores deslizantes. 1. 4. 5.- Par de vectores. 1. 4. 6.- Invariantes de un sistema de vectores deslizantes. 1. 4. 7.- Reducción de un sistema de vectores. 1. 4. 8.- Eje central. 1. 5.- Campos escalares y vectoriales. 1. 6.- Circulación de un vector a lo largo de una curva. 1. 7.- Potencial escalar. 1. 8.- Superficies equiescalares. 1. 9.- Gradiente de un escalar. 1. 10.- Flujo de un vector a través de una superfi-

cie. 1.11.- Divergencia de un vector; 1.12.- Rotacional de un vector; 1.13.- Campos centrales; 1.14.- Teorema de Gauss para campos centrales; 1.15.- Campo newtoniano; 1.16.- Campo y fuerza.

TEMA 2.- CAMPO ELÉCTRICO. 2. 1.- Carga eléctrica; 2. 2.- Ley de Coulomb; 2. 3.- Campo eléctrico; 2. 4.- Ejemplos de cálculo del campo eléctrico; 2. 4. 1.- Campo eléctrico de una distribución continua de carga; 2. 4. 2.- Dipolo eléctrico; 2. 4. 3.- Línea uniformemente cargada; 2. 4. 4.- Anillo uniforme de carga; 2. 4. 5.- Disco uniformemente cargado; 2. 5.- Potencial eléctrico; 2. 5. 1.- Potencial debido a distribuciones de carga; 2. 5. 2.- Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme; 2. 5. 3.- Círculo de E a partir del potencial eléctrico; 2. 6.- Teorema de Gauss para E; 2. 7.- Energía potencial eléctrica; 2. 8.- Aplicación de la ley de Gauss a aisladores cargados; 2. 8. 1.- Campo debido a una distribución de carga con simetría esférica; 2. 8. 2.- Campo creado por un cascarón esférico; 2. 8. 3.- Distribución de carga con simetría cilíndrica; 2. 8. 4.- Campo creado por una lámina plana de carga no conductora; 2. 9.- Conductores en equilibrio electrostático; 2. 9. 1.- Potencial de un conductor cargado; 2. 9. 2.- Cavidad dentro de un conductor; 2.10.- Movimiento de una carga en un campo eléctrico uniforme.

TEMA 3.- DIELECTRICOS Y CONDENSADORES. 3. 1.- Polarización de un dieléctrico; 3. 2.- Constante dieléctrica; 3. 3.- Inducción eléctrica; 3. 4.- Teorema de los elementos correspondientes; 3. 5.- Capacidad de un conductor aislado; 3. 6.- Condensadores; 3. 7.- Cálculo de capacidades; 3. 7. 1.- Condensador plano; 3. 7. 2.- Condensador esférico; 3. 7. 3.- Condensador cilíndrico; 3. 8.- Energía de un condensador cargado; 3. 9.- Asociación de condensadores; 3. 9. 1.- Asociación en paralelo; 3. 9. 2.- Asociación en serie; 3. 9. 3.- Asociación mixta.

TEMA 4.- ELECTRODINÁMICA. 4. 1.- Corriente y movimiento de cargas; 4. 2.- Ley de Ohm y resistencia; 4. 3.- Conservación de la carga; 4. 4.- Energía en los circuitos eléctricos; 4. 5.- Generador eléctrico; 4. 6.- Reglas de Kirchhoff; 4. 7.- Conexión de resistencias; 4. 7. 1.- Conexión en serie; 4. 7. 2.- Conexión en paralelo; 4. 7. 3.- Conexiones en estrella y triángulo; 4. 8.- Circuito RC; 4. 9.- Puente de Wheatstone; 4.10.- Teorema de superposición.

TEMA 5.- CAMPO MAGNÉTICO. 5. 1.- Ley de Biot y Savart; 5. 2.- Campo magnético de inducción; 5. 3.- Campo creado por una carga en movimiento; 5. 4.- Circulación del campo magnético; Ley de Ampère; 5. 5.- Flujo del campo magnético; Ley de Gauss; 5. 6.- Campo magnético creado por una espira; 5. 6. 1.- Espira circular; 5. 6. 2.- Espira cuadrada; 5. 7.- Campo magnético creado por un solenoide; 5. 8.- Momento de una espira; 5. 9.- Movimiento de una carga en un campo magnético; 5.10.- Efecto Hall.

TEMA 6.- PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE MATERIA. 6. 1.- Polos y dipolos magnéticos; 6. 2.- Sustancias diamagnéticas; 6. 3.- Sustancias paramagnéticas; 6. 4.- Intensidad magnética H; 6. 5.- Susceptibilidad y permeabilidad magnética; 6. 6.- Ferromagnetismo; 6. 7.- Circuitos magnéticos.

TEMA 7.- INDUCCIÓN MAGNÉTICA. 7. 1.- Ley de Faraday; 7. 2.- Ley de Lenz; 7. 3.- Inductancia; 7. 4.- Circuitos LR; 7. 5.- Energía magnética; 7. 6.- Densidad de energía y el campo magnético; 7. 7.- Descarga oscilante de un condensador; 7. 8.- Campos magnéticos inducidos; 7. 9.- Corriente de desplazamiento.

TEMA 8.- CORRIENTE ALTERNA. 8. 1.- Generador de corriente alterna; 8. 2.- Corriente alterna en una resistencia; 8. 3.- Corriente alterna en un condensador; 8. 4.- Corriente alterna en una bobina; 8. 5.- Circuito L R C con generador; 8. 6.- Potencia en circuitos de corriente alterna; 8. 7.- Conexión de impedancias; 8. 7. 1.- Conexión en serie; 8. 7. 2.- Conexión en paralelo.

TEMA 9.- ELECTROMAGNETISMO. 9. 1.- Ecuaciones de Maxwell; 9. 2.- Ondas electromagnéticas; 9. 3.- Espectro electromagnético; 9. 4.- Energía y momento lineal; 9. 5.- La velocidad de la luz; 9. 6.- Efecto Doppler.

TEMA 10.- SEMICONDUCTORES. EL DIODO. 10. 1.- Conducción eléctrica en metales; 10. 1. 1.- Conducción en metales; 10. 1. 2.- Semiconductores intrínsecos; 10. 1. 3.- Semiconductores extrínsecos; 10. 2.- Difusión; 10. 3.- Diodo de unión PN; 10. 3. 1.- El diodo de unión PN polarizado; 10. 3. 2.- Curva característica y modelo de gran señal; Circuitos equivalentes; 10. 4.- Diodo Zener; 10. 5.- Diodo fotoemisor.

TEMA 11.- TRANSISTORES. 11. 1.- Principio de funcionamiento; 11. 1. 1.- Introducción; 11. 1. 2.- Estructura interna; 11. 1. 3.- Fuente dependiente ideal de corriente; 11. 2.- Curvas de salida; 11. 2. 1.- Transistor bipolar; 11. 2. 2.- MOSFET; 11. 3.- Modelo de gran señal; 11. 4.- El transistor en conmutación; 11. 4. 1.- El inversor ideal; 11. 4. 2.- El inversor bipolar; 11. 4. 3.- El inversor NMOS; 11. 4. 4.- El inversor CMOS; 11. 4. 5.- Familias lógicas.

BIBLIOGRAFÍA

BURBANO: "Física General", Ed. L.G., Zaragoza.

DE JUANA: "Física General", Ed. Alambra Universal

LEA/BURKE: "Física : la naturaleza de las cosas", Ed. Paraninfo

SERWAY: "Electricidad y Magnetismo", Ed. Mac Graw-Hill-Interamericana-Editores.

Reitz/milford/chisty: "Fundamentos de la Teoría Electromagnética", Ed. Fondo Educativo Interamericano, México.

MILL/GRABEL: "Microelectrónica", Ed. HispanoEuropea, Barcelona.

CRIADO/FRUTOS: "Introducción a los Fundamentos Físicos de la Informática", Paraninfo.

BURBANO: " Problemas de Física General", Ed. L.G., Zaragoza.

EDMINISTER: «Circuitos eléctricos», Ed. Mc Graw-Hill, New York.

PROGRAMACIÓN I

Código: I6893

Plan 2003. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P**. 3. Créditos ECTS 9

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesora Responsable/Coordinadora: MARÍA LUISA PÉREZ DELGADO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Programación (forma parte de los Contenidos Específicos de la Ingeniería Informática)

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

PERFIL PROFESIONAL

Conocer los fundamentos de la programación estructurada y saber utilizar un lenguaje de programación concreto.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo).

Establecer los fundamentos de diseño de programas basados en la descomposición modular y la programación estructurada, introduciendo de forma sistemática y progresiva una correcta metodología para la programación de computadoras.

Describir las etapas del ciclo de vida del software, ubicando y haciendo especial énfasis en la descripción de las etapas de diseño de algoritmos, codificación y prueba.

Analizar el concepto de algoritmo y su utilidad en la resolución de problemas, presentando técnicas de diseño y representación de algoritmos.

Describir la documentación básica que debe acompañar a un programa.

Introducir al alumno en el conocimiento del lenguaje de programación C, como herramienta para la codificación, depuración y prueba de programas, de manera que sea capaz de implementar en dicho lenguaje los algoritmos diseñados previamente y de este modo completar adecuadamente el proceso de desarrollo de programas.

Dotar al alumno de los fundamentos lógicos necesarios para analizar, diseñar, codificar, depurar, probar y documentar un programa.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE TEORÍA:

MÓDULO I: INTRODUCCIÓN

TEMA 1: DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN ORDENADOR.

Concepto de lenguaje de programación.

Historia y evolución de los lenguajes de programación.

Paradigmas de programación.

Algunas clasificaciones de los lenguajes de programación.

Traductores.

TEMA 2: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

Concepto de lenguaje de programación.

Historia y evolución de los lenguajes de programación.

Paradigmas de programación.

Algunas clasificaciones de los lenguajes de programación.

Traductores.

MÓDULO II: ALGORITMOS Y PROGRAMAS EN EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TEMA 3: ALGORITMOS: OBJETIVO Y REPRESENTACIÓN.

Problemas, algoritmos y programas.

Concepto de algoritmo.

Propiedades de los algoritmos.

Técnicas de descripción de algoritmos.

TEMA 4: PROGRAMAS.

Concepto de programa.

Proceso de creación de un programa.

Estructura general de un programa.

Elementos de un programa: datos e instrucciones.

Los comentarios.

Elementos de programación.

MÓDULO III: ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

TEMA 5: TIPOS DE DATOS, OPERADORES Y EXPRESIONES.

Datos y tipos de datos.

Datos de un programa.

Operadores y expresiones.

TEMA 6: ESTRUCTURAS DE CONTROL.

Programación estructurada.

Instrucciones alternativas.

Instrucciones repetitivas.

Instrucciones de ruptura de secuencia.

TEMA 7: SUBPROGRAMAS.

Programación modular.

Programa principal y subprogramas.

Variables globales y locales.

Parámetros o variables de enlace.

Cohesión y acoplamiento de los módulos.

Funciones y procedimientos.

Funciones del sistema.

Recursividad.

TEMA 8: ESTRUCTURAS DE DATOS SIMPLES.

Introducción.

Tablas.

Cadenas de caracteres.

Registros.

Conjuntos.

TEMA 9: FICHEROS.

Conceptos y definiciones.

Tipos de soportes.

Métodos de acceso.

Operaciones sobre ficheros.

Organización de ficheros. Operaciones sobre cada tipo de organización.

TEMA 10: PUNTEROS Y VARIABLES DINÁMICAS.

Punteros.

Variables dinámicas.

MÓDULO IV: INGENIERÍA DEL SOFTWARE

TEMA 11: EL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE.

Introducción.

Fases del desarrollo del software.

Fase de definición.

Fase de desarrollo.

Fase de mantenimiento.

TEMA 12: DOCUMENTACIÓN.

Introducción a la documentación de programas.

Documentación interna.

Documentación externa.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

TEMA 1- INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE C

TEMA 2- FASES DEL DESARROLLO DE UN PROGRAMA ESCRITO EN C

TEMA 3- TIPOS DE DATOS BÁSICOS, CONSTANTES Y VARIABLES

TEMA 4- OPERADORES Y EXPRESIONES

TEMA 5- ESTRUCTURAS DE CONTROL

TEMA 6- FUNCIONES

TEMA 7- TIPOS DE DATOS COMPUESTOS

TEMA 8- TRABAJO CON FICHEROS

TEMA 9- PUNTEROS Y MEMORIA DINÁMICA

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Documentación técnica

Interfaz con el usuario final

Programación

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Instrumentales: Resolución de problemas, capacidad de análisis y síntesis, Toma de decisiones, Capacidad de Gestión de la Información

Personales: Trabajo en equipo, Habilidades en las relaciones interpersonales

Sistémicas: razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor, motivación por la calidad

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clases magistrales para describir los aspectos fundamentales de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Clases de problemas para aplicar los conceptos teóricos a ejemplos concretos.

Aula virtual que pone a disposición de los alumnos recursos y actividades relacionados con la asignatura.

Trabajos individuales para que el alumno pueda ejercitarse en la aplicación práctica de los contenidos tratados en la asignatura.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	44		44
Clases prácticas	28		28
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	5		5
Actividades no presenciales		160	160
Preparación de trabajos		25	25
Otras actividades			
Exámenes	3		3
TOTAL	80	185	265

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ANTONAKOS, J.L., MANSFIELD, K.C. (2002), *Programación estructurada en C*. Prentice Hall.CASTRO, J., CUCKER, F., MESEGUER, X., RUBIO, A., SOLANO, A. VALLES, B. (1993), *Curso de programación*. McGraw Hill.CEBALLOS, F.J. (2001), *Curso de programación C/C++*. RA-MA.GARCÍA, F., CALDERÓN, A., CARRETERO, J., FERNÁNDEZ, J., PÉREZ, J.M. (2002), *Problemas resueltos de programación en C*. Paraninfo.GARCÍA, F., CARRETERO, J., FERNÁNDEZ, J., CALDERÓN, A. (2002), *El lenguaje de programación C. Diseño e implementación de programas*. Prentice Hall.GOTTFRIED, B. (1997), *Programación en C*. McGraw Hill.JOYANES AGUILAR, L. (2003), *Fundamentos de programación. Algoritmos, estructuras de datos y objetos*. McGraw Hill.JOYANES AGUILAR, L., RODRÍGUEZ BAENA, L., FERNÁNDEZ AZUELA, M. (2003), *Fundamentos de programación. Algoritmos y estructuras de datos*.

Libro de problemas. McGraw Hill.

KERNIGHAN, B.W., PIKE, R. (2000), *La práctica de la programación*. Prentice Hall.KERNIGHAN, B.W., RITCHIE, D.M. (1991), *El lenguaje de programación C*. Prentice Hall.LLANOS FERRARIS, D.R. (2001), *Curso de C bajo Unix*. Paraninfo.PÉREZ DELGADO, M.L. (2004), *Programación en lenguaje C*. Ediciones Universidad de Salamanca.PRESSMAN, R.S. (2001), *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. McGraw Hill.QUERO CATALINAS, E. (2003), *Fundamentos de programación*. Paraninfo.SCHILDT, H. (2001), *C, manual de referencia*. McGraw Hill.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Dirección de acceso al aula virtual:

<http://eudored.usal.es>

desde la plataforma virtual el alumno tendrá acceso a diferentes recursos web relacionados con los contenidos de la asignatura.

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen escrito sobre el temario de teoría y otro examen sobre la parte práctica.

Se podrá plantear al alumno la entrega de trabajos de carácter voluntario u obligatorio, que se valorarán de cara a la nota final de la asignatura. Esta posibilidad, así como la valoración de los trabajos se comunicará al alumno al presentar la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El peso para la nota final de cada una de las partes será proporcional a los créditos asociados.

Para hacer media entre ambas partes el alumno debe obtener al menos un 4,5 sobre 10 en cada una. La media debe ser de al menos 5 puntos para aprobar.

Si se propone la entrega de trabajos, la nota obtenida en los mismos supondrá como máximo el 20% de la nota de prácticas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen

Trabajos

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisión de conceptos generales y concretos expuestos durante el curso

Asistencia a tutorías

Realización de ejercicios prácticos.

SISTEMAS INFORMÁTICOS

Código: 16894

Plan 2003. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: OPCIONAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P**. 1,5. Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesora Responsable/Coordinadora: ANA BELÉN GONZÁLEZ ROGADO

Profesor: HERNANDO SILVA VARELA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Los estudiantes que inician sus estudios de Ingeniería Técnica Informática son de muy diversa procedencia. Por ello tal como indica el currículum MSIS'2000 (*Model Curriculum and Guidelines for Graduate Degree Programs in Information Systems ACM/AIS/AITP*) debe establecerse en la titulación un bloque dedicado a fundamentos, que tenga como función unificar los conocimientos de estudiantes de diversas procedencias y con niveles distintos. En particular el modelo especifica las habilidades sobre sistemas de información y sobre empresa como requisito para el resto del currículum.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura forma parte del Plan de Estudios para asegurarse que todos los estudiantes tienen unos conocimientos mínimos básicos en sistemas informáticos, para el posterior desarrollo en el resto de las asignaturas de la titulación. Respecto a la vertiente metodológica, se busca como objetivo global un cambio en el aprendizaje del estudiante, esto decir ir hacia una programación centrada en el aprendizaje activo.

PERFIL PROFESIONAL.

Esta asignatura forma parte del periodo de adaptación del estudiante a la Universidad, sin embargo las nuevas competencias que las empresas exigen a los profesionales están relacionadas con el manejo de equipos tecnológicos pero, además, precisan nuevos conocimientos, competencias sociales y emocionales, capacidades estratégicas, organizativas, de planificación, etc. Es decir, se requieren profesionales multifuncionales con una buena actitud ante el cambio y con una amplia capacidad de aprendizaje. Esta asignatura constituye un punto básico para comenzar a adquirirlas.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

No se establece ningún requisito previo para cursar la asignatura. Si es recomendable que el estudiante tenga un manejo básico del ordenador, adquirido en la etapa preuniversitaria.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos instrumentales generales:

OI1: Adquirir conocimientos generales básicos sobre sistemas informáticos.

OI2: Conocer y utilizar los diversos sistemas de numeración utilizados en sistemas informáticos.

OI3: Conocer y utilizar diversos métodos de codificación de la información utilizados en sistemas informáticos.

OI4: Adquirir capacidad para emplear la lengua propia en la comprensión de los sistemas informáticos, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso.

OI5: Adquirir un buen manejo de la bibliografía recomendada en la asignatura, de forma que se potencia la autosuficiencia a la hora de completar la formación.

OI6: Adquirir capacidad de lectura comprensiva de artículos científicos técnicos.

OI7: Tomar conciencia de las implicaciones del trabajo individual formando parte de un equipo.

OI8: Adquirir capacidad de análisis y síntesis de información.

OI9: Adquirir capacidad de toma de decisiones en cuanto a la selección de información.

OI10: Conocer los problemas, principios, métodos y herramientas propios del manejo de entornos GNU/Linux.

OI11: Adquirir fluidez en la instalación, manejo y programación del sistema operativo GNU/Linux.

OI12: Adquirir la capacidad de crear documentos completos, correctos y legibles.

Objetivos interpersonales generales:

OIP1: Destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia, contribuciones al grupo...

OIP2: Capacidad de trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales y la inteligencia emocional.

OIP3: Comprometerse de forma ética con el trabajo, con el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo.

OIP4: Capacidad de crítica y autocrítica, respecto al trabajo realizado por el resto de los estudiantes y el suyo propio.

Objetivos sistémicos generales:

OS1: Capacidad de integrar los conocimientos y destrezas prácticas adquiridos para resolver situaciones reales relacionadas con los sistemas informáticos, así como con otras disciplinas relacionadas.

OS2: Reforzar el hábito de plantearse interrogantes. Ante un problema preguntarse por el número de soluciones, la relación entre ellas, cómo afectaría a las condiciones iniciales alguna modificación...

OS3: Capacidad de aplicar y relacionar, de forma autónoma, los contenidos de Sistemas Informáticos de forma interdisciplinar.

OS4: Adquirir una comprensión del método científico, a través de las diversas actividades realizadas en la asignatura de Sistemas Informáticos, y asimilar su importancia como manera de pensar y actuar en la labor de un científico e ingeniero, fomentando la capacidad de abstracción y el espíritu crítico.

OS5: Desarrollar la capacidad de aprender a aprender, para poder aplicarlo a lo largo de su vida tanto de estudiante, como profesional.

OS6: Incentivar la preocupación por la calidad del trabajo realizado, así como la búsqueda de motivaciones para alcanzar los diversos logros.

CONTENIDOS

UNIDADES DIDÁCTICAS

TEORÍA (1,5 T + 1,5 P):

Unidad Didáctica I. Introducción

Tema 0: Sumario de la asignatura

Tema 1: Conceptos básicos.

Unidad Didáctica II. La máquina y los datos

Tema 2: Visión global de la máquina.

Tema 3: Sistemas de numeración.

Tema 4: Codificación de la información.

Unidad Didáctica III. Aprendiendo a aprender

Tema 5: Soporte físico

Tema 6: Soporte lógico

Tema 7: Teleinformática

Tema 8: Historia de la informática

PRÁCTICA (0 T + 3 P):

Unidad Didáctica 1: Introducción

Unidad Didáctica 2: Operaciones básicas

Unidad Didáctica 3: Ordenes

Unidad Didáctica 4: Guiones (Shell scripts)

Unidad Didáctica 5: Configuración

Unidad Didáctica 6: Instalación del Sistema Operativo

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

TEORÍA

Unidad Didáctica I. Introducción

Tema 0. Sumario de la Asignatura

- 0.1. Motivación
- 0.2. Asignatura Sistemas Informáticos en ITIG
 - 0.2.1. Objetivos
 - 0.2.2. Temario
 - 0.2.3. Evaluación
 - 0.2.4. Bibliografía básica recomendada
 - 0.2.5. Otras fuentes
 - 0.2.6. Enlaces
 - 0.2.7. Tutorías

Tema 1. Conceptos básicos.

- 1.1. Tratamiento de la Información. Informática
- 1.2. Personajes de la historia de la Informática
- 1.3. Definiciones básicas. Conceptos
- 1.4. Tipos de los computadores
- 1.5. El método científico

Unidad Didáctica II. La máquina y los datos**TEMA 2. VISIÓN GLOBAL DE LA MÁQUINA**

- 2.1. Diagrama de bloques de un computador
- 2.2. Soporte Físico:
 - 2.2.1. El procesador
 - 2.2.2. La memoria
 - 2.2.3. Periféricos
 - 2.2.4. Sistemas de Almacenamiento
- 2.3. Soporte Lógico:
 - 2.3.1. Sistema Operativo
 - 2.3.2. Programando la máquina
 - 2.3.3. Aplicaciones
- 2.4. Flujo de datos en el interior
- 2.5. Redes

Tema 3. Sistemas de Numeración.

- 3.1. Sistema binario, octal y hexadecimal. Bits y bytes.
- 3.2. Cambio de base
- 3.3. Operaciones aritméticas sencillas en binario
- 3.4. Ejercicios

Tema 4. Codificación de la Información.

- 4.1. ¿Qué es un código?. Sistemas de codificación
- 4.2. Codificación de números: Enteros y Reales
- 4.3. Códigos alfanuméricos
- 4.4. Codificación de datos en el ordenador: sonidos, imágenes, vídeos

- 4.5. Compresión de la información
- 4.6. Protección de la información
- 4.7. Codificación física de los datos
- 4.8. Ejercicios

UNIDAD DIDÁCTICA III:

Tema 5. Soporte Físico

- 5.1. El procesador. Estructura física y lógica
- 5.2. La memoria. Características, tipos y clasificación
- 5.3. Periféricos. Entrada, salida y E/S
- 5.4. Soportes de Almacenamiento. Magnéticos, ópticos

Tema 6. Soporte lógico

- 6.1. Sistema Operativo. Módulos. Tipos
- 6.2. Lenguajes de programación. Tipos. Filosofías
- 6.3. Ingeniería del Software

Tema 7. Teleinformática

- 7.1. Redes de transmisión
- 7.2. Internet

Tema 8. Historia de la Informática

- 8.1. Evolución histórica de la informática
- 8.1. Evolución de los lenguajes de programación

PRÁCTICA:

Unidad Didáctica 1: Introducción

- 1.1. Introducción al entorno
- 1.2. Introducción al editor VI

Unidad Didáctica 2: Operaciones básicas

- 2.1. Operaciones básicas con ficheros y directorios
- 2.2. Estructura de directorios y atributos de los ficheros.

Unidad Didáctica 3: Órdenes

- 3.1. La línea de órdenes: órdenes, opciones y metacaracteres
- 3.2. Órdenes para el manejo de ficheros y directorios
- 3.3. Control y monitorización de procesos

Unidad Didáctica 4: Shell scripts

- 4.1. Modos de ejecución. Procesos padre e hijo
- 4.2. Variables locales, globales, de entorno y argumentos posicionales
- 4.3. Sentencias condicionales y ejecución selectiva
- 4.4. Bucles for, while y until. Break y continue
- 4.5. Expresiones aritméticas
- 4.6. Funciones

Unidad Didáctica 5: Configuración

5.1. Ficheros de configuración del entorno y del sistema

Unidad Didáctica 6: Instalación del Sistema Operativo

6.1. Instalación de distintas distribuciones

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TEORÍA**Unidad Didáctica I: Introducción**

CE1: Conocer los conceptos de información e informática.

CE2: Comprender la evolución de la tecnología informática.

CE3: Diferenciar los componentes básicos de la máquina.

CE4: Conocer los distintos tipos de computadores y sus aplicaciones.

CE5: Conocer cada uno de los componentes del soporte físico.

CE6: Entender la noción de metodología.

Unidad Didáctica II: La máquina y los datos

CE7: Diferenciar memoria de sistemas de almacenamiento.

CE8: Conocer el fundamento y los diferentes niveles en el soporte lógico.

CE9: Comprender la importancia del Sistema Operativo.

CE10: Comprender el flujo de información entre los distintos componentes del ordenador.

CE11: Comprender la necesidad de las redes de computadores.

CE12: Conocer los fundamentos y principios de la red de redes, Internet.

CE13: Comprender la necesidad de utilización de sistemas de numeración diferentes al sistema decimal en el ordenador.

CE14: Ser capaz de trabajar con los sistemas de numeración utilizados con el computador.

CE15: Comprender la necesidad de codificar.

CE16: Comprender los distintos métodos de codificación.

CE17: Comprender la necesidad de proteger la información.

CE18: Entender la codificación en función del soporte físico.

Unidad Didáctica III: Aprendiendo a aprender

CE19: Profundizar en alguno de los campos presentados genéricamente en las unidades anteriores.

PRÁCTICA

CE20: Comprender la filosofía GNU

CE21: Comprender el proyecto GNU/Linux

CE22: Comprender la arquitectura del software de Linux

CE23: Conocer que es una distribución

CE24: Conocer el manejo del Sistema Operativo GNU/Linux

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Competencias instrumentales

Dentro de las competencias instrumentales se distinguen entre habilidades cognitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas.

Habilidades cognitivas

Se distinguirán unas habilidades cognitivas generales y otras agrupadas por unidades didácticas.

Generales

CIC1: Conocer y entender las relaciones que mantiene la asignatura con el resto de asignaturas de la titulación a partir de la introducción explícita de ejemplos y comentarios, aprovechando puntos relevantes del temario.

CIC2: Conocer y comprender algunas de las capacidades, aptitudes y conocimientos que la asignatura aporta para el desarrollo de los diversos perfiles profesionales.

CIC3: Ser capaz de crear documentos completos, correctos y legibles.

Capacidades metodológicas

CIM1: Ser capaz de tomar decisiones de manera razonada.

CIM2: Tener capacidad de análisis y síntesis.

CIM3: Ser capaz de manejar bibliografía relacionada con Sistemas Informáticos.

CIM4: Ser capaz de realizar un trabajo continuo.

CIM5: Ser capaz de manejar revistas electrónicas, tanto de divulgación como científicas.

Destrezas tecnológicas

CIT1: Habilidades básicas de navegación por la Web y uso del resto de servicios de red para la obtención y manejo de la información relacionada con la asignatura.

CIT2: Manejar las operaciones básicas de diferentes sistemas operativos para la instalación de las distintas herramientas.

CIT3: Manejar con fluidez las operaciones de administración del Sistema Operativo GNU/Linux.

CIT4: Manejo avanzado de un sistema de procesamiento de textos para la realización de los diferentes trabajos de teoría, informes de las prácticas, documentación de la práctica obligatoria.

CIT5: Manejo avanzado de un sistema de tratamiento gráfico para la realización del trabajo Tipo 4 (póster).

CIT6: Manejo del correo electrónico para la entrega de trabajos de envío electrónico obligatorio.

CIT7: Manejo avanzado de programas de presentaciones gráficas para las exposiciones orales de los trabajos Tipo 3 y 4.

Destrezas lingüísticas

CIL1: Adquirir y utilizar con fluidez un buen lenguaje científico, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso dentro de la asignatura.

CIL2: Conocer y utilizar la terminología usual de los sistemas informáticos, tanto en español como en inglés.

Competencias interpersonales

Las competencias interpersonales se dividen en competencias para las tareas colaborativas y competencias relativas al compromiso con el trabajo.

Competencias para tareas colaborativas

CIPTC1: Ser capaz de trabajar en equipo para resolver los diferentes trabajos planteados en grupo en la asignatura.

CIPTC2: Ser capaz de presentar en público los resultados de los trabajos realizados y mantener un debate con el resto de la clase sobre el tema trabajado, aclarando las posibles dudas de forma colaborativa.

CIPTC3: Ser capaz de realizar la práctica obligatoria de la asignatura.

CIPTC4: Ser capaz de calificar el trabajo realizado por otros estudiantes.

Compromiso con el trabajo

CIPTR1: Se ha de definir un plan de trabajo en el que el volumen de trabajo de todos los miembros del equipo sea similar.

CIPTR2: Una vez finalizado el trabajo, todos los miembros del grupo deben conocer en profundidad todo el desarrollo realizado.

CIPTR3: Se debe cumplir el plazo de entrega de los trabajos.

CIPTR4: Se debe adquirir un compromiso ético entre todos los componentes del grupo.

Competencias sistémicas

Las competencias sistémicas hacen referencia a la integración de las capacidades cognitivas, destrezas prácticas y disposiciones.

CS1: Capacidad de aplicar los conocimientos, métodos y herramientas vistos en la asignatura Sistemas Informáticos a situaciones y problemas concretos del área de la Ingeniería Informática y de otras disciplinas relacionadas.

CS2: Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con cada asignatura.

CS3: Motivación por la calidad y por la creatividad.

CS4: Capacidad de adoptar el proceso marcado por el método científico y de ingeniería en el planteamiento y realización de trabajos diversos, tanto a nivel académico como profesional.

CS5: Capacidad para criticar, tanto las tareas realizadas por el docente como las de otros estudiantes.

CS6: Capacidad de autocrítica.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

TEORÍA

Metodología docente

Los futuros planes de estudio que se definan dentro del EEES se encaminan a potenciar una mayor creatividad en las aulas, más que aprender por aprender conocimientos, cambiando así el centro de atención hacia el estudiante más que el aprendizaje en sí mismo. La labor del docente se transforma de esta manera en conseguir que el estudiante aprenda a aprender en lugar de seguir siendo meros transmisores de conocimiento.

El estudiante en este modelo también ve como su rol, normalmente pasivo, se ha de transformar en uno mucho más activo que lo haga partícipe de este proceso formativo, teniendo que:

Convertirse en el responsable de su aprendizaje, debiendo gestionar y controlar la forma en que se produce.

Desarrollar un espíritu crítico y una actitud abierta ante los cambios científico-técnicos de su especialidad, con curiosidad intelectual y rigor científico.

Fomentar actitudes y adquirir técnicas para trabajar en equipo con eficacia.

Basar en principios deontológicos su futura actividad profesional.

Valorar el sentido humanístico de la ciencia y de la técnica como resultado del esfuerzo de generaciones anteriores, que debe servir para resolver los problemas del hombre actual y futuro.

Estimular el perfeccionamiento profesional y la formación continua a lo largo de la vida.

Siendo congruentes con lo anterior; y con carácter general, el Ingeniero en Informática debe estar capacitado para aprender a conocer, hacer, convivir y ser; en su ámbito personal, profesional y social, de acuerdo con lo recogido en el informe de la UNESCO sobre las perspectivas de la educación en el siglo XXI.

Para caminar en este sentido, el modelo educativo que se va a seguir en la asignatura de Sistemas Informáticos tiene la clase magistral como un elemento más, pero no exclusivo, en la transmisión de conocimiento. Este tipo de enseñanza se va a unificar con otros procesos como van a ser la realización de diferentes tipos de trabajos tanto en la parte de teoría de la asignatura como en la parte práctica, que en

su conjunto buscan una enseñanza colaborativa, un proceso de trabajo continuo y una interacción docente-estudiante más próxima. Concretamente las actividades que se proponen son las siguientes:

Clases de teoría con apoyo de material audiovisual. En estas clases se presentarán los contenidos básicos de los temas incluidos en las Unidades Didácticas I y II. Las clases llevarán control de asistencia y comenzarán con un resumen de los contenidos que se pretenden transmitir en la clase, así como con un breve comentario a los conceptos vistos en clases anteriores y que sirven de enlace a los que se pretenden desarrollar. El desarrollo de la clase se llevará a cabo con medios audiovisuales, textos, transparencias, conexiones a la red, componentes físicos (hardware) como apoyo a las explicaciones, ... que permitan un adecuado nivel de motivación e interés en los estudiantes. Se debe intentar motivar a los estudiantes a intervenir en cualquier momento en las clases para hacer éstas más dinámicas y facilitar el aprendizaje. Es importante intentar terminar la exposición con las conclusiones más relevantes del tema tratado.

Las transparencias que se utilizarán en clase son un subconjunto de las que se facilitan a los estudiantes en la página web y en la fotocopiadora. Estas transparencias son una guía para el estudio, pero no son sustitutas de la bibliografía recomendada. Todos los temas comparten una misma estructura que se compone de los siguientes ítems:

Portada: Con el título del tema y fecha de última modificación.

Esquema: Con el índice del tema y bibliografía recomendada que deben consultar para ampliar / preparar el tema.

Desarrollo del tema: Con los apartados en los que se divide el tema.

Aportaciones principales del tema: A forma de resumen del tema, incluye las aportaciones y conclusiones más importantes del tema.

Ejercicios: Conjunto de enunciados con cuestiones y ejercicios sobre el tema, se incluyen también ejercicios resueltos.

Lecturas complementarias: Lecturas opcionales para profundizar en el tema presentado.

Referencias: Lista de todas las referencias que se citan en el desarrollo del tema.

Trabajos en grupo: Entre los métodos de aprendizaje empleados, la elaboración de trabajos se considera un elemento interesante para fomentar el "saber hacer junto con otros".

Los trabajos en equipo constituyen una herramienta básica para realizar un cambio respecto a la mentalidad de los estudiantes acerca del proceso de aprendizaje. La tendencia clásica en la Universidad está actualmente basada en un tipo de estudiante "pasivo". Consideramos fundamental que la actitud a fomentar desde el profesorado debe ser la del estudiante "activo", que decide su propio proceso de aprendizaje.

En esta asignatura se realizarán trabajos en equipo, que denominaremos trabajos de complemento. Los trabajos de complemento, con una guía de realización claramente definida, y una planificación rigurosa en el tiempo, le enseñarán a desenvolverse en el mundo empresarial, proporcionándole habilidades no sólo técnicas, sino también sociales, como la organización, dirección, comunicación, coordinación, tolerancia, expresión oral, sentido de la responsabilidad, capacidad para el debate, etc.

La elaboración de trabajos dirigirá al estudiante hacia la lectura y comentario de artículos y bibliografía relacionada, acerca de un apartado concreto de la materia, motivando su interés por la asignatura. En otros casos se puede plantear la elaboración de un informe sobre un tema concreto que implique la búsqueda de bibliografía. De esta manera se despierta el interés por la investigación, a la vez que permite un conocimiento más profundo de la materia, o de aspectos avanzados de la misma.

Una vez realizado el trabajo, los componentes del grupo deberán exponerlo en clase, durante un tiempo prefijado. Transcurrida la exposición, se iniciará un debate en clase entre todos los estudiantes sobre distintos aspectos relacionados con el trabajo, bajo la supervisión de la profesora.

Los trabajos se realizarán en grupos de 4 componentes. Cada grupo deberá realizar 4 trabajos, con la planificación que la profesora establezca.

Los tipos de los trabajos serán:

Tipo 1: Ejercicios de sistemas de numeración y codificación de la información. Formato electrónico.

Tipo 2: Trabajo de documentación. Manejo de revistas electrónicas de investigación para localización de artículos sobre un tema puesto. Formato electrónico.

Tipo 3: Trabajo de investigación. Elaboración de un trabajo, con reglas preestablecidas de formato, distribución y contenido sobre algún punto de la Unidad Didáctica III. Utilizando tanto bibliografía en papel como electrónica. Formato electrónico.

Tipo 4: Trabajo de síntesis. Elaboración de un póster sobre algún punto de la Unidad Didáctica III. Formato electrónico y papel (Dimensiones A1)

Una vez entregado cada trabajo, y en el horario establecido al respecto, se procederá a la defensa del mismo, como se explicará posteriormente en los métodos de evaluación.

Los contenidos concretos de los trabajos se darán a conocer en las primeras semanas del curso, pero en todo caso versarán sobre los contenidos del programa de la asignatura.

Corrección de trabajos. Finalizada al exposición de cada trabajo, cada estudiante deberá enviar por correo electrónico una hoja de calificaciones, puntuando distintos aspectos del trabajo expuesto. La valoración de la profesora de la corrección realizada por el estudiante, contribuirá a la nota final.

Tutorías presenciales. El alumnado tiene a su disposición seis horas de tutorías a la semana en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura. Las tutorías pueden ser individuales o grupales para resolver problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo.

Tutorías obligatorias. Previamente a la elaboración de los trabajos tipo 3 y 4 se realizará, al menos, una sesión de tutoría obligatoria para la presentación al docente de la bibliografía seleccionada para la elaboración de ambos trabajos.

Tutorías Telemáticas. Se podrá utilizar el correo electrónico como medio de comunicación, para resolución de dudas y comunicación entre docentes y estudiantes, estos responderán dentro de sus horas de tutorías. También se puede utilizar el Foro de Dudas, creado al efecto en la plataforma virtual.

Entorno Moodle. Se convierte en el vehículo de comunicación y registro de información de la asignatura.

Talleres de prácticas. Las clases prácticas presenciales estarán dedicadas a la comprensión, manejo e instalación del sistema operativo GNU/Linux. El taller se organiza de la siguiente forma:

Sesiones de trabajo de dos horas.

La primera parte de cada sesión de prácticas estará dedicada a una exposición por parte del profesor sobre uno o varios de los temas programados. Esta exposición se hará preferentemente mediante ejercicios demostrativos.

El resto de la sesión lo dedicará el estudiante a la solución de un problema planteado por el profesor con el fin de evaluar su capacidad y aprendizaje sobre el tema expuesto.

Finalizadas todas las sesiones de prácticas, cada estudiante deberá enviar por correo electrónico, informes asociados a cada una de las sesiones prácticas realizadas.

Práctica obligatoria. Hay una práctica final obligatoria en la que se plantea la realización de guiones que engloban conceptos vistos en las distintas sesiones de prácticas. El estudiante entregará de cada problema planteado la solución en forma de guión (shell script) y un informe escrito que describa y comente su propuesta.

Estrategias de aprendizaje

Se detalla las actuaciones concretas a realizar para la aplicación y aprovechamiento de la metodología propuesta. Se estructura en las siguientes fases:

Recopilación de la documentación de la asignatura

Los estudiantes obligatoriamente deberán tener activada la cuenta de correo electrónico que facilita la Universidad de Salamanca, para su comunicación con los docentes de la asignatura y la utilización de la plataforma virtual (<http://lazarillo.usal.es/nportal/components/infoSoyNuevo/correo.jsp>).

Los estudiantes dispondrán en la página web de la asignatura de toda la información y normativa relacionada con la asignatura: temario, criterios de evaluación, bibliografía, apuntes, enunciados de prácticas, trabajos propuestos, reglas para la elaboración de los trabajos, enlaces de interés, lecturas complementarias, avisos, distribución de grupos, fechas de entrega y defensa de los diferentes trabajos La página también incluirá los trabajos finalizados según se vayan entregando.

El equipo docente mantendrá actualizada la información de esta página para que se convierta en un vehículo de comunicación con los estudiantes.

Los estudiantes deben conocer y manejar con fluidez toda la información y la documentación que se incluye en la página de la asignatura. Asiduamente, el estudiante debe consultar la página para estar actualizado.

Los docentes responderá a los correos electrónicos dentro de sus horas de tutorías.

Planificación de las clases teóricas. Unidades Didácticas I y II

Las clases teóricas se dedicarán a la presentación de contenidos y a la discusión sobre las dudas que surjan durante las exposiciones.

Las clases se desarrollarán según el siguiente esquema:

El docente presenta los objetivos a conseguir y el contexto en el que se va a desarrollar la clase.

Se presentan los conceptos.

Se aclaran las dudas cuando éstas surjan. El docente puede incentivar el debate con preguntas para hacer la clase más participativa.

El docente termina con un resumen de los principales conceptos tratados en la clase y puede introducir la siguiente clase.

El estudiante debe haber realizado una lectura previa de los contenidos que se van a tratar en la clase, máxime cuando no todos los contenidos se desarrollan en las clases magistrales.

Una vez terminada la clase magistral, se debe estudiar de forma autónoma su contenido y en caso de no entender algo intentar aclararlo utilizando la bibliografía recomendada o cualquiera de los materiales adicionales recomendados en la asignatura. En caso de necesitarlo, resolver las dudas asistiendo a tutorías

Las clases magistrales se desarrollarán durante las 6 primeras semanas del cuatrimestre.

Planificación de las clases teóricas. Unidad Didáctica III

Durante 3 semanas se suspenderán las clases teóricas, para que los estudiantes realicen los distintos trabajos encomendados a cada grupo.

Dentro de ese periodo se fijará las fechas de entrega de los trabajos tipo 1 y 2, así como su correspondiente defensa.

En las 3 últimas semanas del cuatrimestre se procederá, en las clases teóricas, a las exposiciones que los distintos grupos harán ante el resto de la clase de los trabajos tipo 3 y 4 realizados.

Los estudiantes deben leer previamente, los trabajos que se expongan cada día, para poder emitir la hoja de calificación correspondiente.

Entregados los trabajos tipo 4 se procederá a realizar una exposición por los pasillos de la Escuela.

Planificación de las clases prácticas

El profesor publicará en la página de la asignatura los enunciados, con indicación de plazos de entrega, con suficiente antelación.

En el caso de los talleres, los estudiantes deberán leer y comprender bien el enunciado para realizar su propuesta de solución.

En el caso de la práctica obligatoria los estudiantes deben leer y entender bien todos los puntos antes de ponerse a llevarla a cabo.

Durante los talleres el profesor resolverá las dudas que origine el problema dando argumentos a cada una de las decisiones o alternativas que se planteen.

Los estudiantes deben cumplir el calendario de entrega de prácticas.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	10		15	25
Clases prácticas	24		48	72
Seminarios				
Exposiciones y debates	8			
Tutorías	3			3
Actividades no presenciales		4		4
Preparación de trabajos			16	24
Otras actividades			8	8
Exámenes	2			2
TOTAL				138

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ESTUDIANTE

TEORÍA: (Disponible en la biblioteca Claudio Rodríguez)

ALCALDE, EDUARDO – GARCÍA MIGUEL (1997), "Informática básica", Ed. McGraw-Hill.

BEEKMANN, GEORGE - (2005) "Introducción a la Informática" - 6ª Edición, Ed. Pearson Prentice Hall. 664 páginas.

MARTÍN MARTÍN-POZUELO, JOSÉ Mª (2005), "Hardware microinformático: Viaje a las profundidades del PC", Ed. Ra-ma. 632 páginas.

MIGUEL ANASAGASTI, PEDRO DE (2004), "Fundamentos de los computadores", Ed. Thomson-Paraninfo, 672 páginas.

PAREJA, C. ET AL. (1994), "Introducción a la informática", 235 páginas, (disponible en pdf: <http://dalila.sip.ucm.es/~cpareja/intro-inf/>).

PRIETO/LLORIS/TORRES (2001), "Introducción a la Informática", Ed. McGraw-Hill.

PRIETO ESPINOSA, A. y PRIETO CAMPOS, B. (2005), "Conceptos de informática" Serie Schaum, Ed. McGraw-Hill, 533 páginas.

SÁNCHEZ VIDALES, M.A. (2001), "Introducción a la informática: hardware, software y teleinformática", Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca.

PRÁCTICA (Disponible en la biblioteca Claudio Rodríguez)

JESÚS CARRETERO ET AL. (2001), "Sistemas Operativos-Una Visión Aplicada" Ed. McGraw-Hill.

MANSOOR SARWAR, SYED ET AL (2002), "El libro de LINUX", Ed. Addison Wesley.

AFZAL, AMIR (1999) "Introducción a Unix - Un Enfoque Práctico" Ed. Prentice Hall.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

BARTEE, T. C.: "Fundamentos de computadores digitales", Ed. McGraw-Hill, 1990.

GARCIA PEÑALVO, FJ., ET ALL "Programación en C", Dpto. Informática y Automática. Universidad de Salamanca, 2003.

HAMACHER, V. C., VRANESIC, Z. G., ZAKY, S. C.: "Organización de computadoras", Ed. McGraw-Hill, 1987.

LIPSCHUTZ, SEYMOUR: "Estructuras de datos", Ed. McGraw-Hill, 1987.

MANSOOR SARWAR, SYED - KORETSKY, ROBERT - AGEEL SARWAR, SYED. "El Libro de Unix", Ed. Prentice Hall, 2002

STALLINGS, W. "Comunicaciones y Redes de computadores" (7ª Edición) Ed. Pearson Prentice Hall, 2004.

STALLINGS, W., "Sistemas Operativos" (5ª edición), Prentice Hall, 2005.

TANENBAUM, A.S. - "Redes de Ordenadores" (4ª Edición), Ed. Pearson Prentice Hall, 2003.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta el examen de prácticas, los trabajos realizados y la corrección de trabajos de los demás grupos. Cada una de las partes pesará en la nota final de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Trabajos complementarios: 30%

Calificación de trabajos ajenos: 10%

Participación en clase: 10%

Nota de prácticas: 50%

Cada una de las partes (nota de prácticas, nota de trabajos y calificación como corrector) se *guardan* para todas las convocatorias pertenecientes a este curso académico (febrero, septiembre y, en su caso, enero del año siguiente).

TEORÍA

Se plantea una forma de evaluación continua: control de asistencia a clase, participación en clase y defensa de cada uno de los trabajos.

Defensa Trabajo Tipo 1: Prueba escrita individual. Realización de ejercicios.

Defensa Trabajo Tipo 2: Entrevista en grupo con la profesora en su despacho.

Defensa Trabajo Tipo 3: Exposición en clase ante el resto de estudiantes.

Defensa Trabajo 4: Explicación en clase ante el resto de estudiantes y exposición de los póster en los pasillos del Centro.

Para aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua, o no quieran, o no puedan acogerse a ella, existirá una prueba final.

Cada estudiante evaluará el trabajo expuesto por sus compañeros y compañeras, tanto en su forma escrita como en la exposición oral, mediante la hoja de calificación correspondiente. La valoración de la profesora de esta corrección formará parte de la nota final.

PRÁCTICA

El **50 %** será de una **prueba práctica** con ordenador, en la que se pide demostrar los conocimientos adquiridos durante las horas prácticas.

El otro **50 %** se obtendrá de la calificación de la **práctica obligatoria** que hay que presentar a lo largo del cuatrimestre.

La nota final será el promedio de las notas obtenidas en ambos apartados, aunque para poder sumar hay que tener un mínimo de 4 sobre 10 en cada parte.

CALIFICACIÓN FINAL

La nota final será el promedio de los dos bloques (teoría y práctica), teniendo en cuenta que no se hará media si no se obtiene un mínimo de 4 (sobre 10) en cualquiera de los 2 bloques.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación se hará conforme a las siguientes pautas:

Matrícula de honor

La nota final es superior o igual a 9,75 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia se extienden más allá del trabajo cubierto por el programa.

La comprensión conceptual es sobresaliente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura y se es capaz de razonar alternativas de solución estableciendo comparativas entre ellas.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, sobresale por su corrección y satisfacción.

Sobresaliente

La nota final es superior o igual a 8,5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son muy satisfactorios.

La comprensión conceptual es sobresaliente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura y se es capaz de razonar alternativas de solución.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido muy correcta y muy satisfactoria.

Notable

La nota final es superior o igual a 6,75 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son satisfactorios.

La comprensión conceptual es notable.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con soltura.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido correcta y bastante satisfactoria.

Aprobado

La nota final es superior o igual a 5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia son básicos.

La comprensión conceptual es suficiente.

Los problemas relacionados con la asignatura son resueltos con éxito razonable.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido correcta, pero no siempre satisfactoria.

Suspense

La nota final es inferior a 5 puntos

El conocimiento y la comprensión de la materia no son aceptables.

La comprensión conceptual es insuficiente.

Los problemas relacionados con la asignatura no se resuelven de forma adecuada.

La participación en las diferentes actividades, incluyendo su actuación como corrector y las clases, ha sido escasa y deficiente.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Cálculo de la nota final de la asignatura

De acuerdo con los porcentajes indicados al principio de este apartado, la nota final de la asignatura se calculará con la siguiente fórmula:

Nota final = Parte Prácticas + Parte Trabajos + Parte Corrector + Parte Participación en clase

Parte Práctica = Nota Examen * 0,50

Parte Trabajos = (Nota media (trabajos + defensas)) * 0,3

Parte Corrector = hasta 1 punto

Parte participación en clase = hasta 1 punto, asignado por la profesora en función de la asistencia a clase y a la participación activa en la misma

Para poder aplicar la fórmula indicada para el cálculo de la nota final de la asignatura **será necesario realizar todos los trabajos asignados, así como calificar un mínimo equivalente al 80% de los trabajos presentados en clase.**

En caso de no poder aplicarse la fórmula la calificación será:

Teoría: Prueba escrita sobre el temario teórico y ejercicios prácticos de teoría.

Prácticas: Prueba práctica con ordenador; en la que se pide resolver un problema mediante la hoja de cálculo Excel.

Calificación Final: Cada bloque se calificará de forma independiente. La nota final será el promedio de los bloques (teoría y práctica), teniendo en cuenta que no se hará media si no se obtiene un mínimo de 4 (sobre 10) en cualquiera de los 2 bloques.

ÁLGEBRA COMPUTACIONAL

Código: 16895. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 1.º CURSO

Equipo docente: LUIS ALBERTO GARCÍA. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: MATEMÁTICAS. Créditos (T+P): 4,5+1,5

Área de conocimiento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

OBJETIVOS

Con la experiencia de la estructura algebraica de los espacios vectoriales se introduce la estructura de álgebras de Boole que tienen interés en los circuitos de un ordenador. Se procura tratar problemas cuya resolución sea programable en un ordenador.

EVALUACIÓN

Los exámenes se dividirán en la parte práctica y la parte teórica.

PROGRAMA

TEMA 1. Diagonalización. Definición y criterios de diagonalización. Aplicaciones al cálculo de potencias y exponenciales de matrices y ecuaciones diferenciales.

TEMA 2. Formas cuadráticas: definición, propiedades y diagonalización por transformaciones ortogonales.

TEMA 3. Programación lineal. Método del simplex. Problemas de transporte y de flujo.

TEMA 4. Álgebras de Boole. Definición y propiedades. Aplicaciones a la lógica y circuitos.

BIBLIOGRAFÍA

E. HERNÁNDEZ «Álgebra y Geometría», Addison-Wesley Iberoamericana.

ESPADA: «Problemas resueltos de álgebra» Edusa.

LIPCHUTZ, Seymour: «Álgebra Lineal», McGraw-Hill.

XAMBÓ, S.: «Álgebra y Geometrías Lineales», EUNIBAR, 1980.

ARNOLD, B.A.: «Logic and Boolean Álgebra», Prentice may, Inc.

CÁLCULO INTEGRAL

Código: 16896

Plan 2003. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P** 3. Créditos ECTS 6

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Profesores Responsables/Coordinadores: HIGINIO RAMOS CALLE, MANUEL DOMINGUEZ VALVERDE
ANTONIO FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura está vinculada con otras asignaturas del plan de estudios: Fundamentos Físicos de la Informática, Estadística, Matemática Discreta,...

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio, por un lado proporciona al alumno los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias específicas, y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas.

PERFIL PROFESIONAL

Al ser una asignatura básica no está relacionada con un perfil formativo específico sino que contribuye al desarrollo de los conocimientos y destrezas para el ejercicio de las competencias específicas.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se presupone que los alumnos acceden con los conocimientos de matemáticas correspondientes al segundo curso de Bachillerato.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

- modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución de problema planteado
- utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas
- interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- resolver problemas básicos de cálculo integral en un y dos variables
- utilizar las diferentes técnicas de aproximación polinómica
- resolver problemas básicos de aplicación del cálculo integral
- utilizar técnicas aproximada de cálculo integral
- resolver problemas de ecuaciones diferenciales

- resolver mediante técnicas numéricas problemas de cuadraturas
- resolver mediante métodos numéricos problemas de ecuaciones diferenciales

CONTENIDOS

TEMA 1. INTEGRACION DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE

La integral de Riemann.

Funciones integrables.

Propiedades de la integral.

Teorema Fundamental del Calculo.

Primitivas de una función.

Regla de Barrow.

Métodos de obtención de primitivas.

TEMA 2. INTEGRALES IMPROPIAS

Definiciones.

Criterios generales de convergencia.

Convergencia absoluta.

TEMA 3. INTEGRACION DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Integrales múltiples.

Integración sobre conjuntos acotados.

Propiedades de las integrales múltiples.

Integración iterada.

Teorema de Fubini .

Cambios de variables.

TEMA 4. APLICACIONES DEL CALCULO INTEGRAL

TEMA 5. INTEGRACION NUMERICA

Fórmulas de Newton-Côtes.

Fórmulas compuestas.

Fórmulas de Gauss.

TEMA 6. ECUACIONES DIFERENCIALES.

Teoremas de existencia y unicidad.

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y métodos de resolución.

Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.

Sistemas de ecuaciones diferenciales.

Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

- CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
- TOMA DE DECISIONES

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

- MANEJO DE SOFTWARE MATEMÁTICO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
- RAZONAMIENTO CRÍTICO
- APRENDIZAJE AUTÓNOMO
- ADAPTACIÓN A NUEVAS SITUACIONES

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del ECTS. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html

METODOLOGÍAS

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado, se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas. La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico. Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web del departamento. Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Centro.

Se fomentará el trabajo en equipo y para ello habrán de formarse grupos que habrán de elaborar un trabajo final relacionado con la materia objeto de estudio, que podrá exponerse en clase.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	25			25
Clases prácticas	20			20
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades no presenciales			75	75
Preparación de trabajos			30	30
Otras actividades	5		15	18
Exámenes	8			8
TOTAL	62		120	180

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

MARSDEN, J.E., TROMBA, A.J. : Cálculo vectorial. Ed. Addison-Wesley. 1996

SIMMON, F. : Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Ed. McGraw-Hill. 1999.

DANKO, P., POPOV, A. : Ejercicios y problemas de matemáticas superiores. Tomo II. Ed. Paraninfo. 1982.

GARCÍA/LÓPEZ/OTROS: "Cálculo II". Ed. Glagsa

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.usal.es/dmazamora

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los procedimientos de evaluación estarán basados en el cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados
- se valorará la claridad y el rigor de las argumentaciones realizadas
- los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 30% de la nota final
- no se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso
- los exámenes escritos realizados. Habrá una única prueba final en Junio, y para quienes no la superen entonces, otra de idénticas características en Septiembre.

Esta prueba constará de ejercicios y de cuestiones de carácter teórico, distribuyéndose el contenido de manera aproximada en la forma siguiente: - un 30% de preguntas de respuesta corta. - un 30% de preguntas más amplias sobre los distintos temas del programa. - un 40% de preguntas de carácter global buscando la integración de los distintos temas.

- la participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro los apartados de tutorías y otras actividades

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.
- la asistencia a clase y la utilización de las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Realizar todos los ejercicios de las hojas de problemas, y las diferentes tareas propuestas a lo largo del curso.

TÉCNICAS CONTABLES INFORMATIZADAS

Código: I6897. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 1.º CURSO

Equipo docente: EVA M^a CASILLASA. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA. Créditos (T+P):3+4,5

Área de conocimiento: ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD

OBJETIVOS

Proporcionar una perspectiva general del sistema de información contable que sustenta el funcionamiento de cualquier software destinado a satisfacer las necesidades informativas empresariales.

PLAN DE TRABAJO

Clases teóricas y prácticas, centrándose estas últimas en la aplicación de los conocimientos teóricos mediante la utilización de CONTAPLUS.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta las calificaciones alcanzadas en las pruebas tanto teórica como práctica. El examen teórico será escrito, consistiendo la prueba práctica en la resolución de un supuesto mediante la aplicación informática CONTAPLUS.

PROGRAMA

TEMA 1. FUNDAMENTOS DE LA CONTABILIDAD. 1.1. La toma de decisiones en la actividad económica. 1.2. El sistema de información contable. 1.3. Objetivos de la información contable. 1.4. Concepto y división de la contabilidad.

TEMA 2. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN CONTABLE. 2.1. La estructura del patrimonio. 2.2. El método contable. 2.3. Análisis y representación de la información contable: la cuenta. 2.4. Instrumentalización material de la contabilidad.

TEMA 3. EL PROCESO CONTABLE DE TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN. 3.1. El ciclo contable. 3.2. Una primera aproximación al resultado del periodo y a la riqueza patrimonial.

TEMA 4. PLANIFICACIÓN Y NORMALIZACIÓN CONTABLE: EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD. 4.1. Características y objetivos. 4.2. Estructura y composición.

TEMA 5. TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES ESPECÍFICAS. 5.1. Análisis contable del Inmovilizado. 5.2. Análisis contable de las Existencias. 5.3. Análisis contable de la Financiación básica de la empresa. 5.4. Análisis contable de Deudores y acreedores por operaciones de tráfico. 5.5. Análisis contable de cuentas financieras. 5.6. Cálculo del resultado del ejercicio.

TEMA 6. LOS ESTADOS FINANCIEROS. 6.1. Las cuentas anuales. 6.6. Estados consolidados. 6.7. Análisis financiero.

TEMA 7. OTRAS RAMAS DE LA CONTABILIDAD. 7.1. Contabilidad analítica. 7.2. Contabilidad presupuestaria y planificación.

BIBLIOGRAFÍA

LOSILLA, M. (y otros): Contabilidad Financiera. Volumen I: Introducción, Prentice Hall, Madrid, 1998.

MENÉNDEZ MENÉNDEZ, M. (Dr): Contabilidad General, Editorial Civitas, Madrid, 1997.

SAEZ TORRECILLA, A.: Contabilidad General, volumen I, McGraw-Hill, Madrid, 2001.

— Contabilidad General, volumen II, McGraw-Hill, Madrid, 2002.

URIAS VALIENTE, J.: Introducción a la contabilidad. Teoría y Supuestos, Pirámide, Madrid, 1997.

PROGRAMACIÓN II

Código: 16898

Plan 2003. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P**. 3. Créditos ECTS 7,5

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ ESCUADRA BURRIEZA

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Programación

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Una vez aprendida la parte básica de programación en la asignatura Programación I, se trata de afianzar dichos conocimientos y aprender a calcular los tiempos de cálculo de los algoritmos y los métodos básicos de construcción de algoritmos.

PERFIL PROFESIONAL.

Desarrollo de software

RECOMENDACIONES PREVIAS

Saber programar en lenguaje C.

Saber escribir algoritmos en pseudocódigo.

Saber calcular límites de sucesiones y algo de series.

Saber resolver ecuaciones lineales con coeficientes constantes con el operador siguiente.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Específicos:

Aprender a evaluar el costo en tiempo y memoria de un algoritmo.

Dado un problema, identificar cuál es el tipo de algoritmo que se puede emplear para resolverlo.

Aprender a desarrollar algoritmos de los tipos vistos en teoría.

Saber justificar la corrección de un algoritmo.

Saber traducir a C un algoritmo desarrollado en pseudocódigo.

CONTENIDOS**TEORÍA**

Parte I: Análisis de Algoritmos

Tema 1. Definición de algoritmo: Definición. Ejemplos.

Tema 2: Análisis de Algoritmos: Notaciones asintóticas. Propiedades. Ecuaciones de recurrencia. Ejemplos.

Parte II: Diseño de Algoritmos

Tema 3. Fuerza Bruta: Ejemplos.

Tema 4. Divide y Vencerás: Esquema general. Ejemplos.

Tema 5. Algoritmos Voraces: Esquema general. Ejemplos.

Tema 6: Programación Dinámica: Esquema general. Ejemplos.

Tema 7: Backtracking: Esquema general. Ejemplos.

Tema 8: Ramificación y Poda: Esquema general. Ejemplos.

PRÁCTICA

Las prácticas se realizarán en el Aula de Informática y consistirán en escribir en C los algoritmos estudiados en la parte teórica, comprobando el orden de crecimiento del tiempo empleado en su ejecución, y las necesidades de memoria (en aquellos en que se precise).

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Programación

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis.

Sistémicas: Aprendizaje autónomo. Creatividad.

METODOLOGÍAS

Para la parte teórica se empleará la lección magistral para explicar los conceptos teóricos, pero fundamentalmente se dedicará a la resolución de ejercicios. En los primeros temas, que tratan sobre el tiempo de cálculo de los algoritmos, se plantearán algoritmos sencillos, se desarrollará el pseudocódigo correspondiente, y finalmente se calculará el tiempo que precisa para su ejecución. En los temas dedicados a los diversos métodos de construcción de algoritmos se hará lo mismo, pero con algoritmos pertenecientes al tema tratado. Alguno de los ejercicios se dejará para que lo realicen los alumnos, y será resuelto en clase por parte de algún alumno, de este modo se podrán observar los fallos más comunes que cometen y cómo pueden corregirse.

La parte práctica con ordenador consistirá en traducir los algoritmos realizados en teoría a programas en C, con los que se podrá comprobar si el tiempo de ejecución coincide con lo calculado en teoría y en los casos en que se precise también la memoria necesaria.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15	20	35
Clases prácticas	20+30	30+30	110
Seminarios			
Exposiciones y debates	5	15	20
Tutorías	5		5

Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos		15	15
Otras actividades	2,5	5	7,5
Exámenes	2,5		2,5
TOTAL	80	115	195

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Brassard G., Bratley P.: Fundamentos de Algoritmia, 1997, Prentice Hall.

Peña Marí, R.: Diseño de Programas. Formalismo y Abstracción, 2004, Prentice Hall.

Knuth D. E.: El Arte de Programar Ordenadores. Vol 1: Algoritmos fundamentales, 1985, Reverté.

Martí Oliet, N., Ortega Mallén, Y., Verdejo López, J.A.: Estructuras de datos y métodos algorítmicos, 2003, Prentice Hall.

Wirth, N: Algoritmos y estructuras de datos, 1987, Prentice Hall.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://eudored.usal.es>

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El examen escrito como mínimo tendrá una pregunta para calcular el tiempo de un algoritmo, realizar el pseudocódigo de un algoritmo, traducir a C un pseudocódigo dado, y razonar por qué un algoritmo funciona. Todas las preguntas tendrán el mismo valor.

La práctica voluntaria seguirá el mismo esquema que el examen esbozado anteriormente, pero todos los apartados serán sobre un mismo algoritmo.

Se debe obtener como mínimo un 3 tanto en el examen como en la práctica (caso de existir), en el caso en que proceda se hará la media ponderada entre la nota del examen y la de la práctica, teniendo en cuenta que la práctica puede contar menos del 30% si no está completa.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito.

Práctica voluntaria.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Repetir todos los ejercicios hechos hasta asegurarse de que se entienden perfectamente.

Solicitar al profesor ejercicios complementarios o exámenes de años anteriores y realizarlos, preguntando al profesor por todo aquello que no se sepa hacer en las horas de tutorías.

Asistir a ser posible a las clases tanto teóricas como prácticas, repasando previamente lo que va a explicar el profesor, y preocupándose en las mismas más de entender que de copiar. Naturalmente si algo no se entiende pedir al profesor que lo explique de nuevo.

Asistir a tutorías para resolver todas las dudas que aparezcan al estudiar.

ESTRUCTURAS DE DATOS

Código: I6899

Plan 2003. Ciclo I. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P**. 3. Créditos ECTS 7,5

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesora Responsable/Coordinadora: MARÍA LUISA PÉREZ DELGADO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Programación (forma parte de los Contenidos Específicos de la Ingeniería Informática)

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Describir las estructuras de datos básicas utilizadas en programación.

PERFIL PROFESIONAL.

Perfil de desarrollo de software

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado la asignatura Programación I. También sería recomendable haber estudiado previamente matemática discreta.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

Describir los mecanismos de abstracción y su importancia para la resolución de problemas, centrando la descripción en la abstracción de datos.

Describir las técnicas básicas de búsqueda y ordenación, tanto interna como externa.

Describir las formas de representación de las diversas estructuras de datos y las operaciones que se pueden realizar sobre ellas, presentando aplicaciones de cada una de ellas.

Aplicar de forma práctica todos los conceptos adquiridos mediante resolución de supuestos prácticos.

Implementar en C correctamente las distintas estructuras de datos y sus algoritmos de manipulación.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE TEORÍA:**MÓDULO I: INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA****TEMA 1: INTRODUCCIÓN.**

La abstracción.

Abstracción de datos.

Tipos abstractos de datos.

Estructuras de datos.

MÓDULO II: BÚSQUEDA Y ORDENACIÓN**TEMA 2: BÚSQUEDA Y ORDENACIÓN EN TABLAS.**

Definición.

Repaso de operaciones básicas.

Algoritmos de búsqueda.

Algoritmos de ordenación.

Ejemplos de aplicación.

TEMA 3: BÚSQUEDA Y ORDENACIÓN EXTERNA.

Definición y repaso de conceptos.

Operaciones básicas.

Ordenación.

Búsqueda.

Tablas de dispersión (tablas hash).

Ejemplos de aplicación.

MÓDULO III: ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES**TEMA 4: LISTAS.**

Definición.

Operaciones básicas.

Representación vectorial y dinámica.

Listas ordenadas.

Ejemplos de aplicación.

TEMA 5: PILAS.

Definición.

Operaciones básicas.

Representación vectorial y dinámica.

Ejemplos de aplicación.

TEMA 6: COLAS.

Definición.

Operaciones básicas.

Representación vectorial y dinámica.

Colas de prioridad.

Ejemplos de aplicación.

MÓDULO IV: ESTRUCTURAS DE DATOS NO LINEALES**TEMA 7: GRAFOS.**

Definición, terminología y notación.

Representación de grafos.

Recorrido sobre grafos.

Problemas de conexión.

Problemas de caminos más cortos.

Grafos dirigidos acíclicos.

Problemas de flujo en redes.

Ejemplos de aplicación.

TEMA 8: ÁRBOLES.

Definición y terminología.

Árboles binarios.

Árboles de expansión de coste mínimo.

Árboles binarios de búsqueda.

Árboles binarios equilibrados (AVL).

Montículos binarios.

Árboles hilvanados.

Ejemplos de aplicación.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Se realizarán ejercicios prácticos utilizando el lenguaje C, para aplicar los conceptos teóricos adquiridos.

PRÁCTICA 1: Búsqueda y ordenación interna

PRÁCTICA 2: Búsqueda y ordenación externa

PRÁCTICA 3: Listas

PRÁCTICA 4: Colas

PRÁCTICA 5: Pilas

PRÁCTICA 6: Grafos

PRÁCTICA 7: Árboles

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Programación

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Instrumentales: Resolución de problemas, capacidad de análisis y síntesis, Toma de decisiones, Capacidad de Gestión de la Información.

Personales: Trabajo en equipo, Habilidades en las relaciones interpersonales

Sistémicas: razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor; motivación por la calidad

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clases magistrales para describir los aspectos fundamentales de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Clases de problemas para aplicar los conceptos teóricos a ejemplos concretos.

Aula virtual que pone a disposición de los alumnos recursos y actividades relacionados con la asignatura.

Trabajos individuales para que el alumno pueda ejercitarse en la aplicación práctica de los contenidos tratados en la asignatura.

Trabajos en equipo, que permitan abordar problemas más complejos, así como desarrollar en el alumno la capacidad de trabajo en equipo.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	29		29
Clases prácticas	28		28
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	5		5
Actividades no presenciales		130	130
Preparación de trabajos		25	25
Otras actividades			
Exámenes	3		3
TOTAL	65	155	220

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

AHO, A.V., HOPCROFT, J.E., ULLMAN, J.D. (1988), Estructuras de datos y algoritmos. Addison-Wesley Iberoamericana

BOWMAN, C.F. (1999), Algoritmos y estructuras de datos. Aproximación en C. Oxford University Press.

HEILEMAN, G.L. (1997) Estructuras de datos, algoritmos y programación orientada a objetos. McGraw Hill.

HERNÁNDEZ, R., LOZANO, J.C., DORMIDO, R. ROS, S. (2001), Estructuras de datos y algoritmos. Prentice Hall.

JOYANES AGUILAR, L., ZAHONERO MARTÍNEZ, I. (2004), Algoritmos y estructuras de datos. Una perspectiva en C. McGraw Hill.

KERNIGHAN, B.W., RITCHIE, D.M. (1991), El lenguaje de programación C. Prentice Hall.

KNUTH, D.E. (1980), El arte de programar ordenadores. Vol. I: algoritmos fundamentales. Reverté.

KNUTH, D.E. (1987), El arte de programar ordenadores. Vol. III: ordenación y búsqueda. Reverté.

LANGSAM, Y., AUGENSTEIN, M.J., TENENBAUM, A.M. (1997), Estructuras de datos con C y C++. Segunda edición. Prentice Hall.

MARTÍ OLIET, N., ORTEGA MALLÉN, Y., VERDEJO LÓPEZ, J.A. (2003), *Estructuras de datos y métodos algorítmicos*. Prentice Hall.

PÉREZ DELGADO, M.L. (2004), *Estructuras de datos. Algoritmos fundamentales en lenguaje C*. Autor/lector.

PÉREZ DELGADO, M.L. (2004), *Programación en lenguaje C*. Ediciones Universidad de Salamanca.

PEÑA MARÍ, R. (2004), *Diseño de Programas. Formalismo y Abstracción*. Prentice Hall.

SEDGEWICK, R. (1990), *Algorithms in C*. Addison Wesley.

WEISS, M.A. (1995), *Estructuras de datos y algoritmos*. Addison-Wesley Iberoamericana.

WIRTH, N. (1987), *Algoritmos y estructura de datos*. Prentice Hall.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Dirección de acceso al aula virtual:

<http://eudored.usal.es>

desde la plataforma virtual el alumno tendrá acceso a diferentes recursos web relacionados con los contenidos de la asignatura.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un examen escrito sobre el temario de teoría y otro examen sobre la parte práctica.

Se podrá plantear al alumno la entrega de trabajos de carácter voluntario u obligatorio, que se valorarán de cara a la nota final de la asignatura. Esta posibilidad, así como la valoración de los trabajos se comunicará al alumno al presentar la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El peso para la nota final de cada una de las partes será proporcional a los créditos asociados.

Para hacer media entre ambas partes el alumno debe obtener al menos un 4,5 sobre 10 en cada una. La media debe ser de al menos 5 puntos para aprobar:

Si se propone la entrega de trabajos, la nota obtenida en los mismos supondrá como máximo el 20% de la nota de prácticas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen

Trabajos

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisión de conceptos generales y concretos expuestos durante el curso

Asistencia a tutorías

Realización de ejercicios prácticos.

SEGUNDO CURSO

ESTADÍSTICA

Código: I6899. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 1.º CURSO
Equipo docente: MERCEDES SÁNCHEZ. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: ESTADÍSTICA. Créditos (T+P): 6+3
Área de conocimiento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

PROGRAMA

Tema 1: CONCEPTOS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. 0.1.- Breve Introducción Histórica. 1.1.- Presentación de datos. 1.2.- Medidas de tendencia central. 1.3.- Medidas de dispersión

Tema 2: PROBABILIDAD COMO MEDIDA DE INCERTIDUMBRE 2.1.- Conceptos básicos de probabilidad. - Definición axiomática de probabilidad. - Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes: sus aplicaciones. 2.2.- Características de la distribución de una variable aleatoria - Definición de variable aleatoria. Variable aleatoria discreta y continua. - Función de distribución y función de densidad de una variable aleatoria. - Esperanza y varianza de una variable aleatoria: Propiedades.

Tema 3: DISTRIBUCIONES DE VARIABLE DISCRETA MÁS USUALES - Distribución binomial: propiedades. - Distribución de Poisson: propiedades. - Distribución hipergeométrica: propiedades.

Tema 4: DISTRIBUCIONES DE VARIABLE CONTINUA MÁS USUALES. 4.1.- Distribución Normal - Distribución normal: Definición y propiedades. - Distribución normal tipificada. - Empleo de las tablas de la distribución normal tipificada. - Aproximación de la binomial a la normal: Teorema de Laplace-De Moivre. - Teorema Central del Límite. 4.2.- Distribuciones relacionadas con la Normal - Distribución Ji-Cuadrado: Definición, propiedades - Distribución t de Student: Definición y propiedades. - Distribución F de Snedecor: Definición y propiedades.

Tema 5: MUESTREO. 5.1.- Ideas básicas sobre muestreo - Muestreo aleatorio simple. - Muestreo estratificado aleatorio. - Muestreo por conglomerados. - Importancia de un buen diseño. 5.2.- Estadísticos y distribuciones muestrales.

Tema 6: ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS. 6.1.- Estimación puntual - Concepto de estimador. - Métodos de estimación. - Propiedades de los estimadores. - Estimadores puntuales más usados y sus distribuciones muestrales. 6.2.- Estimación por intervalos de confianza - Concepto de estimación por intervalo de confianza. - Intervalo de confianza para los parámetros de una distribución normal. - Determinación del tamaño de muestra necesario para estimar la media de la población con un determinado grado de precisión. - Intervalo de confianza para el parámetro p de distribuciones binomiales e hipergeométricas. - Determinación del tamaño de muestra necesario para estimar una proporción con un determinado grado de precisión.

Tema 7: CONTRASTES DE HIPÓTESIS. 7.1.- Contrastes de hipótesis - Conceptos básicos del contraste de hipótesis: Hipótesis nula, hipótesis alternativa, estadígrafo de contraste, región de aceptación, región crítica, Error tipo I, Error tipo II, nivel de significación, potencia del contraste, tipos de contraste. - Pasos en la realización de un contraste. 7.2.- Contraste para los parámetros de una distribución normal - Contraste para la media de una población normal, con varianza conocida. - Estudio análogo para varianza desconocida. - Contraste para la varianza de una población normal. 7.3.- Contraste para los parámetros de dos distribuciones normales - Contraste para la igualdad de dos varianzas. - Contrastes para la igualdad de medias de dos poblaciones normales independientes. - Contrastes de igualdad de medias en el caso de datos apareados. 7.4.- Contraste para los parámetros de algunas distribuciones discretas - Contraste para distribuciones binomiales. -

Contraste para distribuciones hipergeométricas. 7.5.- Contrastes no paramétricos - Pruebas no paramétricas para la comparación de dos medianas: Test de Wilcoxon. Test de Mann-Whitney.

Tema 8: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS. 8.1.- Análisis de la varianza con un factor de variación - Efectos sobre el Error tipo I de los contrastes de hipótesis simultáneos. - Conceptos básicos: Experimentos diseñados. - Desarrollo analítico del método. - Comparación entre tratamientos: (Test de Tukey, Dunnett, Método de Bonferroni y Método de Scheffé). - Diseños completamente al azar: Ventajas e inconvenientes de este diseño. 8.2.- Análisis de la varianza con dos o más factores de variación -Diseño en bloques: Ventajas e inconvenientes de este diseño. -Diseño en cuadrados latinos: Ventajas e inconvenientes de este diseño. 8.3.- Diseños con interacción.

Tema 9: ANÁLISIS DE LAS TABLAS DE CONTINGENCIA 9.1. Tablas bifactoriales - Tablas de contingencia bifactoriales. - Contrastes de asociación en tablas de contingencia: Test basados en la distribución ji-cuadrado. - Tablas poco ocupadas. - Coeficientes de contingencia y grado de dependencia. - Búsqueda de las causas de la significación. - Paradoja de Simpson

Tema 10: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN. 10.1.- Regresión descriptiva en dos variables - Concepto y usos de la regresión. - Recta de regresión. - Cálculo de la recta de regresión por el método de los mínimos cuadrados. - Inferencia sobre los parámetros del modelo. - Estudio de la representatividad de la recta de regresión: Varianza residual y Coeficiente de determinación. - Predicción con la recta. - Los gráficos de residuales para diagnosticar la validez del modelo. 10.2.- Otros modelos de regresión - Parábola de regresión. - Función exponencial. - Función potencial. - Función logarítmica. - Estudio de la representatividad de las curvas de regresión. Varianza residual y porcentaje de varianza explicada. 10.3.- Correlación - El coeficiente de correlación lineal. - Interpretación gráfica del coeficiente de correlación. - Relación entre el coeficiente de correlación y el de determinación. 10.4.- Ideas básicas sobre regresión múltiple y el problema de la colinealidad.

MATEMÁTICA DISCRETA

Código: 16901

Plan 2003. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 3 P. 3. Créditos ECTS 6

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: GERARDO RODRIGUEZ SÁNCHEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura pertenece al bloque de Fundamentos Científicos. Como su nombre indica, está vinculada a lo que podríamos llamar asignaturas básicas, que son las asignaturas de Matemáticas (Álgebra, Cálculo Integral, Álgebra Computacional, Matemática Discreta, Estadística, Paquetes Estadísticos) y Física (Fundamentos Físicos de la Informática). Además está vinculada, por sus contenidos, a asignaturas específicas de la titulación como pueden ser las asignaturas de Programación y de Seguridad Informática.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura cumple un doble servicio. Por un lado proporciona al alumno-a los recursos necesarios para el seguimiento de otras materias más específicas de la carrera y por otro fomenta la capacidad de abstracción, rigor, análisis y estudio de otras asignaturas. El objetivo principal de la asignatura es completar la formación matemática que el alumno necesita para seguir adecuadamente el resto de la titulación.

PERFIL PROFESIONAL.

El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumno una formación matemática básica de indudable interés para su ejercicio profesional desde el punto de vista instrumental.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Como se ha dicho anteriormente, esta asignatura completa la formación matemática necesaria para un ingeniero informático. En ese sentido son necesarios los conocimientos matemáticos adquiridos en el resto de las asignaturas de matemáticas.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES:

- Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema planteado
- Comprender la utilidad de las diferentes técnicas discretas introducidas para resolver problemas reales.
- Interpretar las soluciones en términos matemáticos en el contexto del problema real planteado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Resolver problemas básicos de aritmética modular.
- Resolver problemas ligados a la solución de ecuaciones diofánticas básicas.
- Resolver problemas básicos relacionados con criptosistemas simétricos.
- Resolver problemas básicos relacionados con el criptosistema RSA.
- Modelizar situaciones reales por medio de grafos sencillos.

CONTENIDOS

TEMA 1: RELACIONES BINARIAS. Definiciones generales. Relaciones de equivalencia. Conjunto cociente. Relaciones de orden. Propiedades.

TEMA 2: NÚMEROS ENTEROS. El anillo de los enteros. Divisibilidad en el anillo de los enteros. Aritmética modular. Ecuaciones diofánticas.

TEMA 3: APLICACIONES CRIPTOGRÁFICAS. Introducción a la criptografía. Autómatas celulares. Los autómatas de Wolfram. Generadores pseudoaleatorios. Aplicaciones de los autómatas de Wolfram.

TEMA 4: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE GRAFOS. Definiciones generales. Grafos y multigrafos. Grado. Conexión. Grafos especiales. Grafos PERT.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Comprender los conceptos relacionados con las relaciones binarias.

Comprender los conceptos relacionados con la aritmética modular y saber resolver problemas básicos relacionados con los números enteros.

Comprender las diferencias entre criptosistemas simétricos y asimétricos.

Conocer aplicaciones básicas de la criptografía y saber implementar ejemplos básicos del criptosistema RSA.

Comprender los fundamentos básicos de la teoría de grafos y saber calcular los elementos básicos de un grafo.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación.

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

Resolución de problemas.

Toma de decisiones.

Trabajo en equipo.

Razonamiento crítico.

Aprendizaje autónomo.

Adaptación a nuevas situaciones.

Creatividad.

Iniciativa y espíritu emprendedor.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

La metodología a seguir cubre diferentes apartados. Por un lado se expondrán brevemente los fundamentos teóricos necesarios para entender las técnicas matemáticas que se han de emplear posteriormente en la resolución de problemas.

La resolución de problemas reales exigirá la utilización de software matemático específico (Mathematica).

Todo el material didáctico necesario se pondrá a disposición de los alumnos a través de la página web mencionada anteriormente.

Los libros básicos que los alumnos han de utilizar están a su disposición en la Biblioteca del Campus.

Para fomentar el trabajo en equipo, la realización de los trabajos se realizarán en grupos de hasta 3 alumnos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	30		30
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	6		6
Actividades no presenciales		60	60
Preparación de trabajos		40	40
Otras actividades		10	10
Exámenes	4		4
TOTAL	70	110	180

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Durán Díaz, R., Hernández Encinas, L., Muñoz Masqué, J. (2005) El criptosistema RSA. Editorial Ra-Ma.

García Merayo, F. (2001). Matemática Discreta. Editorial Paraninfo.

García Merayo, F., Hernández, G., Nevot, A. (2003). Problemas resueltos de Matemática Discreta. Editorial Paraninfo.

Grimaldi, R. (1989). Matemática Discreta y combinatoria. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.

Rosen, K. (1991). Discrete Mathematics and its applications. Editorial McGraw-Hill.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

www.usales/dmazamora

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los procedimientos de evaluación miden la consecución de los objetivos de la asignatura. Además de los trabajos presentados por los alumnos sobre algunos aspectos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura, se valorará el resultado de los exámenes presenciales cuyo formato se detalla más abajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Valorar la utilización de las técnicas exactas y aproximadas adecuadas para resolver los problemas planteados.

Valorar la claridad y rigor de las argumentaciones realizadas.

Los trabajos entregados por los alumnos serán evaluados y constituirán hasta un 50% de la calificación final.

No se tendrán en cuenta los errores de cálculo salvo que sean repetidos e impidan la correcta interpretación del ejercicio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso.

Los exámenes escritos realizados. Estos constarán de dos partes: una sesión teórico-práctica sin la utilización de instrumentos adicionales; la segunda sesión consistirá en la resolución de 4 problemas, donde los alumnos podrán utilizar libros de texto y material de elaboración propia.

Las fechas de los exámenes para el curso 2007-08 son las siguientes (según el calendario de exámenes aprobado por la Junta de Centro):

Examen final (Febrero) 26 de Enero de 2008

Examen final (Septiembre) 3 de Septiembre de 2008

La participación activa en clase y la asistencia a las actividades complementarias diseñadas reflejadas en la tabla 8 dentro de los apartados Tutorías y Otras actividades.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realizar durante las horas de trabajo autónomo de los alumnos las actividades sugeridas por el profesor en el aula.

Asistir a clase y utilizar las tutorías es una actividad fundamental para el correcto seguimiento de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Asistir a una tutoría personalizada con el profesor de la asignatura para aquellos alumnos presentados que no superen la asignatura.

UNIDADES FUNCIONALES DEL COMPUTADOR

Código: I6902. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: LAURA REVILLA / RAÚL RENGEL ESTÉVEZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: FÍSICA APLICADA. Créditos (T+P): 6+3

Área de conocimiento: ELECTRÓNICA

OBJETIVOS Y PLAN DE TRABAJO Y EVALUACION

El objetivo de esta asignatura es la adquisición por parte del alumno de conocimientos, tanto teóricos como prácticos, de Electrónica Digital y del funcionamiento de las principales unidades que forman un sistema microordenador.

Su desarrollo será a través de clases teóricas y prácticas de laboratorio.

La evaluación se realizará mediante examen por escrito de la asignatura al finalizar el curso, en el que se propondrán cuestiones tanto teóricas como prácticas.

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Aplicaciones de los dispositivos electrónicos

Tema 2. CIRCUITOS COMBINACIONALES: Bloques funcionales.

Tema 3. CIRCUITOS SECUENCIALES: Síncronos y asíncronos.

Tema 4. CIRCUITOS ARITMETICOS DIGITALES: Contadores, sumadores, etc.

- Tema 5. CONVERSORES. Digital-analógico y analógico-digital.
- Tema 6. EL MICROPROCESADOR: Estructura y funcionamiento.
- Tema 7. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: Código máquina y ensamblador.
- Tema 8. MEMORIAS.
- Tema 9. PUERTO PARALELO y SERIE: Comunicación con periféricos.
- Tema 10. TEMPORIZADORES.
- Tema 11. ARQUITECTURA DE UN SISTEMA MICROORDENADOR COMPLETO.

BIBLIOGRAFÍA

- PARDO COLLANTES, D.Y BAILON VEGA, L.A. (1999) "Elementos de Electrónica" Secretariado de Publicaciones-Universidad de Valladolid
- FLOYD, T.L. (2001): "Fundamentos de Sistemas Digitales (7ª Edición)", Prentice-Hall.
- ANGULO, J. M. (1994). "Introducción a los computadores". Paraninfo
- De MIGUEL ANASAGASTI, P. (2001). "Fundamentos de los computadores". Paraninfo

SISTEMAS OPERATIVOS

Código: I6903. Tipo: TRONCAL
Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 2.º CURSO
Equipo docente: TOMÁS RODRÍGUEZ BARRIOS. Duración: 1.º CTRE.
Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA. Créditos (T): 6
Área de conocimiento: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos teóricos fundamentales relativos al funcionamiento y al diseño de cada uno de los componentes de los sistemas operativos modernos.

EVALUACIÓN

Examen sobre papel con cuestiones teórico prácticas.

PROGRAMA

- Tema 1. Introducción a los sistemas informáticos
- Tema 2. Introducción a los sistemas operativos
- Tema 3. Descripción y control de procesos
- Tema 4. Planificación del procesador
- Tema 5. Concurrencia: exclusión mutua y sincronización
- Tema 6. Concurrencia: interbloqueo e inanición
- Tema 7. Gestión de la memoria principal
- Tema 8. Gestión de la memoria virtual

Tema 9. Gestión de la Entrada y Salida. Memoria secundaria.

Tema 10. Sistema de Ficheros

BIBLIOGRAFIA

STALLINGS, W.: Sistemas Operativos (2ª edición), Prentice Hall, 1997.

SILBERSCHATZ, A et al.: Operating System Concepts (Fourth Edition), Addison-Wesley, 1994.

TANENBAUM, A.S.: Operating Systems. Design and Implementation (Second Edition), Prentice Hall, 1997.

DISEÑO DE BASES DE DATOS

Código: 16904

Plan 2003. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P**. Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesora Responsable/Coordinadora: M^a DOLORES MUÑOZ VICENTE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

El Plan de Estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión destina 9 créditos para el estudio de las Bases de datos. El estudio de dicha materia se lleva a cabo a través de dos asignaturas troncales, Diseño de bases de datos y Sistemas de Bases de datos.

Los prerrequisitos para el estudio y el entendimiento de la asignatura de Diseño de bases de datos se cubren fundamentalmente en las asignaturas de primer curso "Programación I", "Álgebra", "Sistemas Informáticos", "Estructuras de Datos", "Programación II" y la asignatura "Sistemas Operativos" de segundo curso.

Los conceptos aprendidos en la asignatura servirán de base para cursar "Sistemas de Bases de Datos" e "Ingeniería del Software I".

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El cometido de esta asignatura es enseñar al alumno las características deseables de una base de datos, así como las pautas que se necesitan seguir para realizar correctamente el diseño lógico de una base de datos relacional a través de la teoría de la normalización.

PERFIL PROFESIONAL

Un Ingeniero en Informática de Gestión debe estar capacitado para crear y manipular la información de una base de datos.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

En el primer año de la carrera cursa la asignatura Sistemas informáticos en la que estudia conceptos sobre los componentes físicos de los diferentes sistemas informáticos.

La asignatura Álgebra aportará la base matemática necesaria para trabajar con modelos de datos y organizaciones desde el punto de vista abstracto.

A través de las asignaturas Programación I, Programación II y Estructuras de Datos el alumno aprenderá conceptos relacionados con las estructuras de datos más utilizadas que le ayudarán a comprender la representación de la información en las bases de datos.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos instrumentales generales:

Obtener una visión genérica y práctica de las bases de datos, estudiando sus particularidades y los problemas más comunes en el proceso de construcción de los Sistemas de Información.

Identificar y establecer las diferentes etapas del diseño de una base de datos.

Comprender la conexión que debe haber entre el diseño lógico y el físico para que una base de datos funcione.

Aprender a normalizar las tablas obtenidas en el modelo entidad-relación.

Objetivos interpersonales generales:

Destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia, contribuciones al grupo...

Capacidad de trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales y la inteligencia emocional.

Comprometerse de forma ética con el trabajo, con el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo.

Objetivos sistémicos generales:

El desarrollo de la habilidad suficiente para enfrentarse, aplicando los conocimientos adquiridos, con la resolución de casos prácticos similares a los que se le plantearán en su vida profesional.

La capacidad no sólo de comprender la extensión y significado de lo que ya se conoce en el campo donde se encuadra la disciplina, sino de ser receptivo ante lo nuevo, de afrontarlo y de trabajar con confianza de forma individual.

Reforzar el hábito de desarrollar diferentes alternativas, cuestionando las características, riegos y viabilidad de cada una, para cada problema planteado.

CONTENIDOS

MÓDULO I: CONCEPTOS BÁSICOS

Tema 1. Introducción a los sistemas de bases de datos

1.1.- Introducción.

1.2.- Objetivos de los sistemas de bases de datos.

1.3.- Conceptos de base de datos.

1.4.- Conceptos.

1.5.- Abstracción de la información.

1.6.- Modelo de datos.

1.7.- Lenguajes de bases de datos.

1.8.- Usuarios de la base de datos.

1.9.- Arquitectura de una base de datos.

Tema 2. Sistema gestor de bases de datos

2.1.- Funciones de un sistema gestor de bases de datos.

- 2.2.- Gestión de transacciones.
- 2.3.- Estructura general de un sistema.
- 2.3.1.- Gestor de almacenamiento.
- 2.3.2.- Procesador de consultas.
- 2.3.3.- Entorno concurrente.

Tema 3. Modelo de datos

- 3.1.- Introducción al diseño de bases de datos.
- 3.2.- Modelo de datos.
- 3.2.1.- Introducción.
- 3.2.2.- Categorías de los modelos de datos.
- 3.2.- Modelos conceptuales de datos.
- 3.2.1.- Cualidades.
- 3.2.2.- El modelo entidad-relación.

MÓDULO II: MODELO RELACIONAL

Tema 4. Modelo relacional

- 4.1.- Conceptos de bases de datos relacionales.
- 4.2.- Claves.
- 4.3.- Reglas de integridad.
- 4.4.- Bases de datos relacionales.
- 4.5.- Paso del diagrama entidad-relación al modelo relacional.

Tema 5. Diseño de bases de datos relacionales

- 5.1.- Dependencias entre campos.
- 5.2.- Problemas en el diseño de bases de datos.
- 5.3.- Normalización de tablas.

Tema 6. Lenguajes formales

- 6.1.- Introducción.
- 6.2.- Álgebra relacional.
- 6.3.- Cálculo relacional.
- 6.3.1.- Cálculo relacional de tuplas.
- 6.3.2.- Cálculo relacional de dominios.
- 6.3.3.- Equivalencias.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Analizar y recoger nuevas técnicas y herramientas del mercado estudiando su viabilidad y necesidad.

Integrar sistemas informáticos existentes susceptibles de inter-relacionarse.

Cuidar la coherencia del sistema de información con respecto a la organización de la empresa y a su evolución.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Competencias Instrumentales

Habilidades cognitivas

Conocer y entender las relaciones que mantiene la asignatura con el resto de asignaturas de la titulación a partir de la introducción explícita de ejemplos y comentarios, aprovechando puntos relevantes del temario.

Conocer y comprender algunas de las capacidades, aptitudes y conocimientos que la asignatura aporta para el desarrollo de los diversos perfiles profesionales.

Ser capaz de realizar la especificación y diseño completo y normalizado de una base de datos.

Capacidades metodológicas

Ser capaz de tomar decisiones de manera razonada.

Tener capacidad de análisis y síntesis.

Ser capaz de realizar el diseño lógico normalizado de una base de datos dada en los distintos modelos de datos así como establecer su relación.

Destrezas tecnológicas

Manejo de herramientas que permitan realizar el diseño lógico de una base de datos.

Habilidades básicas de navegación por la Web y uso del resto de servicios de red para la obtención y manejo de la información relacionada con la asignatura.

Destrezas lingüísticas

Adquirir y utilizar con fluidez un buen lenguaje científico, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso dentro de la asignatura.

Conocer y utilizar la terminología usual de las bases de datos, tanto en español como en inglés.

Competencias Interpersonales

Ser capaz de trabajar en equipo para resolver los problemas planteados en los enunciados de las partes prácticas de las asignaturas.

Ser capaz de presentar en público una solución a un problema planteado y mantener un debate con el resto de la clase sobre la solución planteada, para así buscar colaborativamente la mejor solución al problema.

Se debe adquirir un compromiso ético entre todos los componentes del grupo.

Se ha de definir un plan de trabajo en el que el volumen del trabajo de todos los miembros del equipo sea similar.

Competencias Sistémicas

Capacidad de aplicar los conocimientos, métodos y herramientas vistos en la asignatura de bases de datos a situaciones y problemas concretos del área de la Ingeniería Informática y de otras disciplinas relacionadas.

Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con cada asignatura.

Capacidad de asimilación y adaptación a la evolución del estado del arte en el ámbito de las bases de datos y de la Ingeniería Informática como profesión

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Dentro de los tipos de lecciones magistrales, se utiliza la lección magistral participativa, así como las clases de problemas y las tutorías.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	45		
Clases prácticas			
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	6		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	3		
TOTAL	54		

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Date, C.J. "Introducción a los Sistemas de Bases de Datos". 7ª Ed. Pearson Education, 2001

R. Elmasri, S. B. Navathe. "Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos". 3ª Ed. Addison Wesley, 2002

Silberschatz, H.F. Korth y S. Sudarshan. "Fundamentos de Bases de Datos". 4ª Edición. Ed. McGraw-Hill, 2002

A. de Miguel y M. Piattini. "Concepción y diseño de Bases de Datos. Del modelo E-R al modelo relacional". Ed. Ra-ma, 1993

A. de Miguel, M. Piattini. "Fundamentos y Modelos de Bases de Datos". 2ª Edición, RA-MA, 1999

A. de Miguel, M. Piattini, E. Marcos. "Diseño de Bases de Datos Relacionales". RA-MA, 1999

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará a través de una prueba escrita consistente en una batería de preguntas tipo test y uno o varios supuestos prácticos.

SISTEMAS DE BASES DE DATOS

Código: I6905. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: JESÚS A. ROMÁN GALLEGO / M^a DOLORES MUÑOZ VICENTE. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA. Créditos (T+P): 1,5+3

Área de conocimiento: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos teórico-prácticos referentes a la realización de un SGBD. Estudio de lenguaje SQL aplicado sobre un SGBD.

REQUISITOS

Conocimientos de programación en lenguaje C y en entornos UNIX y WINDOWS adquiridos en las asignaturas de primer curso. Conceptos fundamentales de bases de datos y su diseño, conceptos generales de estructuras de datos y organización de ficheros adquiridos en las asignaturas de Diseño de Bases de Datos y Estructuras de Datos.

EVALUACIÓN

Examen teórico-práctico (puede requerirse la presentación de algún trabajo de prácticas)

PROGRAMA

Tema 1. OPTIMIZACIÓN DE CONSULTAS

Tema 2. RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tema 3. CONTROL DE LA CONCURRENCIA

Tema 4. INTEGRIDAD SEMÁNTICA Y CONFIDENCIALIDAD

Tema 5. BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

BIBLIOGRAFIA

R., ELMASRI, S.B. NAVATHE: Fundamentos de los sistemas de Bases de Datos (Ed. Addison-Wesley)

C. J. DATE: Introducción a los sistemas de Bases de Datos, 7ed (Ed Pearson Prentice Hall)

KORTH, H.F. y SILBERSCHATZ, A: Fundamentos de Bases de Datos, 4ed (Ed. McGraw-Hill)

LABORATORIO DE SISTEMAS OPERATIVOS

Código: I6906. Tipo: OBLIGATORIA
Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 2.º CURSO
Equipo docente: TOMÁS RODRÍGUEZ. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA. Créditos (P): 4,5
Área de conocimiento: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

OBJETIVOS

Asentar los conocimientos teóricos obtenidos en la asignatura «Sistemas Operativos» y aplicarlos a la práctica, fundamentalmente basándose en la programación del sistema en los entornos UNIX y WIN32.

Lograr que el alumno coopere con sus compañeros en la resolución de problemas informáticos en la línea de lo que probablemente será su futuro profesional.

REQUISITOS PREVIOS

- Conocimientos previos adquiridos en la asignatura teórica de «Sistemas Operativos».
- Conocimientos de programación y del lenguaje C.
- Manejo de UNIX (línea de órdenes), y Windows como usuario.

EVALUACIÓN

Presentación por parejas y defensa individual de tres prácticas, en las fechas que se indiquen, una práctica por cada una de las partes en que se divide la asignatura.

Examen sobre papel.

Para poder APROBAR la asignatura es necesario haber entregado y defendido las prácticas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

La asignatura se impartirá en sesiones prácticas frente al ordenador en un aula de informática.. Con la ayuda de un sitio Web se expondrán las bases para el desarrollo de practicas no obligatorias, que el alumno deberá realizar en dichas sesiones.

Las sesiones prácticas se dividirán en tres bloques:

1. UNIX Básico
2. UNIX Avanzado
3. Win32

Por cada bloque, además de las prácticas realizadas en clase (que no hay que entregar) se realizará una práctica obligatoria *por parejas*.
1ª PARTE: UNIX. Introducción al entorno de trabajo. E/S. Ficheros proyectados en memoria y directorios. Análisis de un sistema de ficheros. Procesos en UNIX. Sucesos asíncronos. Señales. Introducción a los problemas de concurrencia. Semáforos. Comunicación interproceso. Paso de mensajes. Sincronización. Memoria Compartida. Dispositivos en UNIX. Terminales. Multiplexión de E/S asíncrona.

2ª PARTE: WIN32. Introducción a WIN32. Procesos e hilos. Concurrencia y sincronización. Entrada/Salida. Directorios. Gestión de Memoria. Memoria Compartida. Ficheros proyectados. Mensajes. Bibliotecas de enlace dinámico (DLLs).

BIBLIOGRAFIA

MÁRQUEZ GARCÍA, F.M. (1996), -UNIX. Programación Avanzada, 2ª Edición, RAMA.
RICHTER,J. (1994), -Windows NT Avanzado, McGraw-Hill.
CARRETERO PÉREZ, J et al. (2001): - Sistemas Operativos. Una visión aplicada, McGraw-Hill
Página Web de la asignatura

SEGURIDAD INFORMÁTICA

Código: 16908. Tipo: OBLIGATORIA
Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 2.º CURSO
Equipo docente: HERNANDO SILVA. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: LENGUAJES Y SISTEMAS OPERATIVOS

OBJETIVOS

Introducir al alumno al campo de la seguridad informática, las facetas que ésta presenta, los esquemas más comunes de protección de la información y protección del sistema, así como una breve semblanza de la seguridad en redes de comunicación.

OBSERVACIONES

Es conveniente que para la parte teórica de la asignatura el alumno tenga conocimientos de matemática discreta. Para la parte práctica, será conveniente disponer de conocimientos de programación, estructuras de datos, el lenguaje de programación C y desenvolverse bien en entornos Windows y Linux.

EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura se llevará a cabo en dos apartados: teoría y prácticas. La nota final se obtiene sumando ambas partes dando a la teoría un peso de dos tercios y a la parte práctica un peso de un tercio. Para llevar a cabo esta operación tanto la parte teórica como la parte práctica deben tener una nota mínima de cuatro respecto a diez.

La nota de la parte teórica se obtiene mediante examen escrito en la cual el alumno responderá de manera breve y concisa a algunas preguntas, además de resolver algunos problemas planteados por el profesor.

La nota de la parte práctica se obtiene a partir de las prácticas que realiza el alumno. En cada práctica se le plantea al alumno un problema que debe resolver mediante el análisis, diseño e elaboración de uno o varios programas.

El alumno entregará, para cada práctica, los programas solicitados y un reporte (informe) en papel que describa y comente la solución que propone. El formato del informe, así como los enunciados de las prácticas, se podrán consultar en las páginas de hipertexto del profesor.

PROGRAMA DE TEORÍA

- Tema 1: Introducción a la Seguridad Informática.
- Tema 2: Sistemas de cifrado simétrico: criptografía de clave privada.
- Tema 3: Sistemas de cifrado asimétrico: criptografía de clave pública.
- Tema 4: Mecanismos de autenticación y firma digital.
- Tema 5: Código dañino: virus, trampas, bombas lógicas, troyanos, gusanos, etc.
- Tema 6: Seguridad en redes de comunicaciones.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- Práctica 1: Algoritmos elementales de cifrado.
- Práctica 2: Algoritmos de cifrado de clave pública
- Práctica 3: Algoritmos de intercambio de clave.
- Práctica 4: Ataques por solución al problema del logaritmo discreto
- Práctica 5: Ataques por factorización
- Práctica 6: Detección y eliminación de virus informáticos
- Práctica 7: Detección de intrusos.

BIBLIOGRAFÍA

- STALLINGS, WILLIAM (2004), "Seguridad en Redes: aplicaciones y estándares", 2ª edición, Pearson – Prentice Hall.
- STINSON, DOUGLAS R. (2002), "Cryptography: theory and practice", Second edition, Chapman & Hall/CRC.
- SCHNEIER, BRUCE (2001), "Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C», 2a. Edición, John Wiley.
- PASTOR BLANCO, JOSÉ y SARASA LOPEZ, MIGUEL ÁNGEL (1998), "Criptografía Digital: Fundamentos y Aplicaciones", Prensas Universitarias de Zaragoza.

INGENIERÍA DEL SOFTWARE I

Código: 16909

Plan 2003. Ciclo I. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 4,5 P. 1,5 Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesora Responsable/Coordinadora: M^a DOLORES MUÑOZ VICENTE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

El Plan de Estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión destina 12 créditos para el estudio de la Ingeniería de Software. El estudio de dicha materia se lleva a cabo a través de dos asignaturas troncales, Ingeniería de Software I e Ingeniería de Software II.

Los prerrequisitos para el estudio y el entendimiento de la asignatura de Ingeniería del Software I se cubren fundamentalmente en la asignatura de primer curso "Programación I" y en las asignaturas del segundo curso: "Programación II", "Estructuras de Datos", "Diseño de Bases de Datos".

Los conceptos aprendidos en la asignatura servirán de base para cursar "Ingeniería del Software II" y para el proyecto fin de carrera.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El cometido de esta asignatura es presentar las actividades técnicas e ingenieriles que se llevan a cabo en el ciclo de vida de un producto software. Además, describe los problemas, principios, métodos y tecnologías asociadas con la Ingeniería del Software.

PERFIL PROFESIONAL

Un Ingeniero en Informática con perfil profesional de Desarrollo Software debe estar preparado para participar y desarrollar cualquiera de las actividades implicadas en las fases del ciclo de vida de desarrollo de software, en productos software y aplicaciones de dimensión media.

Esta asignatura por lo tanto, dará las pautas necesarias para que el alumno sea capaz de analizar, modelar las soluciones y gestionar los requisitos del producto.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

En el primer año de la carrera cursa la asignatura Programación I, en la que aprende someramente ciertas características destacables de la Ingeniería del Software, ya que se destina un tema de los once que conforman el temario de esta asignatura, para su estudio.

A través de la asignatura Diseño de Bases de Datos al alumno se le forma en conceptos relacionados con los modelos de datos conceptuales y lógicos (diagramas entidad/relación y modelos relacionales típicamente), lo que supone una importante base, a la vez que una descarga, para las asignatura de Ingeniería del Software donde estos modelos serán utilizados de forma práctica sin necesidad de tener que incluirlos en la parte teórica de dichas asignaturas.

También deberá estar familiarizado con la teoría y la práctica del diseño y codificación de lenguajes procedurales conceptos adquiridos en las asignaturas relacionadas con los lenguajes de programación: Programación I y Programación II y Estructuras de Datos.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos instrumentales generales:

Obtener una visión genérica y práctica del software, estudiando sus particularidades y los problemas más comunes en el proceso de construcción de Sistemas de Información.

Identificar y establecer las diferentes etapas del desarrollo de un sistema de información, centrándose en la materia principal del curso en la fase de análisis y en el diseño del sistema de información.

Introducir al estudiante en la problemática del desarrollo de grandes programas e incidir en la necesidad de emplear procedimientos de ingeniería para obtener software de calidad.

Conocer las actividades técnicas e ingenieriles que se llevan a cabo en el ciclo de vida de un producto software.

Comprender la importancia de los requisitos en el ciclo de vida del software.

Conocer las fases de obtención, documentación, especificación y prototipado de los requisitos de un sistema software.

Aprender las especificaciones formales de requisitos.

Aprender los métodos de análisis/diseño estructurado.

Objetivos interpersonales generales:

Destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia, contribuciones al grupo...

Capacidad de trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales y la inteligencia emocional.

Comprometerse de forma ética con el trabajo, con el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo.

Objetivos sistémicos generales:

El desarrollo de la habilidad suficiente para enfrentarse, aplicando los conocimientos adquiridos, con la resolución de casos prácticos similares a los que se le plantearán en su vida profesional.

La capacidad no sólo de comprender la extensión y significado de lo que ya se conoce en el campo donde se encuadra la disciplina, sino de ser receptivo ante lo nuevo, de afrontarlo y de trabajar con confianza de forma individual.

Reforzar el hábito de desarrollar diferentes alternativas, cuestionando las características, riesgos y viabilidad de cada una, para cada problema planteado.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

Módulo I: Conceptos básicos

Tema 1. Sistemas de Información

- 1.1.- Definición de sistema de información.
- 1.2.- Elementos de un sistema de información.
- 1.3.- Actividades de un sistema de información.
- 1.4.- La Organización como sistema de información.
- 1.5.- Beneficios de los sistemas de información.
- 1.6.- Clasificación de los sistemas de información.
- 1.7.- Conclusiones.
- 1.8.- Ejemplos de sistemas de información

Tema 2. Introducción a la Ingeniería del Software

- 2.1.- Software.
- 2.2.- Conceptos básicos de la ingeniería del software.
- 2.3.- Proceso software.
- 2.4.- Metodologías.
- 2.5.- Herramientas CASE.

Módulo II: Paradigma estructurado de desarrollo

Tema 3. Análisis estructurado

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Modelado funcional.
- 3.3.- Modelado de información.
- 3.4.- Modelado de comportamientos.
- 3.5.- Balanceo de modelos.
- 3.6.- Métodos de análisis de Yourdon.
- 3.7.- Aportaciones principales del tema.
- 3.8.- Ejercicios.

Tema 4. Ingeniería de requisitos

4.1. Introducción.

4.2. Ingeniería de requisitos.

4.3. Requisitos.

4.4. Especificación de requisitos del software.

4.5. MDB: Una metodología de elicitación de requisitos.

4.6. Vistas de casos de uso en UML.

4.7. Requisitos en el proceso unificado.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Módulo I: Modelado de datos

Práctica 1. Repaso del modelo entidad-relación.

Módulo II: Modelado funcional de sistemas

Práctica 2. Enfoque clásico.

Práctica 3. Enfoque de Yourdon.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Ser capaz de abstraer de la parte del mundo real que se quiere modelizar; la información que formará parte del sistema software

Capacidad de analizar y sintetizar la información que va a formar parte del sistema software.

Integrar sistemas informáticos existentes susceptibles de interrelacionarse

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Competencias Instrumentales

Habilidades cognitivas

Conocer y entender las relaciones que mantiene la asignatura con el resto de asignaturas de la titulación a partir de la introducción explícita de ejemplos y comentarios, aprovechando puntos relevantes del temario.

Conocer y comprender algunas de las capacidades, aptitudes y conocimientos que la asignatura aporta para el desarrollo de los diversos perfiles profesionales.

Ser capaz de crear documentaciones técnicas completas, correctas y legibles

Capacidades metodológicas

Ser capaz de tomar decisiones de manera razonada.

Tener capacidad de análisis y síntesis.

Ser capaz de documentar la solución a un problema dado en las diferentes fases del ciclo de vida con los diferentes niveles de abstracción y aproximación que esto requiere.

Ser capaz de modelar un sistema de información desde las diferentes perspectivas que exige un determinado proceso.

Destrezas tecnológicas

Manejo avanzado de un sistema de procesamiento de textos para la realización de los informes de las prácticas y la documentación de la práctica obligatoria.

Habilidades básicas de navegación por la Web y uso del resto de servicios de red para la obtención y manejo de la información relacionada con la asignatura.

Destrezas lingüísticas

Adquirir y utilizar con fluidez un buen lenguaje científico, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso dentro de la asignatura.

Conocer y utilizar la terminología usual de la Ingeniería del Software, tanto en español como en inglés.

Competencias Interpersonales

Ser capaz de trabajar en equipo para resolver los problemas planteados en los enunciados de las partes prácticas de las asignaturas.

Ser capaz de presentar en público una solución a un problema planteado y mantener un debate con el resto de la clase sobre la solución planteada, para así buscar colaborativamente la mejor solución al problema.

Se debe adquirir un compromiso ético entre todos los componentes del grupo

Se ha de definir un plan de trabajo en el que el volumen del trabajo de todos los miembros del equipo sea similar

Competencias Sistémicas

Capacidad de aplicar los conocimientos, métodos y herramientas vistos en la asignatura de Ingeniería del Software a situaciones y problemas concretos del área de la Ingeniería Informática y de otras disciplinas relacionadas.

Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con cada asignatura.

Capacidad de asimilación y adaptación a la evolución del estado del arte en el ámbito de la Ingeniería del Software y de la Ingeniería Informática como profesión

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del ECTS. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Dentro de los tipos de lecciones magistrales, se utiliza la lección magistral participativa, así como las clases de problemas y las tutorías.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	45		
Clases prácticas	15		
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	6		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	3		
TOTAL	69		

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Piattini M.G, Calvo-Manzano J.A., Cervera J., Fernández L. «Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión». Rama 2004.
Pressman, R.S., "Ingeniería del software: Un enfoque práctico. Quinta edición". Editorial McGraw-Hill, 2002.
Sommerville, I., "Ingeniería del software. Sexta edición". Editorial Addison Wesley, 2002.
Yourdon, E. "Análisis Estructurado Moderno". Prentice-Hall Hispanoamericana, 1993.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará a través de una prueba escrita consistente en una batería de preguntas tipo test y uno o varios supuestos prácticos.

INFORMÁTICA GRÁFICA

Código: 16917. Tipo: OPTATIVA

Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: MANUEL PABLO RUBIO / PEDRO HERNÁNDEZ RAMOS. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura es el de introducir al alumno en el manejo de periféricos y aplicaciones orientadas a la captación, creación, edición y tratamiento de imágenes por ordenador en general. A lo largo del desarrollo de la asignatura se estudiarán los principios fundamentales así como las técnicas empleadas para la captación y representación de gráficos e imágenes bidimensionales y tridimensionales por ordenador, sobre los diferentes periféricos. Posteriormente se particularizará el estudio sobre las particularidades y técnicas específicas utilizadas para la generación de imágenes de mapa de bits, gráficos vectoriales y modeladores de sólidos. Para ello profundizaremos en algunos de los paquetes de software más difundidos y que son, sin duda alguna, los modelos de referencia a seguir por el resto de los existentes. El curso terminará con una introducción a las técnicas y algoritmos empleados en informática para el diseño y producción de gráficos por ordenador, desde el punto de vista de su programación.

OBSERVACIONES

Para superar la asignatura es imprescindible tener superadas las prácticas desarrolladas durante el curso. *Los alumnos que no asistan a las prácticas de la asignatura (al menos al 80% de ellas), deberán entregarlas antes del día fijado para la realización del examen teórico, pudiendo ser sometidos a una prueba sobre las mismas que garantice que efectivamente han sido realizadas por el alumno.*

Existe una página Web de apoyo (<http://www3.usal.es/expragrafi-zamora>) en la que se publicarán apuntes, prácticas y todo tipo de información y/o notificaciones sobre la asignatura. Se requiere la utilización de un password que se notificará a los alumnos.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará en base a dos notas. Una de ellas será un examen tipo test o similar (preguntas cuyas respuestas tendrán un desarrollo muy reducido). La segunda consistirá en un examen práctico en el que el alumno deberá realizar un trabajo sobre el ordenador. Dicho trabajo se fundamentará en las aplicaciones estudiadas durante las sesiones prácticas.

Opcionalmente un alumno podrá desarrollar, a lo largo del 2º cuatrimestre, un trabajo voluntario (acordado con los profesores) cuya nota se añadirá a la obtenida en los ejercicios obligatorios del examen.

Para que un alumno pueda superar la asignatura, deberá cumplir los requisitos que se especifican en el apartado de OBSERVACIONES.

La nota final se obtendrá de la media de las calificaciones obtenidas en los dos ejercicios obligatorios una vez superados cada uno de ellos por separado. A dicha nota se le incrementará, hasta un máximo de 1 punto, con la valoración del trabajo voluntario.

PROGRAMA DE TEORÍA

- Principios generales sobre la imagen en un ordenador. Tipos de gráficos e imágenes. Parámetros que los definen.
- Teoría del color. Modelos de color.
- Dispositivos gráficos. Cámaras digitales, escáneres, impresoras, monitores y tarjetas. Formas y principios de funcionamiento. Características generales.
- Ficheros gráficos. Formatos de ficheros.
- Principios generales sobre gráficos de mapa de bits
- Tratamiento de imágenes de mapa de bits desde aplicaciones de retoque. Prácticas sobre un programa
- Principios generales sobre archivos gráficos vectoriales.
- Software de CAD. Realización de prácticas.
- Modeladores de sólidos y software 3D. Generación de objetos virtuales. Representación fotorrealística.
- Animación por ordenador.
- Algoritmos para el trazado de primitivas gráficas.
- Transformaciones bidimensionales y tridimensionales.
- Introducción al OpenGL-DirectX. Fundamentos de los gráficos en 3D. Uso de OpenGL.
- Realización de ejemplos en lenguajes de alto nivel.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Por ser ésta una asignatura en la que es necesario la realización de prácticas sobre un ordenador, en el aula de informática que se indique al comienzo de las clases, se alternarán las mismas con contenido teórico y con prácticas sobre ordenador.

BIBLIOGRAFÍA

(Sujeto a la disponibilidad de nuevas versiones)

Apuntes y prácticas realizadas por el profesor encargado de la docencia de la asignatura.

SÁNCHEZ PERAL, J.M./ DE LOPE TIZÓN, J.L.. "Fotografía digital Ed. 2003. Ed ANAYA MULTIMEDIA

GALER, MARK / HORVAT, LES. "Tratamiento Digital de Imágenes". Ed ANAYA MULTIMEDIA

BLATNER, D. / CHAVEZ, C. / FLEISHMAN, G.. "El escáner en el diseño gráfico. Ed ANAYA MULTIMEDIA

GREY, Tim. "El color en la fotografía digital". Ed ANAYA MULTIMEDIA

TARRANT, JON. "Cómo utilizar tu cámara digital". Ed ANAYA MULTIMEDIA

KELBY, SCOTT. "Manipula tus fotografías digitales con PhotoShop". Ed ANAYA MULTIMEDIA

CAPLIN, S. "Photoshop. Retoque y Montaje". Ed ANAYA MULTIMEDIA
DELGADO CARRERA, J.M. "Manual Imprescindible de Photoshop 7" Ed ANAYA MULTIMEDIA
PASCUAL, F.: "Guía de campo de Photoshop 7" Ed. Ra-Ma
ULRICH, L. A.: "La Biblia de Photoshop 7" Ed ANAYA MULTIMEDIA
FERNÁNDEZ, J.M. / TAJADURA ZAPIRAIN, J.A. : "AutoCAD 2002 Avanzado", McGraw Hill
TICKOO, S. "AutoCad 2000 Básico", Paraninfo S.A.
TICKOO, S.: "AutoCad 2000 Avanzado", Paraninfo S.A.
WILSON, J.: "AutoCad 2000 Modelado en 3D", Paraninfo S.A.
EGEA, M.Y OTROS: "Diseño Asistido por Ordenador con INTERGRAPH Imagineer Technical". Ed. Díaz de Santos
FRANCO, J. / CRUZ FRANCO, J.: "MicroStation V8". Ed ANAYA MULTIMEDIA
COGOLLOR, J.L. "El libro de Autodesk Mechanical Desktop 6." Ed. Ra-Ma
WOODS, C.Y OTROS: "La Biblia del 3ds max". Ed ANAYA MULTIMEDIA
BIRN, J. "Técnicas de iluminación y render". Ed ANAYA MULTIMEDIA
HEARN, D. / BAKER, M. P. "Gráficas por Computadora". Ed. Prentice Hall
PLASTOCK, R.A. / KALLEY, G. "Gráficas por Computadora". Ed. Schaum-McGraw Hill
GONZÁLEZ, R. C. / WOODS, R.E. "Tratamiento Digital de Imágenes. Ed. Addison Wesley / Díaz de Santos
PAJARES, G. y OTROS: "Imágenes Dgjitales. Procesamiento práctico con JAVA." Ed. Ra-Ma
SANZ ADÁN, F. / BLANCO FERNÁNDEZ, J. "CAD-CAM: Gráficos, Animación y Simulación por Computador", Ed. Thomson
CORDERO, J.M. / CORTÉS, J.: "Curvas y superficies para modelado geométrico." Ed. Ra-Ma
WODTKE, M.V.: "Diseño con Herramientas Digitales". Ed McGraw Hill
SÁNCHEZ BALLESTEROS, C. "Programación multimedia avanzada con DirectX. Ed. Ra-Ma
WRIGHT, R.S.Y OTROS (2004) "Programación en OpenGL". Ed ANAYA MULTIMEDIA
HEARN, D. / BAKER, M. P. "Computer Graphics with OpenGL". Ed. Prentice Hall
LEE ADAMS. "Gráficos en C y en ensamblador". Ed: ANAYA MULTIMEDIA
PRATDEPADUA, J.J. "Programación en 3D con JAVA 3D" Ed. Ra-Ma

TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES

Código: I6925. Tipo: OPTATIVA
Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 2.º CURSO
Equipo docente: HERNANDO SILVA. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento:

OBJETIVOS

Introducir al alumno en el conocimiento de los autómatas y lenguajes como herramientas para el posterior diseño de compiladores, algoritmos de comprobación de modelos y lenguajes de descripción de documentos.

OBSERVACIONES

Es conveniente que para la parte teórica de la asignatura el alumno tenga conocimientos de matemática discreta y teoría de conjuntos. Para la parte práctica, será conveniente disponer de conocimientos de programación, estructuras de datos, el lenguaje de programación C y desenvolverse bien en un entorno con sistema operativo Linux.

EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura se llevará a cabo en dos apartados: teoría y prácticas. La nota final se obtiene sumando ambas partes dando a la teoría un peso de dos tercios y a la parte práctica un peso de un tercio. Para llevar a cabo esta operación tanto la parte teórica como la parte teórica deben tener una nota mínima de cuatro respecto a diez.

La nota de la parte teórica se obtiene mediante examen escrito en la cual el alumno responderá de manera breve y concisa a algunas preguntas, además de resolver algunos problemas planteados por el profesor.

La nota de la parte práctica se obtiene a partir de las prácticas que realiza el alumno. En cada práctica se le plantea al alumno un problema que debe resolver mediante el análisis, diseño e elaboración de uno o varios programas.

El alumno entregará, para cada práctica, los programas solicitados y un reporte (informe) en papel que describa y comente la solución que propone. El formato del informe, así como los enunciados de las prácticas, se podrán consultar en las páginas de hipertexto del profesor.

PROGRAMA DE TEORÍA

- Tema 1. Conceptos preliminares.
- Tema 2. Autómatas Finitos Deterministas (AFD).
- Tema 3. Autómatas Finitos No Deterministas (AFN).
- Tema 4: Lenguajes y expresiones regulares.
- Tema 5: Autómatas de Pila.
- Tema 6: Lenguajes Independientes del Contexto.
- Tema 7: Máquinas de Turing.
- Tema 8: Lenguajes estructurados por frases.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- Práctica 1: Diseño y simulación de Autómatas Finitos Deterministas.
- Práctica 2: Diseño y simulación de Autómatas Finitos No Deterministas.
- Práctica 3: Transformación de AFNs en AFDs.
- Práctica 4: Minimización de estados en AFDs.
- Práctica 5: Análisis sintáctico.
- Práctica 6: Simulación de un Autómata de Pila.
- Práctica 7: Simulación de máquinas de Turing.

BIBLIOGRAFÍA

- HOPCROFT, JOHN E. y ULLMAN, JEFFREY D. (2002), "Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación", 2ª edición, Addison-Wesley.
- BROOKSHEAR, J. G., (1993), "Teoría de la Computación: Lenguajes Formales, Autómatas y Complejidad", Addison-Wesley Longman.
- AHO, ALFRED V., SETHI, RAVI y ULLMAN, JEFFREY D. (1986), "Compilers: Principles, Techniques and Tools", Addison-Wesley.
- ALFRED V. y ULLMAN, JEFFREY D. (1977), "Principles of Compiler Design", Pearson Addison-Wesley.

TERCER CURSO

TECNICAS DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

Código: 16910

Plan 2003. Ciclo 1. Curso 3º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P**. 1,5 Créditos ECTS

Área: ORGANIZACION DE EMPRESAS

Departamento: ADMINISTRACION Y ECONOMIA DE LA EMPRESA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO ZAPATERO SANCHEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

CONTENIDO FORMATIVO COMUN, CONTENIDO GENERAL DE LA INGENIERIA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

RELACIONADA CON LAS SUBCATEGORIAS:

Gestión de las Organizaciones.

Ética, Legislación y Profesión.

Destrezas profesionales.

PERFIL PROFESIONAL.

Un Ingeniero en Informática con perfil profesional de Gestión es responsable de asegurar que las necesidades de Gestión de la Información y del Conocimiento de las organizaciones se satisfacen con el desarrollo y la implantación de soluciones informáticas. Conoce la estrategia empresarial y las diferentes soluciones de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones necesarias para apoyar dicha estrategia.

Debe dirigir el diseño de soluciones de sistemas informáticos para sus clientes con los productos de hardware y software disponibles.

Ofrece soluciones a sus clientes y, por tanto, ofrece creatividad en respuesta a las necesidades de éstos. Para atender las demandas de sus clientes forma grupos de especialistas a los que dirige y coordina.

En definitiva, es corresponsable de los resultados de la organización y será evaluado sobre esa base. Los resultados se expresan en términos de satisfacción de los clientes, productos vendidos, servicios prestados y beneficios generados.

RECOMENDACIONES PREVIAS

No se requieren conocimientos previos, la asignatura está diseñada para comenzar sin conocimientos previos.

Sin embargo está relacionada con la asignatura CONTABILIDAD INFORMATIZADA, que se imparte en primer curso.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Introducir al alumno en los conocimientos básicos de la Administración de Empresas.

Proporcionar un esquema conceptual de las líneas generales de funcionamiento de la empresa.

Proporciona unos conocimientos específicos de la organización de la empresa, así como el de áreas de conocimiento vinculadas con esta disciplina, lo que proporcionará al alumno una visión global de la problemática de la empresa.

Fomentar la capacidad crítica, de diálogo y de discusión.

Formar al alumno en las funciones de organizar y administrar la Empresa.

CONTENIDOS

Tema 1.- La empresa y su entorno. Concepto de empresa y empresario. Objetivos de la empresa. Elementos que componen la empresa. Funciones que desarrolla dentro de la economía. Análisis de los distintos factores que componen el entorno general y específico. Factores de ámbito general. Factores de ámbito específico. La responsabilidad social y el comportamiento ético del empresario.

Tema 2.- La forma jurídica de la empresa. Criterios de clasificación de las empresas. Clasificación según su actividad económica. Clasificación según su forma jurídica. Clasificación según su dimensión. El proceso de integración y problemática de las pymes. Clasificación según la titularidad del capital. El proceso de privatización de las empresas

Tema 3.- El proceso de dirección de la empresa. El proceso administrativo: concepto, secuencia e interrelaciones. La toma de decisiones. Concepto de planificación. Proceso general de planificación. Tipos de planes. Concepto de control de gestión. Proceso de control: tipos de control. Liderazgo. Tipos de liderazgo. Cultura empresarial.

Tema 4.- La organización interna. Concepto de organización desde un enfoque estructural. Jerarquía en la organización y organigramas. Tipos de estructura organizativa. Los grupos en las organizaciones.

Tema 5.- La función de aprovisionamiento-producción. El proceso de producción. Objetivos específicos del sistema de producción. El período medio de maduración. Sistemas de gestión de la producción. Los costes de la empresa. La estructura de costes en la empresa. El punto muerto o umbral de rentabilidad. La productividad. La función de aprovisionamiento, control y valoración de los inventarios. La planificación y control de la producción. Control de calidad.

Tema 6.- La función de comercialización. Concepto de función comercial. El mercado: concepto y clases. Segmentación de mercados. La investigación de mercados. Las variables comerciales. El marketing mix. El comportamiento de consumidor

Tema 7.- La gestión de recursos humanos. Áreas de la administración de los recursos humanos. Fuentes de reclutamiento. Selección de personal. Contrato de trabajo.

Tema 8.- La función financiera. Análisis de inversiones. La financiación: concepto y fuentes de Financiación. El coste financiero. La inversión: concepto y clases. Análisis y evaluación de inversiones.

Tema 9.- El análisis económico-financiero. Concepto de patrimonio. Organización del patrimonio. Elementos y masas patrimoniales. El balance. Los libros de contabilidad. La cuenta de resultados. La memoria. Análisis e interpretación de las cuentas anuales. Análisis patrimonial. Análisis financiero. Análisis económico

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocimiento de productos tecnológicos y tendencias de la tecnología, asociados al segmento del mercado.

Dirección, planificación y gestión de proyectos.

Planificación, estrategia y organización empresarial.

Visión comercial y empresarial.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

INSTRUMENTALES

Capacidad de organización y planificación.

Capacidad de gestión de la información

Resolución de problemas.

Toma de decisiones

INTERPERSONALES

Trabajo en equipo.

Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar:

Habilidades en las relaciones interpersonales.

SISTEMICAS

Razonamiento crítico.

Aprendizaje autónomo.

Creatividad.

Liderazgo.

Iniciativa y espíritu emprendedor:

Motivación por la calidad.

Sensibilidad hacia temas medioambientales.

METODOLOGÍAS

Clase magistral.

Clase práctica con metodología basada en la resolución de problemas y estudios de casos.

Apoyo online a través de la plataforma EUDORED.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	40		40
Clases prácticas	20		20
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	5	10	15
Actividades no presenciales		50	50
Preparación de trabajos			
Otras actividades		20	20
Exámenes	2		2
TOTAL			150

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Pérez Gorostegui, E.: Economía de la Empresa (Introducción), Ed C.E. Ramón Areces.

Bueno Campos/Cruz Roche: Economía de la Empresa, Ed. Pirámide.

Suárez Suárez, A. : Curso de Introducción a la Economía de la Empresa, Ed. Pirámide.

Cuervo García, A. : Administración Empresarial (Introducción), Ed. Civitas.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Material complementario de la PLATAFORMA EUDORED.

Prensa económica.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará de manera continua (inicial, procesal, y final), tratando de asegurar el aprendizaje significativo de los alumnos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conocimientos específicos sobre el temario.

Interés por la asignatura.

Habilidades y destrezas adquiridas en la resolución de los ejercicios prácticos planteados en clase y en la prueba final

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba final: Examen final (escrito), que constará de cuestiones (preguntas tipo test) y ejercicios relacionados con el temario. Se valorará al 50% de la nota final cada una de las partes (Teoría y Práctica).

Trabajo en el aula.

Trabajo voluntario de los alumnos: Se ofrece a los alumnos la posibilidad de realizar trabajos sobre los contenidos de temario o temas de la actualidad del mundo empresarial, que se evaluarán y podrán incrementar el resultado de la prueba del alumno.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Se recomienda a los alumnos tener en cuenta que se hace una evaluación continua, y que se evalúan todas las actividades de enseñanza-aprendizaje, desde la clase presencial, hasta el uso de la plataforma EUDORED, así como de la tutoría online y presencial, y la realización de trabajos. Sin olvidar por ello la evaluación final.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

La recuperación consistirá únicamente en una prueba de características similares a la prueba final.

Únicamente, en el caso de que el alumno acuda a la convocatoria extraordinaria de fin de carrera, y una vez valorado el caso por el profesor, se podrá sustituir la realización de la prueba final, por la realización de un trabajo propuesto, dirigido y autorizado por el docente.

PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Código: 16911

Plan 2003. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 3** Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesores Responsables/Coordinadores: JUAN CARLOS MATOS FRANCO. JESÚS ÁNGEL ROMÁN GALLEGO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Iniciar al alumno en las bases de la Programación Orientada a Objetos (POO), explicándole los conceptos básicos (abstracción, encapsulación y ocultación de la información; clases, subclases, herencia y polimorfismo) y enseñándole a diseñar problemas relativos a objetos, no intentando “traducirlos” a partir de otros esquemas ya realizados con otros paradigmas de programación.

PERFIL PROFESIONAL.

El principal interés de la materia es mostrar a los alumnos la posibilidad de que ellos mismos creen sus propias aplicaciones desde el paradigma de la orientación a objetos, muy utilizado en la actualidad. Para ello se emplea un lenguaje de programación de fácil aprendizaje como es Java, que les resulta muy sencillo pues su sintaxis es similar a la del lenguaje C, que es el que han venido empleando en las asignaturas de programación en cursos anteriores. Además se realiza una visión general de la aplicación de los conceptos orientados a objetos en otros lenguajes de programación de uso habitual, como son C++, PHP o C#. En la vida profesional estos conocimientos permiten el abordaje de problemas de una manera directa y estructurada, empleando un diseño adecuado.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda haber cursado previamente las siguientes asignaturas:

Programación I.

Estructuras de datos y algoritmos.

También es conveniente haber realizado antes la asignatura de Diseño de Bases de Datos.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos:

Adquirir conocimientos genéricos sobre lenguajes de programación orientados a objetos.

Aplicar estos conocimientos al aprendizaje de un lenguaje de programación específico como es Java.

Realizar la descomposición de los problemas con un diseño orientado a objetos y codificarlo en el lenguaje Java.

Una vez adquiridos unos conocimientos básicos, ser capaces de abordar el desarrollo de una aplicación práctica.

CONTENIDOS

TEORÍA

- I. Introducción a la asignatura
- 1- Introducción
- II. Aspectos básicos
- 2- Clases y Objetos
- 3- Relaciones entre clases
- 4- Herencia y polimorfismo
- III. Aspectos avanzados
- 5- Principios del diseño orientado a objetos
- 6- Patrones de diseño

PRÁCTICA

Se proponen 8 prácticas relacionadas con los temas tratados en la asignatura, aplicando Java y UML para desarrollar los conceptos teóricos de la misma:

PRÁCTICA 1: Máquinas virtuales. Introducción a la POO y a Java.

PRÁCTICA 2: Diseño con UML. Relaciones entre objetos.

PRÁCTICA 3: Clases y objetos en Java.

PRÁCTICA 4: Herencia y jerarquías de clases.

PRÁCTICA 5: Caso de Estudio: Proyecto de diseño básico.

PRÁCTICA 6: Interfaces.

PRÁCTICA 7: Patrones de diseño.

PRÁCTICA 8: Caso de Estudio: Proyecto de diseño avanzado.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Con esta asignatura se pretende introducir al alumno en el desarrollo de pequeñas aplicaciones con el paradigma de orientación a objetos.

COMPETENCIAS ACADÉMICAS:

Conocer qué es un lenguaje de programación orientado a objetos y los distintos tipos que existen.

Diseñar programas sencillos para la resolución de problemas.

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (hacer):

Manejar un entorno profesional de desarrollo con Java.

Implementar los ejemplos propuestos empleando la sintaxis aprendida.

COMPETENCIAS PROFESIONALES (saber hacer);

Ante un problema determinado, saber abordarlo de manera estructurada con el enfoque de orientación a objetos, resolviéndolo en papel e implementándolo posteriormente en un lenguaje de programación como es Java.

Desarrollar una aplicación a partir de una especificación de requisitos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Competencias Instrumentales.

Capacidad de análisis y síntesis. A la hora de desarrollar cualquier proyecto software, sea cual se su escala, se necesita cierta capacidad de análisis y síntesis, de manera que a partir de unos requisitos que especifiquen qué es lo que se desea realizar se pueda desarrollar desde el punto de vista de la programación. Con esto se pretende que los alumnos sean capaces de, a partir de un enunciado especificado, analizarlo, resolverlo y codificarlo como un programa de computador.

Capacidad de organización y planificación. Una de las partes importantes a la hora de desarrollar cualquier tipo de proyecto es la de ser capaz de planificar y organizar las distintas tareas. Mediante la asignación de trabajos a los alumnos para desarrollar en grupo se ven obligados a realizar una planificación del trabajo a realizar.

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. Además de realizar un programa para computador deben de ser capaces de explicar adecuadamente qué es lo que hace.

Resolución de problemas. El alumno debe ser capaz de resolver una serie de problemas de manera programática.

Competencias interpersonales.

Trabajo en equipo. El alumno debe aprender a realizar los trabajos asignados en grupo, organizando, colaborando y distribuyendo las tareas adecuadamente.

Habilidades en relaciones interpersonales. El trabajo en grupo debe fomentar las relaciones interpersonales, tanto con los miembros de su grupo de trabajo como del resto de grupos.

Razonamiento crítico. El alumno debe ser capaz tanto de evaluar su propio desempeño en la materia como el de sus compañeros.

Compromiso ético. El trabajo en equipo requiere un compromiso ético con el resto de compañeros que forman el grupo.

Competencias sistémicas

Aprendizaje autónomo. Mediante el uso del material didáctico dispuesto el alumno debe conseguir un aprendizaje autónomo de manera que él mismo lleve el ritmo.

Creatividad. Mediante la realización de un trabajo/proyecto de desarrollo se fomenta la creatividad, dado que los enunciados son meramente informativos de lo que se debe de realizar dejando libre al alumno para que cree y desarrolle a su gusto, siempre dentro de unas pautas.

Iniciativa y espíritu emprendedor. Mediante el trabajo se fomenta que no solamente se queden en la consecución de los requisitos mínimos, sino que sean capaces de ir mas allá, incluso de cambiar estos requisitos.

Motivación por la calidad. El alumno debe darse cuenta que siguiendo las pautas y recomendaciones, y realizando las cosas con cuidado, el resultado final será mejor.

Sensibilidad hacia temas medio ambientales. Mediante el uso de soportes informáticos y medios de intercambio de información digitales el alumno debe de ver que se produce un ahorro de papel y materias primas.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

CLASES TEÓRICAS:

Hay dos días a la semana. En el primero de ellos se explican los conceptos teóricos y el segundo se desarrollan ejemplos y/o ejercicios que resuelven y debaten los alumnos en grupo.

CLASES PRÁCTICAS:

Principalmente se realizan prácticas de forma tutorizada (se hacen los ejercicios con los alumnos de forma guiada). En la parte final de la clase se proponen ejercicios que resuelven ellos solos. Algunos días las prácticas se realizan como desarrollo de casos de estudio que diseñan y resuelven en grupo y que se entregan (opcionalmente) para su evaluación.

Interacción con el alumno:

Se fomentará la interacción del alumno por diferentes vías:

Clases presencial: dado el carácter práctico de la asignatura el profesor estará presente en el aula para resolver las posibles dudas de los alumnos y guiarlos en la realización de los ejercicios y el trabajo final.

Tutorías: los alumnos podrán acudir a tutorías para cualquier consulta relativa a la materia.

Espacio virtual: se dispondrá de la herramienta Eudored/Moodle para el intercambio de información con los alumnos (apuntes, ejercicios, etc.) y como medio de comunicación (foros y chat). Las entregas de trabajos también se realizarán bajo esta plataforma.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	10		20	30
Clases prácticas	30		45	75
Seminarios				
Exposiciones y debates	8		8	16
Tutorías			4	4
Actividades no presenciales		4		4
Preparación de trabajos		4	20	24
Otras actividades				
Exámenes	3			3
TOTAL	51	8	97	156

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

TEORÍA

BOOCH, G., RUMBAUGH, J. Y JACOBSON, I. El lenguaje unificado de modelado. Addison Wesley Iberoamericana. 1999.

GAMMA, E., HELM, R., JOHNSON, R. Y VLISSIDES, J. Patrones de Diseño, Ed. Addison Wesley. 2002.

MUÑOZ CARO, C., NIÑO RAMOS, A. Y VIZCAÍNO BARCELÓ, A. Introducción a la programación con orientación a objetos. Prentice Hall. 2002.

RUMBAUGH, J., BLAHA, M., PREMERLANI, W., EDDY, F. and LORENSEN, W. Modelado y diseño orientados a objetos. Prentice Hall, 1996.

PRÁCTICA

BARNES, D.Y KÖLLING, M. Objects First with Java - A Practical Introduction using Bluej, 2º Ed. Prentice Hall / Pearson Education. 2004.

CEBALLOS, F.J. Java 2. Curso de programación, 3ª edición. RA-MA Editorial. 2007.

ECKEL, B. Thinking in Java, 3º Ed. Prentice Hall. 2003.

STELTING, S.Y MAASSEN, O. Patrones de diseño aplicados a Java, Ed. Prentice Hall. 2003.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Alice

<http://www.alice.org/>

ArgoUML

<http://argouml.tigris.org/>

Bluej

<http://www.bluej.org/download/download.html>

Documentación de Java

<http://java.sun.com/javase/6/docs/>

Eclipse

<http://www.eclipse.org/downloads/>

GreenFoot

<http://www.greenfoot.org/>

Java

<http://java.sun.com/javase/downloads/>

Jeliot

<http://cs.joensuu.fi/jeliot/>

NetBeans

<http://www.netbeans.org/>

Robocode

<http://robocode.sourceforge.net/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

Evolución en clase del alumno.

Trabajos realizados y defensa de los mismos.

Examen teórico-práctico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Suspense (0-4,9):

El alumno no ha adquirido los conocimientos mínimos, ni la pericia mínima para aprobar la signatura.

Aprobado (5-6,9):

El alumno comprende los fundamentos de la programación orientada a objetos.

Es capaz de realizar la mayoría de los ejercicios propuestos.

Notable (7,0-8,9):

El alumno comprende los fundamentos de la programación orientada a objetos.

Es capaz de realizar los ejercicios propuestos.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha sido capaz de incorporar ideas nuevas con mayor o menor acierto.

Sobresaliente (9,0-10):

El alumno comprende los fundamentos de la programación orientada a objetos.

Es capaz de realizar los ejercicios propuestos.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha sido capaz de incorporar gran cantidad de ideas nuevas con acierto, así como de proponer modificaciones, posibles ampliaciones, etc.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos para la evaluación son:

Evolución en clase del alumno.

Trabajos realizados y defensa de los mismos.

Examen teórico-práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

La asistencia a clase y la participación del alumno unido al trabajo continuo, permiten superar sin dificultad la asignatura.

REDES DE ORDENADORES

Código: I6912

Plan 2003. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P** 3 Créditos ECTS 7,5

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesor Responsable/Coordinador: JAIME CALVO GALLEGO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

La asignatura de Redes de Ordenadores se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, cuyo Plan de Estudios actual data de 2003. Esta asignatura se relaciona directamente con otras de este mismo Plan de Estudios, pero además con otras de la titulación de segundo ciclo Ingeniería en Informática.

La asignatura Redes de Ordenadores está directamente vinculada con todas las asignaturas troncales y obligatorias tanto de los dos cursos precedentes como del curso en el cual se encuentra inmersa.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura Redes de Ordenadores está directamente vinculada con todas las asignaturas troncales y obligatorias tanto de los dos cursos precedentes como del curso en el cual se encuentra inmersa, cumpliendo un papel de continuación del plan de formación dentro del bloque formativo y del plan de estudios al que pertenece.

PERFIL PROFESIONAL

Para un Ingeniero Técnico en Informática de Gestión es imprescindible tener unos conocimientos robustos de cómo desarrollar un sistema de comunicaciones entre distintos dispositivos que deban interactuar.

Las Redes de Ordenadores como asignatura dentro del Plan de Estudios actual de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, es obligatoria y consta de 7,5 créditos LRU (4,5 teóricos y 3 prácticos).

Su cometido es presentar las actividades técnicas e ingenieriles que se llevan a cabo entorno a los sistemas de comunicaciones. Además, describe los problemas, métodos y tecnologías asociadas con las Redes de Ordenadores.

Este planteamiento y concretamente los tópicos que en esta asignatura se desarrollan son fundamentales para la formación de cualquier ingeniero informática, sea cual sea su perfil académico y su futuro perfil profesional.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación. http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html.*

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para cursar con garantías de éxito la asignatura, es requisito previo el haber cursado y aprobado todas las asignaturas troncales de primer curso y de segundo curso.

De la misma forma, es requisito recomendable el haber cursado y aprobado todas las asignaturas obligatorias de los cursos precedentes.

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos Generales:

Capacidad de integrar los conocimientos y destrezas prácticas de las diferentes asignaturas del plan de estudio para resolver situaciones reales relacionadas con la Ingeniería Técnica Informática de Gestión, así como con otras disciplinas relacionadas.

Reforzar el hábito de plantearse interrogantes. Ante un problema preguntarse por el número de soluciones, la relación entre ellas, cómo afectaría a las condiciones iniciales alguna modificación, etc.

Capacidad de aplicar y relacionar, de forma autónoma, los contenidos de Redes de Ordenadores de forma interdisciplinar.

Adquirir una comprensión del método científico, a través de las diversas actividades realizadas en la asignatura de Redes de Ordenadores, y asimilar su importancia como manera de pensar y actuar en la labor de científico e ingeniero, fomentando la capacidad de abstracción y el espíritu crítico.

Desarrollar la madurez necesaria en el proceso de abstracción para abordar problemas reales y plantear modelos y soluciones de forma razonada y correcta.

Reforzar el hábito de desarrollar diferentes alternativas, cuestionando las características, riesgos y viabilidad de cada una, para cada problema planteado.

Destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia, contribuciones al grupo, etc.

Capacidad de trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales y la inteligencia emocional.

Comprometerse de forma ética con el trabajo, con el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo.

Objetivos Específicos:

Aplicar los conocimientos adquiridos mediante la resolución de problemas y/o una práctica obligatoria.

Utilizar con fluidez herramientas de Redes de Ordenadores.

Adquirir y emplear un buen lenguaje formal, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso.

Reforzar el conocimiento y utilización de la terminología utilizada en Redes de Ordenadores.

Adquirir un buen manejo de la bibliografía recomendada en la asignatura, de forma que se potencia la autosuficiencia a la hora de completar la formación.

Comprender el ámbito de las Redes de Ordenadores dentro de la Ingeniería Técnica Informática de Gestión y dentro de los perfiles profesionales.

Tomar conciencia de las implicaciones del trabajo de ingeniero de redes, tanto individualmente como formando parte de un equipo

Reforzar la visión inicial del campo de las Redes de Ordenadores.

Conocer los problemas, principios, métodos y herramientas propios de las Redes de Ordenadores.

Conocer los elementos básicos de un modelo objeto.

Adquirir la capacidad de crear documentaciones técnicas completas, correctas y legibles.

CONTENIDOS

TEMA 1. Introducción a las Redes de Ordenadores.

Evolución histórica.

¿Qué es una red de ordenadores?.

Aplicaciones.

Objetivos.

Ventajas e inconveniente.

Un modelo para las comunicaciones.

Estructura de la red.

Elementos de un sistema teleinformático.

Criterios de clasificación y tipos de redes.

Arquitectura de las redes.

TEMA 2. Normalización.

Necesidad y Vías para la Normalización.

Organismos internacionales de estandarización.

El OSI de la ISO: Una Propuesta de Modelo de Referencia.

Descripción de los Niveles OSI.

Terminología OSI.

Arquitectura de Internet.

TEMA 3. Nivel Físico.

Clasificación de medios y señales.

Tipos de canales y transmisión de datos.

Codificación de señales en banda base.

Transmisión de datos por canal analógico (banda ancha).

Conceptos relativos a la velocidad.

Ruido.

Capacidad de transferencia de un canal.

Circuitos individualizados eléctricamente. Multiplexión.

Sincronismo.

Transmisiones síncronas y asíncronas.

Explotación de los circuitos de datos.

Conmutación.

TEMA 4. Nivel de Enlace.

Los enlaces de datos.

Servicios Suministrados a la Capa de Red.

Funciones del Nivel de Enlace.

Sincronización de Trama.

Control de errores.

Control de flujo.

Coordinación de la comunicación.

Gestión del enlace.

Protocolos Elementales del Nivel de Enlace.

Clases de protocolos.

Ejemplos de protocolos de enlace de datos.

TEMA 5. Redes de Área Local.

Introducción.

Diferencias LAN y WAN.

Ventajas de las LAN.

Características de las LAN.

Topologías.

El modelo OSI y las LAN.

Las Normas IEEE 802.x.

FDDI.

Cableado estructurado.

Sistema operativo de red.

TEMA 6. Nivel de Red.

Introducción.

Servicios Suministrados a la capa de transporte.

Organización interna de la capa de red.

Circuito virtual.
Datagrama.
Primitivas de Servicio.
Direccionamiento de la subred.
Encaminamiento.
Técnicas de control de la congestión.
Técnicas de conmutación.
Ejemplos de la capa de red.

TEMA 7. Interconexión de Redes.

Introducción.
Elementos de interconexión de redes.
Repetidores.
Puentes.
Pasarelas.

TEMA 8. Nivel de Transporte.

Introducción.
Diseño del nivel de transporte.
Servicios proporcionados al nivel de sesión.
Calidad de servicio.
Primitivas de servicio.
Protocolo de transporte.
Elementos del protocolo de transporte.
Ejemplos de la capa de transporte.

TEMA 9. Internet.

Un poco de historia.
Características de TCP/IP.
Niveles Internet vs OSI.
Direccionamiento Internet.
Nivel de red (IP).
Nivel de transporte (TCP y UDP).
Números de puerto y el modelo cliente-servidor.
Correspondencia de direcciones Internet con direcciones físicas.
Nombres de dominio.
¿Cómo acceder a Internet? La red Sideral/Internet.
Los servicios de Internet.
Programación con sockets.

TEMA 10. Los niveles superiores: Sesión y Presentación.

Introducción a los niveles superiores de OSI.

El nivel de sesión.

Introducción.

Funciones del nivel de sesión.

Gestión de sesiones.

Gestión del diálogo.

Sincronización.

Gestión de actividades.

Informe de excepciones.

Primitivas de servicio.

RPC (Remote Procedure Call).

El nivel de presentación.

Introducción.

Normas y conceptos.

Representación de los datos.

Gestión de contextos.

ASN.1.

Seguridad.

Primitivas de servicio.

TEMA 11. Nivel de Aplicación.

Estructura del nivel de aplicación.

Conceptos de nivel de aplicación de OSI.

Correo electrónico.

El servicio directorio.

Terminal Virtual.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Dirigir, planificar y coordinar la gestión de la infraestructura de redes y comunicaciones.

Gerente de la fiabilidad, de la coherencia y de la evolución de la arquitectura de la Red y de las Telecomunicaciones utilizadas por los Sistemas Informáticos de la Empresa.

Gestión de grandes redes corporativas y/o operadores de telecomunicaciones, redes de acceso, redes de transmisión de voz, datos, imágenes, conmutación, gestión de tráfico, así como de todos los aspectos de las redes WAN y las estrategias ligadas a Internet.

Poner en marcha las redes tanto a nivel material como logístico.

Desarrollar y mantener dichas redes. Elección de los elementos HW y SW para la optimización de los servicios de redes de comunicaciones.

Gestionar las relaciones con los proveedores y negociar los contratos.

Seguimiento de los presupuestos, los costes y las inversiones.

Mantenimiento y evolución de los sistemas de gestión de las Telecomunicaciones.
Enmarcar los participantes internos y externos en los proyectos de Telecomunicaciones.
Escoger y gestionar los contratos con los operadores.
Dirección Técnica y planificación de proyectos de implantación de soluciones y servicios asociados a las redes de comunicaciones.
Gestión del conocimiento en inteligencia de negocio en grandes sistemas de redes de comunicaciones en datos y voz (fija y móvil) y sus servicios de valor añadido.
Gestión de grandes proyectos de cableado de redes, y las infraestructuras parejas, suelos y techos técnicos, electricidad, etc.
Efectuar el diagnóstico de los sistemas informáticos de la empresa desde diferentes ángulos: técnico, organizativo, funcional, económico y humano.
Análisis de los procedimientos, accesos y seguridad en vigor.
Proponer las soluciones de mejora y controlar la puesta en marcha.
Supervisar, controlar y dar validez a los procesos de desarrollo.
Asegurar la conformidad del sistema informático a la legislación en vigor.
TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")
Competencias instrumentales
Dentro de las competencias instrumentales se distinguen entre habilidades cognitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas.

1. Habilidades cognitivas

Se distinguirán unas habilidades cognitivas generales y otras agrupadas por cada tema.

Generales

Conocer y entender las relaciones que mantiene la asignatura con el resto de asignaturas de la titulación a partir de la introducción explícita de ejemplos y comentarios, aprovechando puntos relevantes del temario.

Conocer y comprender algunas de las capacidades, aptitudes y conocimientos que la asignatura aporta para el desarrollo de los diversos perfiles profesionales.

Ser capaz de crear documentaciones técnicas completas, correctas y legibles.

2. Capacidades metodológicas

Ser capaz de tomar decisiones de manera razonada.

Tener capacidad de análisis y síntesis.

Ser capaz de manejar bibliografía relacionada con las Redes de Ordenadores.

Ser capaz de documentar la solución a un problema dado en las diferentes fases del mismo.

3. Destrezas tecnológicas

Habilidades básicas de navegación por la Web y uso del resto de servicios de red para la obtención y manejo de la información relacionada con la asignatura.

Manejar las operaciones básicas y de administración de diferentes sistemas para la instalación de las diferentes herramientas a utilizar en la asignatura.

Manejo avanzado de un sistema de procesamiento de textos para la realización de los informes de las prácticas y la documentación de la práctica obligatoria.

4. Destrezas lingüísticas

Adquirir y utilizar con fluidez un buen lenguaje científico, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso dentro de la asignatura.

Conocer y utilizar la terminología usual de las Redes de Ordenadores, tanto en español como en inglés.

Competencias interpersonales

Las competencias interpersonales se dividen en competencias para las tareas colaborativas y competencias relativas al compromiso con el trabajo.

1. Competencias para tareas colaborativas

Ser capaz de realizar de trabajar en equipo para resolver los problemas de modelado enunciados en los talleres/laboratorios prácticos de la asignatura.

Ser capaz de presentar en público una solución a un problema planteado y mantener un debate con el resto de la clase sobre la solución planteada, para así buscar colaborativamente la mejor solución al problema.

Ser capaz de realizar y defender la práctica obligatoria de la asignatura en equipo.

2. Compromiso con el trabajo

Se ha de definir un plan de trabajo en el que el volumen de trabajo de todos los miembros del equipo sea similar.

Una vez finalizado el trabajo, todos los miembros del grupo deben conocer en profundidad todo el desarrollo realizado.

Se debe cumplir el plazo de entrega de los trabajos.

Se debe adquirir un compromiso ético entre todos los componentes del grupo.

Competencias sistémicas

Las competencias sistémicas hacen referencia a la integración de las capacidades cognitivas, destrezas prácticas y disposiciones.

Capacidad de aplicar los conocimientos, métodos y herramientas vistos en la asignatura de Redes de Ordenadores a situaciones y problemas concretos del área de la Ingeniería Informática y de otras disciplinas relacionadas.

Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con cada asignatura.

Motivación por la calidad y por la creatividad.

Capacidad de adoptar el proceso marcado por el método científico y de ingeniería en el planteamiento y realización de trabajos diversos, tanto a nivel académico como profesional.

Capacidad de asimilación y adaptación a la evolución del estado del arte en el ámbito de las Redes de Ordenadores y de la Ingeniería Informática como profesión.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Los futuros planes de estudio que se definan dentro del EEES se encaminan a potenciar una mayor creatividad en las aulas, más que aprender por aprender conocimientos, cambiando así el centro de atención hacia el alumno más que el aprendizaje en sí mismo. La labor del profesor se transforma de esta manera en conseguir que el alumno aprenda a aprender en lugar de seguir siendo meros transmisores de conocimiento.

El alumno en este modelo también ve como su rol, normalmente pasivo, se ha de transformar en uno mucho más activo que lo haga partícipe de este proceso formativo, teniendo que:

Convertirse en el responsable de su aprendizaje, debiendo gestionar y controlar la forma en que se produce.

Desarrollar un espíritu crítico y una actitud abierta ante los cambios científico-técnicos de su especialidad, con curiosidad intelectual y rigor científico.

Fomentar actitudes y adquirir técnicas para trabajar en equipo con eficacia.

Basar en principios deontológicos su futura actividad profesional.

Valorar el sentido humanístico de la ciencia y de la técnica como resultado del esfuerzo de generaciones anteriores, que debe servir para resolver los problemas del hombre actual y futuro.

Estimular el perfeccionamiento profesional y la formación continua a lo largo de la vida.

Siendo congruentes con lo anterior, y con carácter general, el Ingeniero Técnico en Informática de Gestión debe estar capacitado para aprender a conocer, hacer, convivir y ser, en su ámbito personal, profesional y social, de acuerdo con lo recogido en el informe de la UNESCO sobre las perspectivas de la educación en el siglo XXI.

Para caminar en este sentido, el modelo educativo que se va a seguir en la asignatura de Redes de Ordenadores tiene en la clase magistral un elemento importante, pero ya no exclusivo, en la transmisión de conocimiento. Este tipo de enseñanza se va a complementar con otros procesos entre los que cabe destacar las prácticas basadas en enseñanza colaborativa y organizadas en talleres/laboratorios. Concretamente las actividades que se proponen son las siguientes:

Clases de teoría con apoyo de material audiovisual. En estas clases se presentarán los contenidos básicos de un cierto tema. Las clases comenzarán con una breve introducción de los contenidos que se pretenden transmitir en la clase, así como con un breve comentario a los conceptos vistos en clases anteriores y que sirven de enlace a los que se pretenden desarrollar. El desarrollo de la clase se llevará a cabo con medios audiovisuales, textos, transparencias, etc. que permitan un adecuado nivel de motivación e interés en los alumnos. Se debe intentar motivar a los alumnos a intervenir en cualquier momento en las clases para hacer éstas más dinámicas y facilitar el aprendizaje. Es importante intentar terminar la exposición con las conclusiones más relevantes del tema tratado.

Talleres/laboratorios de prácticas. Las clases prácticas estarán dedicadas a la resolución colaborativa de problemas, pudiendo dar lugar a la ejecución de algún proyecto sobre algún caso real propuesto.

Práctica obligatoria. Los grupos de prácticas deberán realizar un diseño y planificación de una red sobre un tema libre (previamente acordado con profesor y contando con el visto bueno de éste para poder empezar) que ellos han debido de cerrar. Esa práctica tendrá que defenderse en grupo y/o de forma individual.

Entrega de ejercicios. Un alumno individualmente puede entregar ejercicios resueltos por él, cuyos enunciados debe encontrar en la bibliografía (sin que estén resueltos). Éstos serán discutidos con el profesor, bien en horas de tutoría, o bien, en función del interés que considere el profesor que puede repercutir sobre el resto de alumnos, presentados por el alumno a la clase con la correspondiente discusión posterior.

Tutorías. El alumnado tiene a su disposición las tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura, bien de forma presencias o bien de forma virtual. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se admite tutorías grupales para resolver problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo.

Página web. Se convierte en el vehículo de comunicación principal y registro de información de la asignatura, sin exclusión de los medios tradicionales.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	35		52,5	87,5
Clases prácticas	16		24	40
Seminarios	9		9	18
Exposiciones y debates	6		6	12
Tutorías	3		3	6
Actividades no presenciales		2		2
Preparación de trabajos	3		12	15
Otras actividades				0
Exámenes	2		4	6
Revisión exámenes	1			1
TOTAL	75	2	110,5	187,5

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Comer, D.E. *Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols, and Architecture, Vol. I*, 3rd ed. Prentice Hall, 1995.
- Comer, D.E. and Stevens D.L. *Internetworking with TCP/IP: Desing, implementation, and Internals, Vol. II*, 2nd ed. Prentice Hall, 1994.
- Comer, D.E. and Stevens D.L. *Internetworking with TCP/IP: Client-Server Programming and Applications, Vol. III*, 2nd ed. Prentice Hall, 1996
- Forouzan, B. *Transmisión De Datos Y Redes De Comunicaciones*. 4^a ed. Mc Graw Hill, 2006.
- Halsall, F. *Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos*, 4^a ed. Addison-Wesley, 1998.
- Halsall, F. *Redes de Computadoras e Internet*, 5^a ed. Addison-Wesley, 2006.
- Magaña Lizarrondo, E. *Comunicaciones y redes de computadores. Problemas y ejercicios resueltos*. Prentice-Hall, 2003.
- Naugle, M. G. *Network Protocol Handbook*, Mc Graw-Hill, 1994.
- Kurose, J. F., and Ross, W. K. *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*. 4th ed. Addison-Wesley, 2008
- Rose, M.T. *The Open Book: A Practical Perspective on OSI*. Prentice Hall, 1990.
- Stallings, W. *Comunicaciones y Redes de Ordenadores*. 7^a ed. Prentice Hall, 2004
- Stallings, W. *Redes e Internet de Alta Velocidad. Rendimiento y Calidad de Servicio*. 2^a ed. Pearson Educación, 2004.
- Tanenbaum, A.S. *Computer Networks*. 4^a ed. Pearson Educación, 2003.
- Tittel, Ed. *Schaum's outline of Theory and Problems of Computer Networking*. McGraw-Hill, 2002.
- Varcía Vazquez, N.; et. al. *Redes de computadores y arquitectura de comunicaciones. Supuestos prácticos*. Prentice-Hall, 2005.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Gao, J. Z.; Shim, S.; Mei, H.; and Su, X. *Engineering Wireless-Based Software Systems and Applications*. Artech House, 2006.

Internation Journals:

Computer Networks.

IEEE-ACM Transactions on Networking.

IEEE Network.

Journal of Communications and Networks.

Journal of High Speed Networks.

Journal of Network and Computer Applications.

Wireless Networks.

Oliva Alonso, N.; et al. *Sistemas de cableado estructurado*. Ra-Ma, 2006.

Pazos Arias, J. J.; et al. *Teoría de colas y simulación de eventos discretos*. Prentice-Hall, 2003.

Stevens W.R. *UNIX network programming, Volumen 1*. Prentice-Hall, 1998.

Stevens W.R. *UNIX network programming, Volumen 2*. Prentice-Hall, 1998.

Stevens W.R.; and Wriugh G.R. *TCP/IP Illustrated, Volumen 1. The Protocols*. Addison-Wesley, 1996.

Stevens W.R.; and Wriugh G.R. *TCP/IP Illustrated, Volumen 3. TCP for Transaction, HTTP, NNTP, and the UNIX Domain Protocols*. Addison-Wesley, 1996.

Travostino, F.; et al. *Grid Networks. Enabling grids with advanced communications technology*. John Wiley & Sons, Ltd, 2006.

Wriugh G.R.; and Stevens W.R. *TCP/IP Illustrated, Volumen 2. The Implementation*. Addison-Wesley, 1996.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Además de los exámenes ordinarios, se podrá tener en cuenta para la evaluación todo tipo de cuestiones, problemas, ejercicios, talleres, prácticas, y cualquier otro tipo de aportación que considere oportuno y plantee el profesor; lo cual queda a criterio del profesor.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito de conocimientos teóricos y ejercicios prácticos.

Entrega obligatoria y exposición de prácticas, trabajos y/o proyectos de prácticas.

Será imprescindible aprobar la teoría y las prácticas independientemente para poder aprobar la asignatura, esto implica obtener una calificación igual o superior a cinco puntos (5) sobre diez (10) en cada una de las partes.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito de conocimientos teóricos y ejercicios prácticos.

Entrega obligatoria y exposición de prácticas, trabajos y/o proyectos de prácticas.

Será imprescindible aprobar la teoría y las prácticas independientemente para poder aprobar la asignatura, esto implica obtener una calificación igual o superior a cinco puntos (5) sobre diez (10) en cada una de las partes.

Además de los exámenes ordinarios, se podrá tener en cuenta para la evaluación todo tipo de cuestiones, problemas, ejercicios, talleres, prácticas, y cualquier otro tipo de aportación que considere oportuno y plantee el profesor; lo cual queda a criterio del profesor.

HIPERMEDIA: DISEÑO Y EVALUACIÓN

Código: 16913

Plan 2003. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 4,5.** Créditos ECTS

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesores Responsables/Coordinadores: JOSÉ LUIS PÉREZ IGLESIAS, JUAN CARLOS MATOS FRANCO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura de *Hipermedia: Diseño y evaluación* se imparte en el primer cuatrimestre del 3º curso de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, cuyo plan de estudios actual data del año 2003 (B.O.E. de 13/02/2003).

Las interfaces de usuario son una parte importante del éxito de una aplicación interactiva. Por ello, esta asignatura está estrechamente relacionada con casi cualquier asignatura que requiera la interacción con un computador (incluidas las asignaturas de segundo ciclo). En la Figura 1 se muestra la relación con aquellas a las que afecta más directamente.

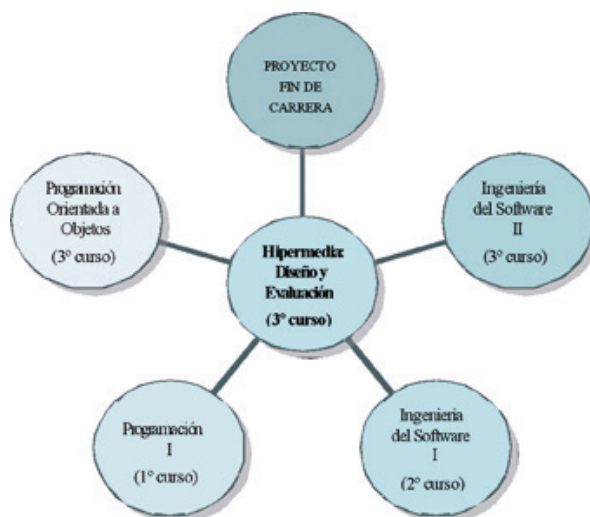


Figura 1. Relación con las asignaturas de la Titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión.

PERFIL PROFESIONAL

El Informe de ACM/IEEE-CS "Joint Curriculum Task Force Computing Curricula 2005" establece doce áreas temáticas para distribuir la materia de la disciplina de informática. Cabe citar que en el *Computing Curricula* del 2005 (CC 2005), esta materia se cita dentro del perfil profesional de *Computer Science*, en la categoría interfaz-hombre-máquina¹, si bien el peso en el resto de los perfiles profesionales es bastante significativo, como se muestra en la Figura 2.

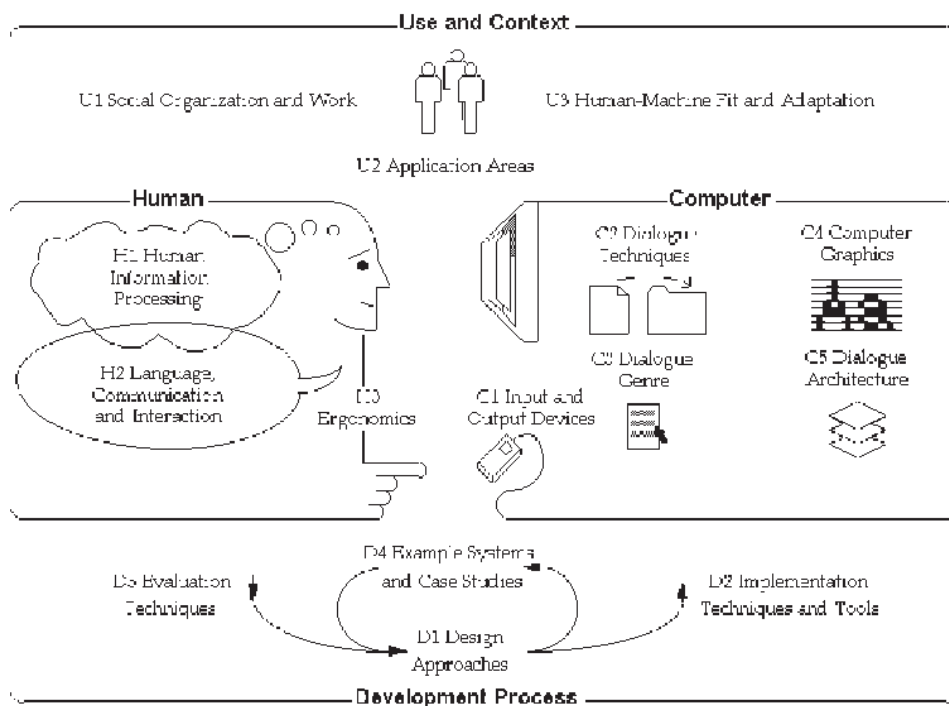


Figura 2. Interacción Persona-Ordenador
Tomada del ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction, 2004.

¹ El Curricula para la Interacción Hombre-Máquina se desarrolla en el SIGCHI Curricula For Human-Computer Interaction.

*Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.
http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Aunque no es imprescindible, es conveniente haber cursado, o estar cursando, las siguientes asignaturas:

Programación I

Programación Orientada a Objetos.

Ingeniería del Software II

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno los conceptos básicos de la interacción persona-ordenador. Ésta es la disciplina relacionada con el diseño, evaluación e implementación de sistemas de computadores interactivos de uso humano y el estudio de los fenómenos que la rodean. Esta asignatura debería ser un primer paso en una formación completa en tecnologías interactivas que abarcase las siguientes áreas:

Introducción a la interacción persona-ordenador

Sistemas multimedia e hipermedia

Sistemas de realidad virtual y realidad aumentada

Interacción en lenguaje natural

Interfaces gráficas de usuario

Interfaces para Internet

Con ello el alumno adquiere una formación que combina los aspectos teóricos y prácticos de la disciplina y está perfectamente capacitado para desarrollar sistemas interactivos, con especial énfasis en el desarrollo de interfaces de manipulación directa, interfaces multimedia e interfaces Web, así como conocer todos los parámetros necesarios en la evaluación de dichos desarrollos.

CONTENIDOS

TEORÍA

Tema 1.- La interacción persona-ordenador

Tema 2.- Dispositivos de interacción

Tema 3.- El factor humano

Tema 4.- Metáforas y estilos de interacción

Tema 5.- Accesibilidad

Tema 6.- Estándares y guías

Tema 7.- Internacionalización

Tema 8.- Ayuda y documentación

Tema 9.- El diseño gráfico

Tema 10.- Sistemas cooperativos

Tema 11.- Ingeniería de la interfaz

Tema 12.- Herramientas

Tema 13.- Evaluación

PRÁCTICAS

Análisis de sitios web.

Estudio de metáforas.

Estándares de accesibilidad.

Localizaciones.

Apoyo en línea.

Diseño en gráfico.

Análisis de videojuegos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Las tablas del *Computing Curricula 2005* (CC 2005) muestran las capacidades relativas alcanzadas por los titulados en Informática y la influencia de las materias en los cinco perfiles profesionales. Para el caso de la Hipermedia son:

Crear interfaces software para el usuario.

Producir gráficos o software de juegos.

Diseñar dispositivos usables y amigables.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Competencias Instrumentales.

Capacidad de análisis y síntesis. A la hora de desarrollar cualquier proyecto software, sea cual se su escala, se necesita cierta capacidad de análisis y síntesis de manera que a partir de unos requisitos que especifiquen qué se desea realizar, se pueda entender desde el punto de vista del diseño.

Capacidad de organización y planificación. Una de las partes importantes a la hora de desarrollar cualquier tipo de proyecto es la de ser capaces de planificar y organizar las distintas tareas. Mediante la asignación de trabajos a los alumnos, a desarrollar de forma individual o en grupo, se ven forzados a realizar la planificación del trabajo a realizar:

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. Además de realizar un proyecto, los alumnos deben ser capaces de defenderlo, tanto de forma oral como escrita.

Resolución de problemas. El alumno a partir de una serie de enunciados debe ser capaz de resolver una serie de problemas de manera programática.

Competencias interpersonales.

Trabajo en equipo. Debe ser capaz de realizar los trabajos asignados en equipo.

Habilidades en relaciones interpersonales. El trabajo en grupo debe fomentar las relaciones interpersonales tanto con los miembros de su grupo de trabajo como del resto de grupos.

Razonamiento crítico. Debe ser capaz tanto de evaluar su propio desempeño en la materia como el de sus compañeros.

Compromiso ético. El trabajo en equipo requiere un compromiso ético con el resto de compañeros que forman el grupo.

Competencias sistémicas.

Aprendizaje autónomo. Mediante el uso del material didáctico dispuesto el alumno debe de ser capaz de conseguir un aprendizaje autónomo de manera que el mismo lleve el ritmo.

Creatividad. Mediante la realización de un trabajo/proyecto de desarrollo se fomenta la creatividad dado que los enunciados son meramente informativos de lo que se debe de realizar dejando libre al alumno para que cree desarrolle a su gusto, siempre dentro de unas pautas.

Iniciativa y espíritu emprendedor. Mediante el trabajo se fomenta que no solamente se quede en los requisitos mínimos, sino que sean capaces de ir mas allá, incluso de cambiar estos requisitos.

Motivación por la calidad. El alumno debe darse cuenta que siguiendo las pautas y recomendaciones, y realizando las cosas con cuidado el resultado final será mejor.

Sensibilidad hacia temas medio ambientales. Mediante el uso de soportes informáticos y medios de intercambio de información digitales el alumno debe de ver que se produce un ahorro de papel y materias primas.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

METODOLOGÍAS

El proceso de aprendizaje significativo exige que se produzca una conexión entre los conocimientos que tiene el alumno y los contenidos nuevos, de forma que la estructura o el esquema previo que el estudiante tiene se vea enriquecido, modificado y perfeccionado con las nuevas aportaciones. Aprender no es, por tanto, adquirir datos, conceptos o hechos aislados, sino adquirir esquemas y estructuras cada vez más amplios y ricos. Para modificar los esquemas de conocimiento del alumno, es necesario:

Analizar su estructura cognitiva en el momento de entrar en contacto con unos nuevos contenidos. Es punto de partida imprescindible el diagnóstico previo, que el profesor llevará a cabo valiéndose de su experiencia docente, mediante la observación en el aula o con la formulación de preguntas concretas a los alumnos.

Crear una cierta contradicción entre los conocimientos previos y los nuevos. Ese “desequilibrio” debe concluir en un “equilibrio”, un nuevo esquema más amplio y perfeccionado que el anterior.

En este contexto, el objetivo más ambicioso de la enseñanza es que el alumno aprenda por sí solo, es decir que *aprenda a aprender*, requisito imprescindible de cara a cualquier nuevo plan de estudios que se defina dentro del EEES. Por ello se ha habilitado un curso virtual en el cual el alumno tiene a su disposición todos los recursos de la asignatura y acceso directo a los docentes de la asignatura, que pueden resolverle mediante una “pizarra virtual” sus dudas en cualquier momento. Además se disponen de foros con los que los alumnos pueden expresar sus experiencias sobre la asignatura y plantear temas nuevos, enlaces a lecturas complementaras, ejercicios de autoevaluación, etc.

En la asignatura de Hipermedia el trabajo a realizar se va a centrar no sólo en la tradicional clase magistral o las prácticas de laboratorio, sino que éste estará complementado con sesiones de tutorías y seminarios, así como por los trabajos personales y en grupo de los propios alumnos, como se muestra en la Figura 3.

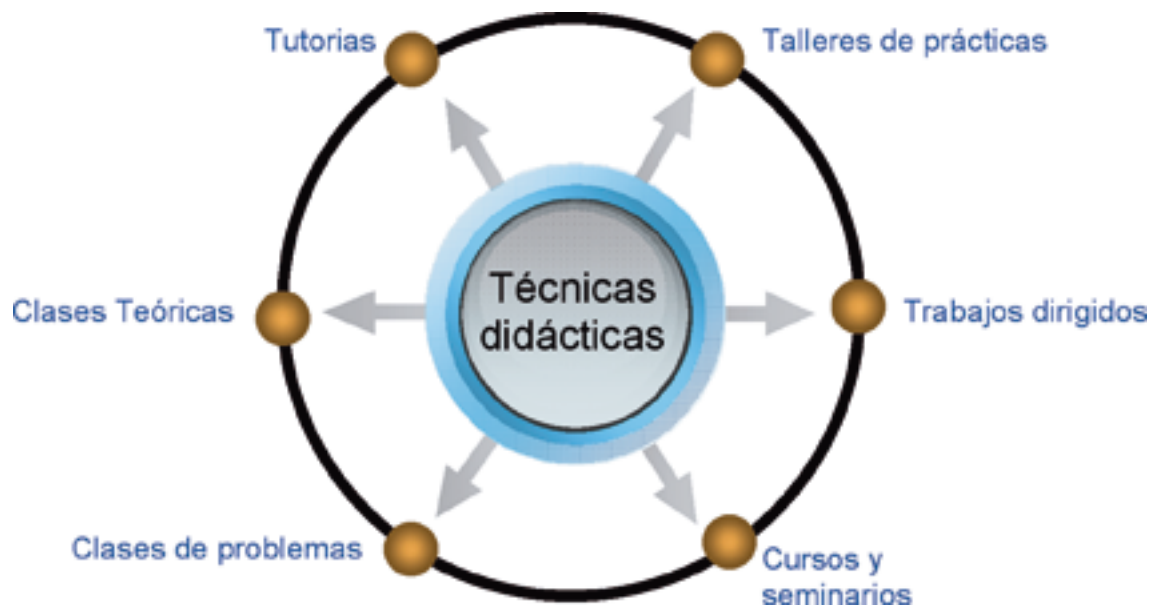


Figura 3. Metodología docente a utilizar.

Las actividades que se proponen son las siguientes:

Clases de teoría con la ayuda de presentaciones multimedia. En ellas se muestran los contenidos básicos de cada tema, estructurados de la siguiente manera:

- Índice e introducción de los contenidos que se tratarán en la clase.
- Ubicación en el temario de la asignatura y enlaces con el resto de temas.
- Exposición de objetivos.
- Desarrollo del tema.
- Resumen.
- Referencias básicas y complementarias.

Como apoyo a las clases de teoría los alumnos dispondrán de una copia de las transparencias en formato electrónico y/o en formato papel, además de los apuntes de cada uno de los temas.

Talleres de prácticas. En ellas se examinan supuestos prácticos extraídos del mundo real, analizando (a modo de debate) el funcionamiento de los esquemas tratados, buscando alternativas y realizando un informe de las posibles mejoras aplicables. Hay que tener en cuenta que ésta es una asignatura muy cambiante y que está muy a expensas de los avances tecnológicos, por lo cual la actualización de la misma ha de ser muy rápida.

Clases de problemas. Se resolverán algunos de los ejercicios propuestos en la asignatura, los más representativos de cara al aprendizaje del alumno.

Trabajos dirigidos. Los alumnos deberán realizar y defender una o varias prácticas relacionadas con el diseño de interfaces y el manejo de computadores y máquinas a través de servicios web.

Tutorías. El alumnado tiene a su disposición seis horas de tutorías a la semana en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura. Además se realizarán tutorías grupales para resolver problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo.

Curso virtual. Es la parte más dinámica para la comunicación y almacenamiento de información de la asignatura, además de tener la ventaja de que es algo que se construye entre todos: docentes y alumnos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	22,5		30	52,5
Clases prácticas	34		51	85
Seminarios				
Exposiciones y debates	10		10	
Tutorías	2			2
Actividades no presenciales		4	4	8
Preparación de trabajos	2		20	22
Otras actividades				
Exámenes	2			2
TOTAL	72,5	4	115	191,5

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

TEORÍA

ABASCAL, J.; CAÑAS, J.; GEA, M.; GIL, A.B.; LORÉS, J.; MARTÍNEZ, A.B.; ORTEGA, M.; VALERO, P.; VÉLEZ, M. Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. Jesús Lorés (Editor). 2002. <http://griho.udl.es/ipo/libroe.html>

DIX, ALAN, J. FINLAY, G. ABOARD, R. BEALE. Human Computer Interaction, second edition. Prentice Hall, 1998

MANDEL, THEO. The Elements of User Interface Design. John Wiley & Sons, 1997
NIELSEN, J.; LORANGER, H. Usabilidad. Prioridad en el diseño Web. Anaya Multimedia, 2006
NORMAN, DONALD. The design of everyday things. Doubleday, 1990
SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. Diseño de interfaces de usuario, 4ª Ed. Pearson, 2006.

PRÁCTICA

MORRISON, M. XML al descubierto, Ed. Prentice Hall.
PHILLIPS, L. A. Descubre HTML. Ed. Prentice Hall 2000
RODRIGUEZ DE LA FUENTE, S; PÉREZ COSTOYA, F; CARRETERO PÉREZ, J y OTROS. Programación de aplicaciones Web. Ed. Thomson 2003
ROSENZWEIG. Macromedia Director 8, Edición Especial. Ed. Pearson Educación.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Accesibilidad

Diseño accesible de páginas web
<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/portada.htm>
HTML Point
www.htmlpoint.com/accsibilita/index.html
Information and design
<http://www.infodesign.com.au/usabilityresources/indexofresources.asp>

Diseño de interfaces

CTTE
<http://giove.cnuce.cnr.it/ctte.html>
GuideBook
<http://www.guidebookgallery.org/>
Manual de diseño digital
<http://platea.cnice.mecd.es/~jmas/manual/html/intro.html>
Raskin Center
<http://rchi.raskincenter.org/>
Teresa
<http://giove.cnuce.cnr.it/teresa.html>

Editores web

Amaya
<http://www.w3.org/Amaya/>
HTML Kit
<http://www.htmlkit.com/>
NVU
<http://www.nvu.com/index.php>

Usabilidad

Usability and user experience
<http://www.stcsig.org/usability/>
Usability First

<http://www.usabilityfirst.com/>
User experience en español
http://uxespanol.blogspot.com/2005/12/herramientas-para-diseadores-y_27.html
Web Usable
<http://usableweb.com/>
WebEstilo
<http://www.webestilo.com/guia/>

Otros

Curso Introducción a la interacción persona-ordenador
<http://griho.udl.es/ipo/ipo/index.html>
The Human-Computer Interaction Group
<http://giove.cnuce.cnr.it/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

Asistencia a clase del alumno.

Participación del alumno.

Trabajo realizado, memoria entregada y defensa del mismo.

En el caso de no poder acogerse a la evaluación anterior se le realizará un examen teórico-práctico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Suspense (0-4,9):

El alumno no ha adquirido los conocimientos mínimos, ni la pericia mínima para aprobar la signatura.

Aprobado (5-6,9):

El alumno comprende los fundamentos de la asignatura.

Es capaz de realizar la mayoría de los ejercicios propuestos.

Ha cumplido los mínimos de asistencia a clase.

Ha cumplido los mínimos en el trabajo final encomendado.

Notable (7,0-8,9):

El alumno comprende los fundamentos de la asignatura.

Es capaz de realizar la mayoría de los ejercicios propuestos.

Ha cumplido los mínimos de asistencia a clase.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha cumplido los mínimos en el trabajo final encomendado y además ha sido capaz de incorporar ideas nuevas con mayor o menor acierto.

Sobresaliente (9,0-10):

El alumno comprende los fundamentos de la asignatura.

Es capaz de realizar la mayoría de los ejercicios propuestos.

Ha cumplido los mínimos de asistencia a clase.

Ha mostrado interés en los temas propuestos.

Ha cumplido los mínimos en el trabajo final encomendado, ha sido capaz de incorporar gran cantidad de ideas nuevas con acierto, así como de proponer modificaciones, posibles ampliaciones, etc.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos para la evaluación son:

Asistencia a clase del alumno.

Trabajos realizados, memoria e informes entregados y defensa de los mismos.

En el caso de no poder acogerse a la evaluación anterior se le realizará un examen teórico-práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

La asistencia a clase y la participación del alumno unido al trabajo continuo, permiten superar sin dificultad la asignatura.

GESTIÓN DE PROCESOS INTEGRADOS POR ORDENADOR

Código: 16914. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: PEDRO HERNÁNDEZ RAMOS / MANUEL PABLO RUBIO. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERIA

OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura es el de formar al alumno sobre las diferentes alternativas existentes para un control eficiente tanto de los procesos industriales en general, como de control de cada uno de los elementos que lo conforman en particular. A lo largo del desarrollo de la asignatura se estudiarán los principios fundamentales sobre células de fabricación flexible, elementos de transporte en las redes de distribución, vehículos autoguiados, PLC's, robótica, transmisión de las diferentes señales analógico-digitales que permiten llevar el control sobre los dispositivos de una línea de producción, diferentes buses industriales, lenguajes de programación de autómatas y robots, etc.

OBSERVACIONES

Existe una página Web de apoyo (<http://www3.usal.es/expregrafi-zamora>) en la que se publicarán apuntes, prácticas y todo tipo de información y/o notificaciones sobre la asignatura. Se requiere la utilización de un password que se notificará a los alumnos.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará con un ejercicio teórico en el que se plantearán tanto preguntas cortas tipo test, como preguntas teórico-prácticas a desarrollar y en las que el alumno deberá mostrar su capacidad de síntesis.

PROGRAMA DE TEORÍA

- Conceptos generales. Estrategias empresariales y el CIM.
- Qué es CIM. Pasado, presente y futuro
- Componentes del CIM. Sistemas de gestión. Sistemas de gestión de producción asistida por ordenador. Sistemas de control de planta. Sistemas de inspección automatizados Modelo de niveles.

- Herramientas CAE / CAD / CAM. Intercambio de información entre sistemas CAD/CAE/CAM
- Concepto de Célula de Fabricación Flexible y Automatización
- El aire comprimido en la industria. Definiciones previas y leyes fundamentales. Producción y distribución de aire comprimido.
- Aplicaciones de neumática en la fabricación.
- Sensores y Actuadores.
- Sistemas de transporte. Alimentadores y orientadores.
- Robots. Anatomía, grados de libertad, efectores finales, sensores, prestaciones y costes. Programación.
- Aplicaciones del robot. Vehículos autoguiados.
- Automatas. Principios de funcionamiento. Partes de un PLC. E/S analógicas / digitales.
- Metodología de la programación de autómatas. Programación de autómatas
- Sistemas de automatización de la fabricación. Máquinas-herramientas con control numérico. Control de calidad asistidos por ordenador.
- Control de procesos abiertos, en lazo abierto y cerrado, sistemas electrónicos de control, control continuo y discreto en procesos continuos.
- Bases de datos en tiempo real.
- Redes de comunicación de datos. Gestión de comunicaciones.
- Redes industriales. Buses de campo. Comunicación Unitelway, red Fipway
- Ejemplos: Automatización de un transporte de suelo y de una línea flexible de montaje de hornos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Ésta asignatura tiene un alto contenido teórico aunque se realizarán prácticas particulares sobre algunos de los puntos tratados en la teoría.

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes realizados por los profesores encargados de la docencia.

- ESPINOSA, M^a M. / OCHOA, J. M. / DOMÍNGUEZ, M.: Autómatas, robot y vehículos autoguiados. UNED. Programa de Enseñanza Abierta.
- BORREGO, J.L. / DOMÍNGUEZ, M.: Aplicaciones de la neumática en fabricación, manipulación y montaje. UNED. Textos de Educación Permanente.
- ESPINOSA, M^a. MAR / NUÑEZ, G. / BORREGO, J.L.: Sistemas flexibles de fabricación. UNED. Programa de Enseñanza Abierta.
- ARNEDO ROSEL, JM^a: Fabricación integrada por ordenador (CIM). Colección Productiva, Marcombo, 1992.
- FERRÉ MASIP, R. Fabricación asistida por computador (CAM). Colección Productiva, Marcombo, 1992.
- SCHMITT, N.M. / FARWELL, R.F.: A fondo: Robótica y sistemas automáticos. ANAYA
- PIEDRAFITA MORENO, R.: Ingeniería de la automatización industrial. RA-MA
- AGUAYO GONZÁLEZ, F. / SOLTERO SÁNCHEZ, VM.: Metodología del diseño industrial. Un enfoque desde la Ingeniería Concurrente. RA-MA.
- HAWKES, BARRY: CAD/CAM. Ed. PARANINFO
- VARIOS. Sistemas CAD / CAM / CAE. Diseño y fabricación por computador. Ed. MARCOMBO. Serie: Mundo Electrónico
- BARRIENTOS, A. / PEÑÍÑ, L.F. "Fundamentos de robótica" Ed. McGraww Hill
- SEBASTIÁN PÉREZ, M.A. / LUIS PÉREZ, C.J. "Programación de Máquinas-herramientas con control numérico. UNED. Col. "Estudios de la UNED"

INGENIERÍA DEL SOFTWARE II

Código: 16915

Plan 2003. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 3.** Créditos ECTS 6

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesor Responsable/Coordinador: JAIME CALVO GALLEGO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura de Ingeniería del Software II se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, cuyo Plan de Estudios actual data de 2003. Esta asignatura se relaciona directamente con otras de este mismo Plan de Estudios, pero además con otras de la titulación de segundo ciclo Ingeniería en Informática.

La asignatura Ingeniería del Software II está directamente vinculada con todas las asignaturas troncales y obligatorias tanto de los dos cursos precedentes como del curso en el cual se encuentra inmersa.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura Ingeniería del Software II está directamente vinculada con todas las asignaturas troncales y obligatorias tanto de los dos cursos precedentes como del curso en el cual se encuentra inmersa, cumpliendo un papel de continuación del plan de formación dentro del bloque formativo y del plan de estudios al que pertenece.

PERFIL PROFESIONAL

Para un Ingeniero Técnico en Informática de Gestión es imprescindible tener unos conocimientos robustos de cómo desarrollar un sistema software, teniendo en cuenta todas las fases de su ciclo de vida, desde que surge la necesidad de realizar dicho sistema hasta su implementación.

La Ingeniería del Software II como asignatura dentro del Plan de Estudios actual de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, es troncal y consta de 6 créditos LRU (3 teóricos y 3 prácticos). Su cometido es presentar las actividades técnicas e ingenieriles que se llevan a cabo en el ciclo de vida de un producto software. Además, describe los problemas, métodos y tecnologías asociadas con la Ingeniería del Software, en concreto con el desarrollo de proyectos de software y específicamente, con las partes de gestión, control de la calidad, y evolución y mantenimiento del software, entre otras. Por otra parte, se debe afianzar al alumno en la sistematización de la creación del software mediante el uso de métodos de ingeniería del software, tanto desde el punto de vista estructurado, típicamente tomando el método de Yourdon como referencia principal, como desde un punto de vista orientado a objetos, tomando UML (Unified Modeling Language) y el Proceso Unificado como bases fundamentales. En esta asignatura es demasiado ambicioso afrontar en profundidad los métodos de análisis y diseño, por ello se enfoca mayormente desde el punto de vista del uso de métodos de ingeniería del software y el desarrollo de proyectos software; partiendo de la base adquirida en la asignatura de Ingeniería del Software I. Para la parte práctica de esta asignatura se debe hacer uso de herramientas CASE (Computer Aided/Assisted Software Engineering).

Este planteamiento y concretamente los tópicos que en esta asignatura se desarrollan son fundamentales para la formación de cualquier ingeniero informática, sea cual sea su perfil académico y su futuro perfil profesional.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html .

RECOMENDACIONES PREVIAS

Para cursar con garantías de éxito la asignatura, es requisito previo el haber cursado y aprobado todas las asignaturas troncales de primer curso y de segundo curso.

De la misma forma, es requisito recomendable el haber cursado y aprobado todas las asignaturas obligatorias de los cursos precedentes.

* *Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos Generales:

Capacidad de integrar los conocimientos y destrezas prácticas de las diferentes asignaturas del plan de estudio para resolver situaciones reales relacionadas con la Ingeniería Técnica Informática de Gestión, así como con otras disciplinas relacionadas.

Reforzar el hábito de plantearse interrogantes. Ante un problema preguntarse por el número de soluciones, la relación entre ellas, cómo afectaría a las condiciones iniciales alguna modificación, etc.

Capacidad de aplicar y relacionar, de forma autónoma, los contenidos de Ingeniería del Software de forma interdisciplinar.

Adquirir una comprensión del método científico, a través de las diversas actividades realizadas en la asignatura de Ingeniería del Software II, y asimilar su importancia como manera de pensar y actuar en la labor de científico e ingeniero, fomentando la capacidad de abstracción y el espíritu crítico.

Desarrollar la madurez necesaria en el proceso de abstracción para abordar problemas reales y plantear modelos y soluciones de forma razonada y correcta.

Reforzar el hábito de desarrollar diferentes alternativas, cuestionando las características, riegos y viabilidad de cada una, para cada problema planteado.

Destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia, contribuciones al grupo, etc.

Capacidad de trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales y la inteligencia emocional.

Comprometerse de forma ética con el trabajo, con el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo.

Objetivos Específicos:

Aplicar los conocimientos adquiridos mediante la resolución de problemas y/o una práctica obligatoria.

Utilizar con fluidez herramientas de Ingeniería del Software.

Adquirir y emplear un buen lenguaje formal, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso.

Reforzar el conocimiento y utilización de la terminología utilizada en Ingeniería del Software.

Adquirir un buen manejo de la bibliografía recomendada en la asignatura, de forma que se potencia la autosuficiencia a la hora de completar la formación.

Comprender el ámbito de la Ingeniería del Software dentro de la Ingeniería Técnica Informática de Gestión y dentro de los perfiles profesionales.

Tomar conciencia de las implicaciones del trabajo de ingeniero de software, tanto individualmente como formando parte de un equipo

Reforzar la visión inicial del campo de la Ingeniería del Software.

Tener una perspectiva global del proceso asociado al ciclo de vida de un producto software.

Conocer los problemas, principios, métodos y herramientas propios de la Ingeniería del Software.

Conocer los elementos básicos de un modelo objeto.

Conocer la importancia y la influencia de los requisitos en el éxito de un proceso software.

- Aplicar las técnicas básicas de ingeniería de requisitos.
- Conocer los principios de un método de análisis y diseño orientado a objetos.
- Conocer los principios de un método de análisis y diseño estructurado.
- Adquirir la capacidad de crear documentaciones técnicas completas, correctas y legibles.

CONTENIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA I: CONCEPTOS BÁSICOS

Tema 0: Sumario de la asignatura

- 0.1. Motivación.
- 0.2. Enfoque de ingeniería en el desarrollo del software.
- 0.3. Docencia de la Ingeniería del Software II.
- 0.4. Asignatura Ingeniería del Software II en ITIG.
 - 0.4.1. Objetivos.
 - 0.4.2. Temario.
 - 0.4.3. Evaluación.
 - 0.4.4. Bibliografía básica recomendada.
 - 0.4.5. Otras fuentes.
 - 0.4.6. Enlaces.
 - 0.4.7. Herramientas CASE.
 - 0.4.8. Tutorías.
- 0.5. Prerrequisitos: Conocimiento de los conceptos desarrollados en la asignatura Ingeniería del Software I.

Tema 1. Modelo Objeto. Una descripción de UML

- 1.1. Introducción a la orientación a objetos
- 1.2. Modelo objeto
- 1.3. ¿Qué es UML?
- 1.4. Historia de UML
- 1.5. Visión global de UML
- 1.6. Vista estática
- 1.7. Vista de interacción
- 1.8. Vista de casos de uso
- 1.9. Vista de máquina de estados
- 1.10. Vista de actividad
- 1.11. Vistas físicas

Tema 2. Introducción a la ingeniería del software asistida por computador

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Clasificación de herramientas CASE.
- 2.3. Componentes de una herramienta.
- 2.4. Integración.

UNIDAD DIDÁCTICA II: GESTIÓN DE PROYECTOS

Tema 3. Gestión de proyectos

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Gestión de un proyecto de construcción del software.
- 3.3. Actividades para la planificación de un proyecto de construcción del software.

UNIDAD DIDÁCTICA III: CONTROL DE CALIDAD DEL SOFTWARE

Tema 4. Control de calidad del software

- 4.1. Introducción
- 4.2. Conceptos de calidad.
- 4.3. Tendencias de la calidad.
- 4.4. Garantía de calidad del software.
- 4.5. Revisiones del software.
- 4.6. Revisiones técnicas formales.
- 4.7. Estándares de calidad.
- 4.8. El plan de calidad del software.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: EVOLUCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE

Tema 5. Evolución y mantenimiento del software

- 5.1. Introducción
- 5.2. Actividades de mantenimiento.
- 5.3. El proceso de mantenimiento.
- 5.4. Garantía de calidad del software.
- 5.5. Problemas del mantenimiento.
- 5.6. Costes de mantenimiento.
- 5.7. Herramientas y técnicas.
- 5.8. Ingeniería inversa y reingeniería.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Competencias Específicas Unidad Didáctica I: Conceptos básicos

Conocer el alcance de un producto software. Razonar acerca de la calidad del software.

Entender el método de resolución de problemas que sustenta la Ingeniería del Software.

Diferenciar las perspectivas propias del dominio de problema y del dominio de la solución.

Entender el concepto de proceso software y conocer los principales modelos de proceso o paradigmas de ciclo de vida del software.

Razonar acerca de su necesidad en la producción de software de calidad.

Entender la noción de metodología y conocer los diferentes tipos existentes.

Conocer la estructura de un proceso iterativo e incremental, que esté dirigido por casos de uso.
Conocer el concepto y alcance de las herramientas CASE.
Comprender los elementos que conforman un modelo objeto.
Conocer y comprender el lenguaje de modelado unificado (UML), con especial atención a las vistas estática y de interacción.
Ser capaz de aplicar las vistas estáticas y de interacción en modelos concretos y de complejidad baja y media, correspondientes a diversos artefactos software.

Conocer y comprender la vista de casos de uso de UML.
Ser capaz de aplicar la vista de casos de uso en proyectos software de complejidad baja y media.

Competencias Específicas Unidad Didáctica II: Gestión de proyectos
Conocer los conceptos implicados en la gestión de un proyecto de construcción del software.
Ser capaz de trazar las actividades para la planificación de un proyecto de construcción del software.

Competencias Específicas Unidad Didáctica III: Control de calidad del software
Conocer los conceptos implicados en la calidad del software.
Conocer las tendencias de los sistemas de calidad.
Conocer los métodos para garantizar de calidad del software.
Resaltar la importancia de las revisiones del software y de las revisiones técnicas formales.
Conocer lo estándares de calidad.
Ser capaz de entender y aplicar planes de calidad del software.

Competencias Específicas Unidad Didáctica IV: Evolución y mantenimiento del software
Tomar conciencia de la evolución y mantenimiento del software, y ser capaz de trazar planificaciones para tales fines.
Ser capaz de planificar actividades de mantenimiento.
Conocer las líneas principales actuación en el proceso de mantenimiento software, de asegurar la calidad del mismo, así como una planificar una posible acción preventiva de los problemas que pudieran surgir:
Ser capaz de plasmar y planificar los costes de mantenimiento.
Conocer las herramientas y técnicas.
Introducir el desarrollo de la capacidad de para efectuar procesos de ingeniería inversa y reingeniería.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Competencias instrumentales

Dentro de las competencias instrumentales se distinguen entre habilidades cognitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas.

1. Habilidades cognitivas

Se distinguirán unas habilidades cognitivas generales y otras agrupadas por cada unidad didáctica.

Generales

Conocer y entender las relaciones que mantiene la asignatura con el resto de asignaturas de la titulación a partir de la introducción explícita de ejemplos y comentarios, aprovechando puntos relevantes del temario.

Conocer y comprender algunas de las capacidades, aptitudes y conocimientos que la asignatura aporta para el desarrollo de los diversos perfiles profesionales.

Ser capaz de crear documentaciones técnicas completas, correctas y legibles.

2. Capacidades metodológicas

Ser capaz de tomar decisiones de manera razonada.

Tener capacidad de análisis y síntesis.

Ser capaz de manejar bibliografía relacionada con la Ingeniería del Software.

Ser capaz de documentar la solución a un problema dado en las diferentes fases del ciclo de vida con los diferentes niveles de abstracción y aproximación que esto requiere.

Ser capaz de aplicar correctamente y manejar con comodidad los diferentes elementos de los que dispone un lenguaje de modelado concreto, ya sea orientado a objetos u orientado a procesos.

Ser capaz de modelar un sistema de información desde las diferentes perspectivas que exige un determinado proceso.

3. Destrezas tecnológicas

Habilidades básicas de navegación por la Web y uso del resto de servicios de red para la obtención y manejo de la información relacionada con la asignatura.

Manejar las operaciones básicas y de administración de diferentes sistemas operativos para la instalación de las diferentes herramientas CASE a utilizar en la asignatura.

Manejar con fluidez diferentes herramientas CASE.

Manejo avanzado de un sistema de procesamiento de textos para la realización de los informes de las prácticas y la documentación de la práctica obligatoria.

4. Destrezas lingüísticas

Adquirir y utilizar con fluidez un buen lenguaje científico, tanto oral como escrito, siendo riguroso en las explicaciones de cualquier proceso dentro de la asignatura.

Conocer y utilizar la terminología usual de la Ingeniería del Software, tanto en español como en inglés.

Competencias interpersonales

Las competencias interpersonales se dividen en competencias para las tareas colaborativas y competencias relativas al compromiso con el trabajo.

1. Competencias para tareas colaborativas

Ser capaz de realizar de trabajar en equipo para resolver los problemas de modelado enunciados en los talleres/laboratorios prácticos de la asignatura.

Ser capaz de presentar en público una solución a un problema planteado y mantener un debate con el resto de la clase sobre la solución planteada, para así buscar colaborativamente la mejor solución al problema.

Ser capaz de realizar y defender la práctica obligatoria de la asignatura en equipo.

2. Compromiso con el trabajo

Se ha de definir un plan de trabajo en el que el volumen de trabajo de todos los miembros del equipo sea similar.

Una vez finalizado el trabajo, todos los miembros del grupo deben conocer en profundidad todo el desarrollo realizado.

Se debe cumplir el plazo de entrega de los trabajos.

Se debe adquirir un compromiso ético entre todos los componentes del grupo.

Competencias sistémicas

Las competencias sistémicas hacen referencia a la integración de las capacidades cognitivas, destrezas prácticas y disposiciones.

Capacidad de aplicar los conocimientos, métodos y herramientas vistos en la asignatura de Ingeniería del Software II a situaciones y problemas concretos del área de la Ingeniería Informática y de otras disciplinas relacionadas.

Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con cada asignatura.

Motivación por la calidad y por la creatividad.

Capacidad de adoptar el proceso marcado por el método científico y de ingeniería en el planteamiento y realización de trabajos diversos, tanto a nivel académico como profesional.

Capacidad de asimilación y adaptación a la evolución del estado del arte en el ámbito de la Ingeniería del Software y de la Ingeniería Informática como profesión.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Los futuros planes de estudio que se definan dentro del EEEES se encaminan a potenciar una mayor creatividad en las aulas, más que aprender por aprender conocimientos, cambiando así el centro de atención hacia el alumno más que el aprendizaje en sí mismo. La labor del profesor se transforma de esta manera en conseguir que el alumno aprenda a aprender en lugar de seguir siendo meros transmisores de conocimiento.

El alumno en este modelo también ve como su rol, normalmente pasivo, se ha de transformar en uno mucho más activo que lo haga partícipe de este proceso formativo, teniendo que:

Convertirse en el responsable de su aprendizaje, debiendo gestionar y controlar la forma en que se produce.

Desarrollar un espíritu crítico y una actitud abierta ante los cambios científico-técnicos de su especialidad, con curiosidad intelectual y rigor científico.

Fomentar actitudes y adquirir técnicas para trabajar en equipo con eficacia.

Basar en principios deontológicos su futura actividad profesional.

Valorar el sentido humanístico de la ciencia y de la técnica como resultado del esfuerzo de generaciones anteriores, que debe servir para resolver los problemas del hombre actual y futuro.

Estimular el perfeccionamiento profesional y la formación continua a lo largo de la vida.

Siendo congruentes con lo anterior, y con carácter general, el Ingeniero Técnico en Informática de Gestión debe estar capacitado para aprender a conocer, hacer, convivir y ser; en su ámbito personal, profesional y social, de acuerdo con lo recogido en el informe de la UNESCO sobre las perspectivas de la educación en el siglo XXI.

Para caminar en este sentido, el modelo educativo que se va a seguir en la asignatura de Ingeniería del Software II tiene en la clase magistral un elemento importante, pero ya no exclusivo, en la transmisión de conocimiento. Este tipo de enseñanza se va a complementar con otros procesos entre los que cabe destacar las prácticas basadas en enseñanza colaborativa y organizadas en talleres/laboratorios. Concretamente las actividades que se proponen son las siguientes:

Clases de teoría con apoyo de material audiovisual. En estas clases se presentarán los contenidos básicos de un cierto tema. Las clases comenzarán con una breve introducción de los contenidos que se pretenden transmitir en la clase, así como con un breve comentario a los conceptos vistos en clases anteriores y que sirven de enlace a los que se pretenden desarrollar. El desarrollo de la clase se llevará a cabo con medios audiovisuales, textos, transparencias, etc. que permitan un adecuado nivel de motivación e interés en los alumnos. Se debe intentar motivar a los alumnos a intervenir en cualquier momento en las clases para hacer éstas más dinámicas y facilitar el aprendizaje. Es importante intentar terminar la exposición con las conclusiones más relevantes del tema tratado.

Talleres/laboratorios de prácticas. Las clases prácticas estarán dedicadas a la resolución colaborativa de problemas de modelado, pudiendo dar lugar a la ejecución de algún proyecto sobre algún caso real propuesto.

Práctica obligatoria. Los grupos de prácticas deberán realizar una especificación de requisitos del software (completada con algunas partes de diseño) sobre un tema libre (previamente acordado con profesor y contando con el visto bueno de éste para poder empezar) que ellos han debido de cerrar. Esa práctica tendrá que defenderse en grupo y/o de forma individual.

Entrega de ejercicios. Un alumno individualmente puede entregar ejercicios resueltos por él, cuyos enunciados debe encontrar en la bibliografía (sin que estén resueltos). Éstos serán discutidos con el profesor; bien en horas de tutoría, o bien, en función del interés que considere el profesor que puede repercutir sobre el resto de alumnos, presentados por el alumno a la clase con la correspondiente discusión posterior.

Tutorías. El alumnado tiene a su disposición las tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura, bien de forma presencias o bien de forma virtual. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se admite tutorías grupales para resolver problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo.

Página web. Se convierte en el vehículo de comunicación principal y registro de información de la asignatura, sin exclusión de los medios tradicionales.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	22		33	55
Clases prácticas	16		24	40
Seminarios	7		7	14
Exposiciones y debates	8		8	16
Tutorías	2		2	4
Actividades no presenciales		2		2
Preparación de trabajos	2		10	12
Otras actividades				0
Exámenes	2		4	6
Revisión exámenes	1			1
TOTAL	60	2	88	150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Amescua Seco, A.; et al. *Análisis y Diseño Estructurado y Orientado a Objetos de Sistemas de Información*. McGraw-Hill, 2003.
- Dawson, C.W.; Martín, G. *El Proyecto Fin de Carrera en Ingeniería Informática*. Prentice Hall, 2002.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *El Lenguaje Unificado de Modelado*. 2ªEd. Addison Wesley, 2004.
- Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh, J. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Addison-Wesley, 2000.
- Naveda, J. F.; Sidman, S. B. *Real-World Software Engineering Problems*. IEEE Computer Society, 2006.
- Piattini, M.G.; et al. *Análisis y Diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión*. Ra-Ma, 2004.
- Pressman, R. S. *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico*. 6ª Edición. McGraw-Hill, 2006.
- Rumbaugh, J.; Jacobson, I.; Booch, G. *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia*. 2ªEd. Addison Wesley, 2007.
- Schach, S. R. *Ingeniería del Software Clásica y Orientada a Objetos*. 6ªEd. McGraw-Hill, 2006.
- Sommerville, I. *Ingeniería del Software*. 7ª Edición, Addison-Wesley, 2005.
- Stevens, P.; Pooley, R. *Utilización de UML en Ingeniería del Software con Objetos y Componentes*. Addison-Wesley, 2007.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- Dargan, P.A. *Open Systems and Standards for Software Products Development*. Artech House, 2005.
- ESA Board for Software Standardisation and Control (BSSC), *ESA Software Engineering Standards*. European Space Agency. 1991.
- Eric Braude, *Software Engineering. An Object-Oriented Perspective*. John Wiley & Sons. 2001.
- Eckel, B. *Thinking in Patterns with Java*. MindView Inc. <http://www.mindview.net/>
- IEEE Std. 1058-1987, *IEEE Standard for Software Project Management Plan*.
- IEEE Std. 729-1983, *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*.
- IEEE Std. 1175.3-2004, *IEEE Standard for CASE Tool Interconnections-Reference Model for Specifying Software Behavior*.
- IEEE Std.1063-2001, *IEEE standard for software user documentation*.
- International Journals on Software Engineering:
- IEEE Transactions on Software Engineering.
- ACM Transactions on Software Engineering and Methodology.
- Empirical Software Engineering.
- International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering.
- Gamma, E., *Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley. 1995.
- Object Management Group *Unified Modeling Language Specification*. 2003. <http://www.omg.org/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Además de los exámenes ordinarios, se podrá tener en cuenta para la evaluación todo tipo de cuestiones, problemas, ejercicios, talleres, prácticas, y cualquier otro tipo de aportación que considere oportuno y plantee el profesor; lo cual queda a criterio del profesor.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito de conocimientos teóricos y ejercicios prácticos.

Entrega obligatoria y exposición de prácticas, trabajos y/o proyectos de prácticas.

Será imprescindible aprobar la teoría y las prácticas independientemente para poder aprobar la asignatura, esto implica obtener una calificación igual o superior a cinco puntos (5) sobre diez (10) en cada una de las partes.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito de conocimientos teóricos y ejercicios prácticos.

Entrega obligatoria y exposición de prácticas, trabajos y/o proyectos de prácticas.

Será imprescindible aprobar la teoría y las prácticas independientemente para poder aprobar la asignatura, esto implica obtener una calificación igual o superior a cinco puntos (5) sobre diez (10) en cada una de las partes.

Además de los exámenes ordinarios, se podrá tener en cuenta para la evaluación todo tipo de cuestiones, problemas, ejercicios, talleres, prácticas, y cualquier otro tipo de aportación que considere oportuno y plantee el profesor; lo cual queda a criterio del profesor.

TECNOLOGÍA DE CONTROL

Código: 16919

Plan 2003. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS 3

Área: INGENIERIA MECANICA

Departamento: INGENIERIA MECANICA

Profesor Responsable/Coordinador: ROBERTO JOSE GARCIA MARTIN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Bloque temático 9. Informática Industrial

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Integrar los diseños del software con los elementos industriales de campo.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

**Esta información se puede obtener, en la mayoría de los casos, en los libros blancos de la ANECA para cada titulación.*

http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Electricidad Industrial, Informática, Resistencia de Materiales

** Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...)*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

General: se pretende que el alumno llegue a conocer de los sistemas de control automáticos así como los diferentes elementos de campo a fin de que adquiera los conocimientos necesarios para el control de sistemas, utilizando las últimas técnicas del mercado actual.

Particulares: 1. Conocimientos básicos de sistemas microprocesadores aplicación al control automático. 2. conocimiento de los distintos elementos de campo, tanto en recogida de información como a nivel de actuación, 2. Conocimientos básicos del Álgebra de boole. 3. Conocimiento de los distintos lenguajes de programación, con aplicación a autómatas programables. 4. Conocimiento de sistemas de comunicación industriales, 5. Sistemas de monitorización de la información.

CONTENIDOS

Bloque I – Componentes de un sistema de control: Tema 1. Sistemas de control, Tema 2. Tema 3. Actuadores, Tema 4. lógica cableada.
 Bloque II- Elementos de control: Tema 5. Reguladores industriales, Tema 6. lenguajes de programación. Aplicación a autómatas programables, Tema 7. aparatos de operación y programación
 Bloque II- Tratamiento de la información: Tema 8. Sistemas de comunicación, Tema 9. Informática industrial.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Gestión, programación, regulación y monitorización de sistemas industriales.

Capacidad de integrar diferentes elementos para automatización de sistemas tanto domóticos como industriales

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del ECTS. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje.

Metodologías basada en problemas.

Estudios de casos reales.

Clases prácticas de laboratorio.

Prácticas de campo.

Seminarios.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	20		20
Clases prácticas	15	5	20
Seminarios	3		3
Exposiciones y debates			0
Tutorías	6		6
Actividades no presenciales		8	8
Preparación de trabajos		5	5
Otras actividades			0
Exámenes		4	4
TOTAL			64

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Bernard J. **Hamrock**, Elementos de máquinas. Ed. Mc Graw Hill.

Robert L. **Norton**, Diseño de máquinas. Ed. Prentice Hall.

Shigley, Diseño en Ingeniería Mecánica, Ed. Mc Graw-Hill

Aparatos de elevación y transporte – Tomo I, Ed. Blume

DE FESTO, M: "Hidráulica para profesionales"

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

J. Roldán Villoria, Neumática, hidráulica y electricidad aplicada, Ed. Thomson Paraninfo.

R. Balla, Electro neumática-training neumático, compendio 1 y2. Hidraulik Ring.

M.Carulla, Circuitos básicos de neumática. Ed. Marcombo

<http://www.gruasjaso.com> www.demag.com <http://www.mtas.es/>

<http://www.tenso.es/productos/>

<http://www.animatedsoftware.com>

PAQUETES ESTADÍSTICOS

Código: 16922. Tipo: OPTATIVA

Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: MERCEDES SÁNCHEZ. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: ESTADÍSTICA. Créditos (T+P): 1,5+3

Área de conocimiento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

PROGRAMA

PARTE PRIMERA: INTRODUCCIÓN.

TEMA 1.- Introducción a la Estadística con Ordenador: los Paquetes Estadísticos. 1.1.- Estructura de los Paquetes Estadísticos. 1.2.- Tipos de archivos: editores de datos y de resultados.

TEMA 2.- Organización y manejo de los datos. 2.1.- Clasificación y estructura de las variables: nombre, tipo, etiquetas. 2.2.- Manejo de variables. 2.3.- Introducción e importación de datos. 2.4.- Transformación, modificación, ordenación. 2.5.- Codificación de datos: categorización y recodificación.

PARTE SEGUNDA: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

TEMA 3.- Representación de datos. 3.1.- Gráficos usuales para variable cualitativa. 3.2.- Gráficos usuales para variable cuantitativa discreta. 3.3.- Gráficos de distribución de variable cuantitativa continua: histograma, Box-Plot, diagrama de dispersión y otros relacionados. 3.4.- Gráficos multivariantes más usuales.

TEMA 4.- Descripción de la muestra. 4.1.- Tablas de distribución de frecuencias: procedimientos. 4.2.- Medidas de representación de la muestra: tendencia central, dispersión y forma. Distintos procesos para su cálculo.

PARTE TERCERA: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN.

TEMA 5.- Modelo lineal simple. 5.1.- Representación de la relación. 5.2.- Medidas de relación lineal: Correlación lineal, obtención e interpretación. 5.3.- Regresión lineal simple, obtención e interpretación de los coeficientes. 5.4.- Bondad de ajuste de la recta: varianzas explicadas y residual. 5.5.- Análisis de residuos: realización del gráfico e interpretación práctica. 5.6.- Inferencia paramétrica: intervalos de confianza, contrastes de hipótesis.

TEMA 6.- Otros modelos de regresión (transformación logarítmica). 6.1.- Modelos parabólico: obtención e interpretación. 6.2.- Modelo exponencial: obtención e interpretación. 6.3.- Modelo potencial: obtención e interpretación. 6.4.- Modelo logarítmico: obtención e interpretación. 6.5.- Relación de todos ellos con el modelo de regresión lineal.

TEMA 7.- Modelo de regresión lineal múltiple. 7.1.- Estimación de parámetros e interpretación práctica 7.2.- Inferencia paramétrica: intervalos de confianza y contrastes de hipótesis. bondad de ajuste, comparación de modelos de regresión. 7.3.- Colinealidad: trascendencia y búsqueda de soluciones.

PARTE CUARTA: TABLAS DE CONTINGENCIA.

TEMA 8.- Análisis de Tablas de Contingencia. 8.1.- Generación de Tablas de Contingencia de dos Vías: obtención e interpretación. 8.2.- Test de asociación basados en la distribución Ji -Cuadrado: obtención e interpretación.. 8.3.- Coeficientes de asociación en tablas de contingencia: obtención e interpretación..

PARTE QUINTA: COMPARACIÓN DE TENDENCIA CENTRAL.

TEMA 9: Un único grupo. 9.1.- Contrastes paramétricos para una población: interpretación de resultados. 9.2.- Contraste no paramétrico: test de los signos. 9.3.- Contraste para una proporción.

TEMA 10: Contrastes para dos poblaciones. 10.1.- Contraste para la igualdad de medias en dos poblaciones normales y datos independientes: con varianzas desconocidas e iguales o distintas. 10.2.- Contraste para la igualdad de medias en dos poblaciones normales y datos relacionados. 10.3.- Contrastes no paramétricos en dos poblaciones: test de Wilcoxon y Test de Mann-Whitney. 10.4.- Contraste para la igualdad de proporciones en dos poblaciones.

TEMA 11: Análisis de la Varianza. 11.1.- Análisis de la Varianza con un factor de variación. Creación e interpretación de resultados. 11.2.- Comparaciones después del ANOVA: Post Hoc -LSD, Tukey, Bonferroni, Dunnett, Newman-Keuls. 11.3.- Análisis de la Varianza con dos factores de variación sin réplicas. 11.4.- Análisis de la Varianza con dos factores de variación y réplicas: variabilidad asociadas a cada factor, concepto de interacción. Interpretación de resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- HAYCOCK, K.A.; ROTH, J.; GAGNON, J.; FINZER, W. F.; SOPER, C. (1992). StatView The ultimate integrated data analysis & presentation system. Ed: ABACUS CONCEPTS. Berkeley.
- LIZASOAIN, L; JOARISTI, J. (2003). Gestión y análisis de datos con SPSS. Versión 11. Ed. THOMSON. Madrid.
- PÉREZ, C. (2001). Técnicas estadísticas con SPSS. Ed: PRENTICE HALL. Madrid.
- PÉREZ, C. (2001). El sistema estadístico SAS. Ed: PRENTICE HALL. Madrid.
- PÉREZ, C. (2002). Estadística Aplicada a través de Excel. Ed: PRENTICE HALL. Madrid.
- SALL, J.; LEHMAN, A. (1996). JMP: Start statistics. Ed: DUXBURY. Belmont.
- SANCHEZ, J.J. (1995). Manual de análisis de datos. Ed: ALIANZA. Madrid.
- WILKINSON, L. (1997). SYSTAT 7.0: Statistics. Ed: SYSTAT. Evanston.

SISTEMAS DE ENTRADA/SALIDA

Código: I6923. Tipo: OPTATIVA
Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 3.º CURSO
Equipo docente: LAURA REVILLA MARTÍN. Duración: 2.º CTRE.
Departamento: FÍSICA APLICADA. Créditos (T+P): 3+1,5
Área de conocimiento: ELECTRÓNICA

OBJETIVOS

- Conocer el funcionamiento de los distintos periféricos que pueden ser conectados a un ordenador.

PLAN DE TRABAJO

- Teoría y prácticas de laboratorio. Visualización en el Laboratorio de los aspectos básicos de algunos periféricos.

EVALUACIÓN

- Examen escrito

PROGRAMA

- Tema 1. Microcontroladores.
- Tema 2. Teclado
- Tema 3. Controlador de interrupciones programable.
- Tema 4. Sistemas de visualización.
- Tema 5. La impresora.
- Tema 6. Interfaces de sonido.
- Tema 7. Buses e interfaces de comunicación.
- Tema 8. MODEM.
- Tema 9. Otros periféricos de entrada/salida.
- Tema 10. Periféricos para almacenamiento magnético de datos. Unidad de cinta. Discos flexibles y discos duros.
- Tema 11. Otros sistemas de almacenamiento masivo de información. CD y DVD.

BIBLIOGRAFÍA

- MARTÍN BLANCO, J. C.: "Informática Básica", Ed. Paraninfo, 1994.
TISCHER, M. y JENNRICH, B.: "PC Interno", Ed. Marcombo, 1998.
MESSMER, H.P.: "The indispensable PC Hardware Book", Ed. Addison-Wesley, 1997.

DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA

Código: 16924

Plan 2003. Ciclo I. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: ORGANIZACION DE EMPRESAS

Departamento: ADMINISTRACION Y ECONOMIA DE LA EMPRESA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO ZAPATERO SANCHEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
CONTENIDO FORMATIVO COMUN, CONTENIDO GENERAL DE LA INGENIERIA
PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.
RELACIONADA CON LAS SUBCATEGORIAS:

Gestión de las Organizaciones.

Ética, Legislación y Profesión.

Destrezas profesionales.

PERFIL PROFESIONAL

Un Ingeniero en Informática con perfil profesional de Gestión es responsable de asegurar que las necesidades de Gestión de la Información y del Conocimiento de las organizaciones se satisfacen con el desarrollo y la implantación de soluciones informáticas. Conoce la estrategia empresarial y las diferentes soluciones de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones necesarias para apoyar dicha estrategia.

Debe conocer las tendencias y tecnologías del sector TIC. Se centra en el análisis, la planificación y el desarrollo de soluciones que apoyen las necesidades estratégicas de la organización. Asimismo, participa en la planificación del negocio, el análisis de las necesidades empresariales y la evaluación de los riesgos comerciales.

Debe dirigir el diseño de soluciones de sistemas informáticos para sus clientes con los productos de hardware y software disponibles. Dado que las aplicaciones se diseñan para atender las necesidades del cliente, debe analizar propuestas de más de un proveedor y tiene que asegurarse de que la solución sea eficaz con relación al coste y pueda entregarse en un plazo ajustado.

Ofrece soluciones a sus clientes y, por tanto, ofrece creatividad en respuesta a las necesidades de éstos. Para atender las demandas de sus clientes forma grupos de especialistas a los que dirige y coordina.

En definitiva, es corresponsable de los resultados de la organización y será evaluado sobre esa base. Los resultados se expresan en términos de satisfacción de los clientes, productos vendidos, servicios prestados y beneficios generados.

Por lo general habrán ocupado antes puestos técnicos que posiblemente les hayan llevado a liderar equipos y proyectos, empezando allí a asumir responsabilidades directivas. Un Ingeniero en Informática con perfil profesional de Gestión puede llevar a una persona a los más altos niveles de una organización, como consejero delegado o director gerente.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda haber cursado la asignatura troncal de "Técnicas de Organización de Empresas".

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos y las técnicas imprescindibles para la toma de decisiones en el ámbito empresarial. En particular, para la elección de la estrategia adecuada, según las características internas de la empresa y el análisis del entorno.

Fomentar la capacidad crítica, de diálogo y de discusión.

Fomentar la capacidad de análisis, e interpretación de la información, para la adecuada toma de decisiones estratégicas para la empresa. Asumiendo funciones de trabajo en equipo, solución de problemas, creatividad y liderazgo.

Conocer el proceso estratégico desde su planificación inicial, hasta su implantación, así como las implicaciones del mismo sobre los resultados de la empresa.

CONTENIDOS

Tema 1 - La naturaleza de la dirección estratégica. Evolución de los sistemas de dirección en la empresa. Elementos básicos de la dirección estratégica. Fases del proceso de la dirección estratégica.

Tema 2 - La misión y objetivos empresariales. La misión y el propósito estratégico. El beneficio como objetivo clásico: limitaciones. La separación entre propiedad y dirección. Fórmulas de participación en la empresa.

Tema 3 - Análisis del entorno general y específico. Concepto y tipología del entorno. Concepto de entorno. Análisis del entorno general. Métodos prospectivos en el análisis del entorno. Delimitación del entorno específico. Análisis de la estructura de la industria. El entorno competitivo: fuerzas competitivas básicas.

Tema 4 - Análisis interno de la empresa: recursos y capacidades. El diagnóstico interno de la empresa. La cadena de valor: Identificación de los recursos y capacidades. Evaluación de los recursos y capacidades. Implicaciones estratégicas. La investigación de los competidores.

Tema 5 - Análisis de la cartera de negocios. Las matrices estratégicas. La matriz de crecimiento-cuota de mercado. La matriz de posición competitiva-atractivo de la industria. La matriz estratégica orgánica. El análisis DAFO.

Tema 6 - Estrategias y ventajas competitivas. Estrategia y ventaja competitiva. La estrategia de liderazgo en costes. La estrategia de diferenciación de productos. Aspectos adicionales en la definición de las estrategias competitivas. La segmentación de mercados.

Tema 7 - Tecnología y estrategia. Tecnología y estrategia: conceptos. Estrategias con base en el potencial tecnológico. Formas de generación y adquisición de tecnología. La gestión de la innovación en la empresa.

Tema 8 - Direcciones del desarrollo estratégico. Crecimiento y desarrollo de la empresa. Direcciones de desarrollo: la expansión de actividades. Direcciones de desarrollo: la diversificación de actividades. Las estrategias de integración vertical. La estrategia de diversificación relacionada. La estrategia de diversificación no relacionada: los conglomerados. Las estrategias de reestructuración en la cartera de negocios.

Tema 9 - Métodos de desarrollo. Crecimiento interno versus crecimiento externo. Tipos de crecimiento externo. Problemas de la integración (crecimiento externo). Fórmulas financieras en las operaciones de concentración.

Tema 10 - Las estrategias de cooperación y de internacionalización. La cooperación entre empresas. Ventajas e inconvenientes de la cooperación. Tipos de acuerdos. La estrategia de internacionalización de la empresa. La competencia global: factores de globalización. Alternativas estratégicas en una industria global.

Tema 11 - Evaluación y selección de estrategias. El proceso de evaluación y selección de estrategias. Definición de la adecuación de las estrategias. Técnicas para la valoración de estrategias. La aceptabilidad de las estrategias.

Tema 12 - Implantación y control de la estrategia. La implantación de la estrategia. El proceso de control. El control de las unidades organizativas. Los precios de transferencia como mecanismo de control. Sistemas de fijación de precios de transferencia. La dirección participativa por objetivos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocimiento de productos tecnológicos y tendencias de la tecnología, asociados al segmento del mercado.

Dirección, planificación y gestión de proyectos.

Planificación, estrategia y organización empresarial.

Visión comercial y empresarial.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

INSTRUMENTALES

Capacidad de organización y planificación.

Capacidad de gestión de la información

Resolución de problemas.

Toma de decisiones

INTERPERSONALES

Trabajo en equipo.

Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

Habilidades en las relaciones interpersonales.

SISTEMICAS

Razonamiento crítico.

Aprendizaje autónomo.

Creatividad.

Liderazgo.

Iniciativa y espíritu emprendedor.

Motivación por la calidad.

Sensibilidad hacia temas medioambientales.

METODOLOGÍAS

Clase magistral.

Clase práctica con metodología basada en el estudio de casos reales del mundo empresarial.

Apoyo online a través de la plataforma EUDORED.

Trabajo individual del alumno.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	15		15
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	5		5
Actividades no presenciales		30	30
Preparación de trabajos			
Otras actividades		18	18
Exámenes	2		2
TOTAL			100

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Bueno Campos: Dirección Estratégica de la Empresa (Metodología, Técnicas y Casos), Ed. Pirámide.

Navas López / Guerras Martín: Dirección Estratégica de la Empresa (Teoría y Aplicaciones), Ed. Civitas.

Ventura Victoria: Análisis Competido de la Empresa (un Enfoque Estratégico) Ed.: Civitas.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Material complementario de la PLATAFORMA EUDORED.

Prensa económica.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará de manera continua (inicial, procesal, y final), tratando de asegurar el aprendizaje significativo de los alumnos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conocimientos específicos sobre el temario.

Interés por la asignatura.

Habilidades y destrezas adquiridas en la resolución de los casos planteados en clase y en la prueba final

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba final: Examen final (escrito), que constará de cuestiones (preguntas tipo test) y casos prácticos relacionados con el temario. Se valorará al 50% de la nota final cada una de las partes (Teoría y Práctica).

Trabajo en el aula.

Trabajo voluntario de los alumnos: Se ofrece a los alumnos la posibilidad de realizar trabajos sobre los contenidos de temario o temas de la actualidad del mundo empresarial, que se evaluarán y podrán incrementar el resultado de la prueba del alumno.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Se recomienda a los alumnos tener en cuenta que se hace una evaluación continua, y que se evalúan todas las actividades de enseñanza-aprendizaje, desde la clase presencial, hasta el uso de la plataforma EUDORED, así como de la tutoría online y presencial, y la realización de trabajos. Sin olvidar por ello la evaluación final.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

La recuperación consistirá únicamente en una prueba de características similares a la prueba final.

Únicamente, en el caso de que el alumno acuda a la convocatoria extraordinaria de fin de carrera, y una vez valorado el caso por el profesor, se podrá sustituir la realización de la prueba final, por la realización de un trabajo propuesto, dirigido y autorizado por el docente.

SISTEMAS DIGITALES

Código: 16926. Tipo: OPTATIVA

Titulación: I.T.I.G. (plan 2003). Curso: 3.º CURSO

Equipo docente: LAURA REVILLA. Duración: 2.º CTRE.

Departamento: FÍSICA APLICADA. Créditos (T+P): 3+1,5

Área de conocimiento: ELECTRÓNICA

OBJETIVOS

- Conocer y manejar programas de simulación para el análisis y diseño de sistemas combinacionales y secuenciales.

PLAN DE TRABAJO

Teoría y prácticas de laboratorio

EVALUACIÓN

- Examen escrito

PROGRAMA

Tema 1. INTRODUCCIÓN

Tema 2. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS COMBINACIONALES: HERRAMIENTAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.

Tema 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS SECUENCIALES: HERRAMIENTAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.

Tema 4. PRÁCTICAS CON ALGUNOS PROGRAMAS DE SIMULACIÓN.

BIBLIOGRAFÍA

NELSON, NAGGLE, CAROLL y IRWIN: "Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales", Ed. Prentice Hall, 1996

TERES, TORROJA, OLCOZ y VILLAR: "Lenguaje Estándar de Diseño Electrónico", Ed. McGraw-Hill, 1998.

DERECHO E INFORMÁTICA (SEMIPRESENCIAL)

Código: 16927

Plan 2003. Ciclo 2. Curso 3º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: DERECHO CIVIL-DERECHO MERCANTIL

Departamento: DERECHO PRIVADO

Profesores Responsables/Coordinadores: JUAN PABLO APARICIO VAQUERO. ALFREDO BATUECAS CALETRÍO
JUAN FRANCISCO ORTEGA DÍAZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Asignaturas jurídicas de complemento que se imparten en diversas titulaciones.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Sirve de complemento a los estudios y competencias específicas de la titulación, añadiendo unos conocimientos jurídicos básicos sobre lo que será el objeto de la profesión de los alumnos.

PERFIL PROFESIONAL.

Conocimientos jurídicos mínimos imprescindibles para un correcto desempeño de cualquier profesión relacionada con la informática.

RECOMENDACIONES PREVIAS

No se exigen requisitos mínimos ni conocimientos jurídicos previos para el seguimiento de la asignatura, pues dichos conocimientos constituyen el objeto de la misma, y se aportan a los alumnos según las específicas necesidades de su disciplina profesional.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos jurídicos básicos vinculados a las normas que son de aplicación al que será desarrollo habitual de su profesión. Debe conocer las leyes vigentes que regulan la Informática, los Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico y la normativa de Protección de Datos.

Se pretende además el seguimiento de la asignatura a través de la Plataforma Eudored.

Se harán las precisiones oportunas en la primera de las clases presenciales.

Se busca una implicación activa del alumno requiriendo su participación en foros, chats, y cualquier otra actividad propuesta por los profesores como visualización on line del cumplimiento de la normativa por parte de páginas y portales web, funcionamiento de plataforma de pagos electrónicos, etc.

CONTENIDOS

Se trata de una asignatura de contenido fundamentalmente introductorio a la regulación jurídica del fenómeno informático. Dado el perfil del alumno de Informática de Gestión, se incide en aspectos de propiedad intelectual, gestión de actividades de comercio electrónico (obligaciones y responsabilidad de intermediarios y proveedores de servicios de la Sociedad de la Información) y gestión de datos.

Unidad 1.- Introducción al Derecho y la Contratación Informáticos: 1.- Concepto y contenidos del llamado “Derecho Informático”. 2.- Los contratos informáticos: objeto y naturaleza. 3.- El proveedor informático y la protección del consumidor: condiciones generales, cláusulas abusivas y garantías en la venta de bienes informáticos.

Unidad 2.- LA REGULACIÓN DEL COMERCIO ELECTRÓNICO: 1.- La Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico. 2.- La responsabilidad de los proveedores de servicios de la Sociedad de la Información: proveedores de conexión, de espacio, buscadores y contenido. 3.- Tratamiento jurídico del spam. 4.- La autorregulación y la resolución de controversias en línea: códigos de conducta y arbitrajes en red.

Unidad 3.- La Firma y el Documento Electrónicos: 1.- El documento público electrónico. 2.- Firma Electrónica y entidades de certificación.

Unidad 4.- DETERMINACIÓN INTERNACIONAL DEL CONCEPTO DE PROTECCIÓN DE DATOS: 1.- Privacidad: Sentido y tratamiento jurídico general. 2.-El Derecho Internacional: Las Directrices de Naciones Unidas para la Protección de Datos. Declaración de Ottawa (OCDE). Convenio nº 108 del Consejo De Europa de 28 de enero de 1981.Derecho Europeo: La Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea: La Directiva 95/46. La Directiva 97/66. La Directiva 99/93. La Directiva 2002/58. Otras referencia comunitarias en el paquete “Telecom”

Unidad 5.- EL DERECHO DE PROTECCIÓN DE DATOS: 1.- Las referencias constitucionales. La jurisprudencia del Tribunal Constitucional. 2.- El desarrollo constitucional : La Ley Orgánica 15/99: Ámbito y régimen del tratamiento de los datos. La Ley 32/2003 General de Telecomunicaciones. La Ley 34/2002 de Servicios de la Sociedad de la Información. LA AGENCIA ESPAÑOLA DE PROTECCION DE DATOS: 1.- Naturaleza y composición. 2.- Regulación. Potestades. 3.- La Actividad de la AEPD.

Unidad 6.- NOMBRES DE DOMINIO Y SIGNOS DISTINTIVOS: 1.- Origen, naturaleza y clases de nombres de dominio. 2.- Estructura, registro y administración de los nombres de dominio: el sistema de nombres de dominio genéricos y territoriales. 3.- Conflictos entre nombres de dominio y signos distintivos de la empresa, la personalidad y el intelecto. 4.- La Política Uniforme de Solución de Controversias de la ICANN.

Unidad 7.- DERECHO DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y NUEVAS TECNOLOGÍAS (I): EL DERECHO DE LAS OBRAS Y PRESTACIONES TECNOLÓGICAS: 1.- Incidencia de las nuevas tecnologías en la creación intelectual y en la producción de contenidos. 2.- Los programas de ordenador. 3.- La protección jurídica de las bases de datos: derecho de autor y derecho sui generis. 4.- Las obras multimedia. 5.- Las páginas web.

Unidad 8.- DERECHO DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y NUEVAS TECNOLOGÍAS (II): LA ADAPTACIÓN DEL DERECHO DE PROPIEDAD INTELECTUAL AL ENTORNO DIGITAL: 1.- Entorno digital en línea y fuera de línea. 2.- Los derechos de autor y derechos conexos ante los retos de la tecnología: derechos morales, derechos de explotación y excepciones legales. 3.- Las medidas tecnológicas y los sistemas de identificación de obras y prestaciones en formato digital. 4.- La contratación de derechos de propiedad intelectual en el entorno digital: licencias de explotación, contratos de edición y licencias de uso. 5.- El nuevo papel de la gestión colectiva en el entorno digital.

Prácticas: Análisis de sitios web para comprobar su adecuación a la LSSI y, en su caso, a la Ley de Protección de Datos. Análisis de documentos contractuales de licencias de programas de ordenador para comprobar su adecuación a la Ley de Propiedad Intelectual.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

El alumno debe ser capaz de valorar y calificar, desde el punto de vista jurídico, algunas circunstancias en las que desarrollará su profesión, así como las consecuencias jurídicas inmediatas de sus decisiones técnicas de gestión de los sistemas informáticos de los que sea responsable (por ej: la tecnología como factor de lesión y de protección de derechos de autor; los derechos de los creadores y sus límites; los derechos inherentes a la persona y su protección en la red; las licencias, etc.)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: “cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas”; Competencias Interpersonales “individuales y sociales”; o Competencias Sistémicas: “organización, capacidad emprendedora y liderazgo”

Se pretende que adquiera una cierta soltura en el manejo de términos y razonamientos jurídicos, que le permitan la participación en foros de discusión, tan al uso en Internet, con conocimiento del Derecho vigente. Siquiera sea por prurito profesional, debe ser capaz de

aportar a los problemas que se discutan soluciones reales y de aplicación posible en el sistema jurídico español, superando el fundamentalismo ideológico y el total desconocimiento del Derecho que se observa en estos foros.

METODOLOGÍAS

Puesto que se trata de una asignatura optativa, y que el alumno percibe, en principio, como absolutamente extraña a su campo de trabajo habitual, toda la metodología debe ir dirigida a hacer atractiva la asignatura al alumno, presentándole el Derecho como algo vivo (y, desde luego, lo es en el campo que nos ocupa) y de una utilidad práctica inmediata para la comprensión del fenómeno tecnológico en la vida real, y en su afeción de las actividades personales y empresariales. Por ello, las clases teóricas han de consistir en un continuo intercambio de opiniones, de comentario de casos reales al hilo de la legislación vigente (o, llegado el caso, de la ausencia de ésta), con utilización de materiales audiovisuales directamente creados por el profesor o tomados directamente de Internet.

Cobran especial relevancia las clases prácticas, en las que sea el alumno el que comente los casos o supuestos propuestos por el profesor. En este campo, Internet ofrece un vastísimo muestrario de ejemplos a disposición del docente, por lo que la asignatura debe tener como referente continuo y semanal la consulta de páginas y sitios web que cumplan e incumplan la normativa vigente.

En cuanto a las tutorías, cobra importancia su realización tanto en persona como por Internet, bien a través de correo electrónico y de forma individual, bien mediante la creación de foros sobre la asignatura o los temas que se vayan tratando. La Informática se convierte así no sólo en objeto de estudio, sino en herramienta del mismo y de su docencia, lo que aproxima al alumno al propio Derecho.

Por lo que respecta al criterio de evaluación, el examen final ha de ser un simple elemento más, quizá el menos relevante, junto a la participación del alumnado en todas las actividades que se proponen a lo largo del curso.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	4	26	30
Clases prácticas		15	15
Seminarios	No	No	
Exposiciones y debates	Sí		
Tutorías	Sí		
Actividades no presenciales		Sí	
Preparación de trabajos	No	No	
Otras actividades	Sí	Sí	
Exámenes	Sí		
TOTAL	40	5	45

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Aparicio Vaquero, J. P., Las licencias de uso no personalizadas de programas de ordenador. Shrink-wrap, click-wrap y otras formas de distribución del software, Colección Derecho de la Sociedad de la Información, nº 6, Comares, Granada, 2004, - La nueva contratación informática: Introducción al outsourcing de los Sistemas de Información, Colección Derecho y Nuevas Tecnologías, nº 2, Comares, Granada, 2002.

- Aparicio Vaquero, J. P., Batuecas Caletro, A. "Derecho y Nuevas Tecnologías de la Información", en AA. VV., Innovación, Nuevas Tecnologías y Desigualdad de Género, Eds. Amarú e Iniciativa Comunitaria eQual (e.Quality), Salamanca, 2005, pp. 21-41.
- Batuecas Caletro, A. "Contratación electrónica", en Máster y Experto Universitario en el Desarrollo de Sistemas para el Comercio Electrónico, vol. 3, Ed. Universidad de Salamanca y Telefónica I+D), vol. 3, Pp. 213-233 (Edición de 2004).
- OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
- AA. VV. (coord. por Mateu de Ros y Cendoya Méndez de Vigo), Derecho de Internet. Contratación Electrónica y Firma Digital, Edit. Aranzadi, Pamplona, 2000.
- Barriuso Ruiz, C. Interacción del Derecho y la Informática, Dykinson, Madrid, 1996.
- Carrascosa, V.; Pozo Arranz, M^a A.; Rodríguez de Castro, E. P., La contratación informática: el nuevo horizonte contractual. Los contratos electrónicos e informáticos, 3^a Ed., Edit. Comares, Granada, 2000.
- Cavanillas Múgica, "Los contratos electrónicos: problemas de Derecho Civil relativos a su conclusión", Ed. Comares. Granada. 2003. Deberes y responsabilidades de los servidores de acceso y alojamiento: un análisis multidisciplinar; Granada, Comares, 2005
- Clemente Meoro, M.E, Responsabilidad civil y contratos en internet. Su regulación en la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico. Ed. Comares. Granada. 2003
- Davara Rodríguez, M. A., Manual de Derecho Informático, Edit. Aranzadi, Pamplona, 7^a Edición, 2005.
- De Miguel Asensio, P., Derecho Privado de Internet, 2^a Ed., Edit. Civitas, Madrid, 2001.
- Fernández Masiá, E., La protección de los programas de ordenador en España, Edit. Tirant Lo Blanch, Valencia, 1996.
- Grimalt Servera, P., La responsabilidad civil en el tratamiento automatizado de datos personales, Edit. Comares, Granada, 1999.
- Nadal Martínez, A., La Ley de Firma Electrónica, 2^a Ed., Edit. Civitas, Madrid, 2001.
- <http://www.usal.es/derinfo>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se pretende una dinámica de evaluación que eleve el grado de satisfacción de los actores en el proceso de formación y aprendizaje, tanto profesores como alumnos. Además, exige a los alumnos una constancia y continuidad en el trabajo que a veces no se sigue actualmente, y que favorece claramente un mejor aprendizaje.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El proceso evaluador incorpora instrumentos para calibrar el grado de esfuerzo y trabajo personal del estudiante a lo largo del curso. El mayor contacto personal con el estudiante facilita el conocimiento de este factor; sus variaciones y progresos, pero puede introducir un cierto grado de subjetividad que debe gestionarse de la forma más objetiva posible. Algunos criterios ofrecen pautas claras para medir de forma imparcial el trabajo personal, como por ejemplo la participación en las actividades, el grado de iniciativa, la opción por el seguimiento de su rendimiento a través de procesos de autoevaluación o participación activa en las prácticas.

No obstante, no podemos olvidar que debe evaluarse de la forma más objetiva posible el grado de conocimientos alcanzado por el alumno, para lo cual el examen final sigue siendo un instrumento de gran ayuda, y que integra una parte importante de la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final

Intervenciones en clase (exposiciones y debates)

Realización de actividades no presenciales (análisis de sitios web)

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Seguimiento constante de la asignatura y participación en las clases y en las actividades propuestas

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Repaso atento de los contenidos de la asignatura.

COMERCIO ELECTRÓNICO**I.- Datos de la Asignatura**

Titulación	Ingeniería Técnica en Informática de Gestión					
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora					
Denominación	Comercio Electrónico				Código	16928
Plan	2003		Ciclo	1º	Curso	3º
Carácter ¹	Optativo		Periodicidad ²	2º CUATRIMESTRE		
Créditos LRU	T	3	P	1,5	Créditos ECTS	No aplicable
Área	Organización de empresas					
Departamento	Administración y Economía de la Empresa					
Aula / Horario / grupo						
Laboratorio/ Horario / grupo						
Informática / Horario / grupo						
Plataforma Virtual	Plataforma:					
	URL de Acceso:					

¹ Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

² Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, C2).

Datos del profesorado*

Profesor Responsable / Coordinador	Manuel R. de Soto García Benítez		
Departamento	Administración y Economía de la Empresa		
Área	Comercialización e Investigación de Mercados		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Zamora		
Despacho		Grupo / s	
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	manuel_de_soto@hotmail.com manuel_de_soto@usal.es		Teléfono

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios*

Bloque formativo al que pertenece la materia

Economía de la Empresa

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Abordar, dentro de la titulación, la dimensión del negocio en Internet, conectándola con el mundo de la empresa y de su gestión

Perfil profesional

- Profesionales y directivos técnicos trabajando en la dirección y estrategia de información de las empresas
- Profesionales y directivos de empresa responsables de estrategias de e-negocio y de comercialización y marketing
- Profesionales y directivos técnicos y de empresa, responsables de lanzamiento de productos y de su producción, de logística y de operaciones
- Profesionales y directivos técnicos y de empresa, responsables de recursos y de organización y estructura

Interés de la materia para una profesión futura.

3.- Recomendaciones previas*

- Conocimientos suficientes de estructura, organización y gestión de empresas
- Conocimientos amplios de las funciones principales: Marketing, Finanzas, R.R.H.H., Producción, Logística
- Capacidad de búsqueda y selección de información, en fuentes tanto bibliográficas como en Internet
- Interés y predisposición a participar activamente en sesiones y clases interactivas
- Capacidad para definir criterios de análisis de la realidad, aplicarlos a ejemplos y casos concretos y de expresarlo por escrito

* Requisitos previos o mínimos que en algunas materias son necesarios para cursar la asignatura (asignaturas previas, conocimientos concretos, habilidades y destrezas determinadas,...).

Datos Metodológicos

4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

- Conocer y comprender los fundamentos de negocio del comercio electrónico
- Conocer y analizar los distintos *Modelos de Comercio y Negocio electrónico*, y sus características y posible evolución
- Conocer y estudiar los tipos de comercio y negocio electrónico más importantes, la *Cadena de Suministro o B2B*, el *Comercio con Particulares o B2C*, y otros
- Analizar el cambio en las organizaciones que se debe producir al adoptar cualquiera de los modelos de negocio electrónico, y los requisitos que deben cumplirse para ellos; y en particular la *Gestión por Procesos de Negocio*
- Estudiar el *Marketing Electrónico*
- Estudiar la dimensión *financiera y de rentabilidad* del negocio electrónico
- Estudiar el impacto en las personas, dentro y fuera de las organizaciones

5.- Contenidos

1. Modelos de negocio electrónico.
2. Gestión del negocio electrónico.
3. Los sistemas interorganizaciones de información.
4. El comercio electrónico (business to consumer).
5. Las relaciones en la cadena de suministro (business to business).
6. Estrategias de marketing en la red.
7. El individuo en la era digital.

Todos los módulos tienen carácter teórico-práctico

6.- Competencias a adquirir*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

- Conocer la situación y evolución del negocio electrónico, factores críticos, elementos positivos y negativos, consecuencias económicas, empresariales, profesionales y sociales.
- Trabajar cómo plantear la estrategia en Internet para una empresa.
- Trabajar en la utilización de Internet como canal de información, de marketing y de negocio.
- Enseñar a definir alternativas de decisión.
- Desarrollar los elementos básicos del proceso para la toma de decisiones profesionales y de empresa.
- Practicar la toma de decisiones.

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

- Desarrollar capacidades prácticas de análisis de la realidad y de las empresas.
- Enseñar y trabajar en el método del caso, como herramienta de análisis de la realidad empresarial.
- Trabajar en las habilidades de presentación, exposición y debate de análisis de la realidad, decisiones, propuestas y planteamientos estratégicos y operativos.
- Aprender y practicar el trabajo en equipo.
- Aprender a sintetizar los elementos importantes de la realidad que se incluyen en una descripción literaria y numérica.
- Enseñar a asumir funciones diversas de la empresa, ya sea de liderazgo, como de colaboración.

7.- Metodologías

- Clases y presentaciones interactivas
- Análisis de casos
- Estudio de ejemplos reales
- Realización de trabajos de los alumnos sobre ejemplos y casos de empresas
- Presentación de análisis y planteamientos de solución, por parte de los alumnos

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

Opcional para asignaturas de cualquier curso			
	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	3 h/sem.		
Clases prácticas	Incluidas en las anteriores		
Seminarios			
Exposiciones y debates	si		
Tutorías	si		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos	si		
Otras actividades			
Exámenes	si		
TOTAL	3 h./semana		

* Esta tabla está pensada para aquellas asignaturas que **no** han sido planificadas teniendo en cuenta los créditos ECTS.

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

BÁSICA:

COMERCIO ELECTRÓNICO. Elias M. Awad.- ANAYA MULTIMEDIA. Actual y completo.

EL COMERCIO ELECTRÓNICO. Modesto Escobar.- FUNDACIÓN RETEVISIÓN. Antiguo, pero claro y buenos fundamentos.

DEL BUSINESS AL e-BUSINESS EN TIEMPOS DE CRISIS. Luis del Barrio.- GESTION 2000. Explica la relación entre negocio electrónico y comercio electrónico.

PRINCIPIO DEL e-BUSINESS. Thomas Siebel.- GRANICA. Antiguo pero con las ideas básicas.

COMERCIO ELECTRÓNICO Y PRIVACIDAD EN INTERNET. Angel Gutiérrez.- Editorial COPYRIGHT. El tema importante de la seguridad y la legalidad jurídica.

LA COMUNICACIÓN EMPRESARIAL A TRAVÉS DE INTERNET. M. Isabel de Salas.- Universidad Cardenal Herrera-CEU. La dimensión intraempresarial del negocio electrónico.

INTERNET BUSINESS MODELS-TEXT AND CASES. Ed. Mc GRAW HILL INTERNATIONAL. Textos y muchos ejemplos y casos

COMPLEMENTARIA:

INTERNET Y PYMES; GESTIONANDO EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. Antonio Ferrer.- EOI EMPRESAS. General, pero útil

LA EMPRESA VIRTUAL. Félix Cuesta.- Mc GRAW HILL. Interesante por reunir las tecnologías y todas las herramientas de gestión actuales

10.- Evaluación
Consideraciones Generales
La asignatura y la evaluación del alumno están pensadas para un alumno que asiste regularmente a las clases y participa en las mismas.
Criterios de evaluación
Trabajos encargados y presentación. Lecturas y debate sobre las mismas. Examen.
Instrumentos de evaluación
Participación en las clases, calidad de los trabajos y examen.
Recomendaciones para la evaluación.
Las explicaciones del profesor en las clases forman parte de la materia de evaluación de la asignatura.
Recomendaciones para la recuperación.

SALIDAS PROFESIONALES

Los ingenieros técnicos informáticos de gestión podrán desarrollar su actividad en todas las empresas que tengan implantadas herramientas informáticas, tanto administrativas como de gestión de recursos materiales y humanos, gestión estadística, etc.

7

Ingeniería de Materiales



INGENIERO DE MATERIALES

(B.O.E. de 06/12/1999)

Carga lectiva **150 créditos: (2º ciclo)**

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL.
1º CURSO				
10900	COMPORTAMIENTO ELECTRÓNICO DE LOS MATERIALES (TR)	7,5	(6T+1,5P)	1º ctre.
10901	COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE LOS MATERIALES (TR)	4,5	(3T+1,5P)	1º ctre.
10902	COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LOS MATERIALES (TR)	9	(6T+3P)	1º ctre.
10903	ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES (TR)	6	(4,5T+1,5P)	1º ctre.
10904	MATEMÁTICA APLICADA Y COMPUTACIÓN (OB)	7,5	(4,5T+3P)	1º ctre.
10905	COMPORTAMIENTO ÓPTICO DE LOS MATERIALES (TR)	4,5	(3T+1,5P)	2º ctre.
10906	TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN (TR)	4,5	(2T+2,5P)	2º ctre.
10907	FRACTURA DE MATERIALES (TR)	6	(3T+3P)	2º ctre.
10908	TRANSFORMACIONES DE ESTRUCTURA (TR)	7,5	(4,5T+3P)	2º ctre.
10909	INSTRUMENTACIÓN (OB)	4,5	(3T+1,5P)	2º ctre.
10910	PROYECTOS (TR)	6	(3T+3P)	2º ctre.
2º CURSO				
10911	OBTENCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIALES (TR)	6	(4,5T+1,5P)	1º ctre.
10912	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES (TR)	6	(4,5T+1,5P)	1º ctre.
10913	MATERIALES METÁLICOS (TR)	9	(6T+3P)	1º ctre.
10914	MATERIALES CERÁMICOS (TR)	6	(4,5T+1,5P)	1º ctre.
10915	MATERIALES POLIMÉRICOS (TR)	6	(4,5T+1,5P)	1º ctre.
10916	PROCESADO DE MATERIALES (TR)	6	(4,5T+1,5P)	2º ctre.
10917	MATERIALES COMPUESTOS (TR)	7,5	(4,5T+3P)	2º ctre.
10918	UTILIZACIÓN Y RECICLADO DE MATERIALES (TR)	7,5	(4,5T+3P)	2º ctre.
10919	PROYECTO FIN DE CARRERA (OB)	4,5	(4,5P)	2º ctre.
10921	MATERIALES ELECTRÓNICOS (OP)	4,5	(3T+1,5P)	2º ctre.
10922	MATERIALES ÓPTICOS (OP)	4,5	(3T+1,5P)	2º ctre.
10923	PROCESADO DE MATERIALES CON LÁSER (OP)	4,5	(3T+1,5P)	2º ctre.
10924	MÉTODOS DE PROGRAMACIÓN (OP)	4,5	(1,5T+3P)	2º ctre.

El alumno deberá cursar 9 créditos de asignaturas optativas y 15 créditos de libre elección.

COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN:

Corresponden en cuanto a objetivos, contenidos y evaluación, a sus asignaturas homólogas en los diferentes planes de estudios, y la organización docente es la misma. Los horarios y aulas quedan reflejados en el horario de la titulación.

CÓDIGO	ASIGNATURA	TC	CT/ CP	ANUAL/CTRAL
10925	COMPLEMENTOS DE FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE LOS MATERIALES			
10926	COMPLEMENTOS DE FUNDAMENTOS QUÍMICOS			
10927	COMPLEMENTOS DE ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES			

INGENIERÍA DE MATERIALES (2º CICLO)

TITULACIÓN: I. T. MATERIALES

CURSO: 1º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-116

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
8:30-9:30		Complementos: Elastic. y Resistencia de Mater. Ana B. Ramos Gavilán Aula: P-116				
9:30-10:30						
10:30-11:30	Complementos: Elastic. y Resistencia de Mater. Ana B. Ramos Gavilán Aula: P-116	(P) Comp. Electrón. Mat. Raúl Rengel Estévez Laura Revilla Martín Lab.: Electrónica (P) Comp. Térmico Mat. Fco. L. Román Hernández Lab.: Termodinámica (P) Comp. Mecánico Mat José Luis González Fueyo Fco. Javier Ayaso Lab.: Mecánica de los M.C.	Complementos: Fundamentos Químicos José M. Martín Llorente Aula: A-312	Complementos: Fundamentos Químicos José M. Martín Llorente Aula: A-312		
11:30-12:30				Complementos: Elastic. y Resistencia de Mater. Ana B. Ramos Gavilán Aula: P-116	11:30-12:30 Complementos: Elastic. y Resistencia de Mater. Ana B. Ramos Gavilán Aula: P-116	
12:30-13:30						
13:30-14:30						
16-17	(T) Comp. Mecánico Mat. José Luis González Fueyo Fco. Javier Ayaso	(T) Comp. Mecánico Mat. José Luis González Fueyo Fco. Javier Ayaso	(T) Comp. Mecánico Mat. José Luis González Fueyo Fco. Javier Ayaso	(T) Comp. Mecánico Mat. José Luis González Fueyo Fco. Javier Ayaso	(T) Comp. Mecánico Mat. José Luis González Fueyo Fco. Javier Ayaso	
17-18	(T) Comp. Mecánico Mat. José Luis González Fueyo Fco. Javier Ayaso	(T) Matemática Aplicada y C. A. Fernández Martínez	(T) Matemática Aplicada y C A. Fernández Martínez	(T) Matemática Aplicada y C. A. Fernández Martínez	(P) Matemática Aplicada y C. A. Fernández Martínez	
18-19	(T) Estructura de Materiales José M. Martín Llorente Miguel A. Vicente Rdguez.	(T) Comp. Electrónico Mat. Raúl Rengel Estévez Laura Revilla Martín	(T) Comp. Electrónico Mat. Raúl Rengel Estévez Laura Revilla Martín	(T) Estructura de Materiales José M. Martín Llorente Miguel Á. Vicente R.	(P) Matemática Aplicada y C. A. Fernández Martínez	
19-20	(T) Comp. Electrónico Mat Raúl Rengel Estévez Laura Revilla Martín	(T) Comp. Electrónico Mat. Raúl Rengel Estévez Laura Revilla Martín	(T) Estructura de Materiales José M. Martín Llorente Miguel Á. Vicente Rdguez.	(T) Comp. Térmico Mat. Fco. L. Román Hernández		
20-21		(T) Comp. Térmico Mat. Fco. L. Román Hernández	(P) Estructura de Materiales José M. Martín Llorente Miguel Á. Vicente Rdguez	(T) Comp. Térmico Mat. Fco. L. Román Hernández		

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. MATERIALES

CURSO: 1º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-116

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30					(P) Técnicas de Caracterización Ascensión Murciego M.
10:30-11:30	(P) Instrumentación Raúl Rengel Estévez Lab: Electrónica, Óptica y TC	(P) Fractura de Materiales Jesús Torbio Quevedo Beatriz González Martín Lab.: Análisis Microestructural/ Ensayos Mecánicos		Complementos: Ingeniería de Materiales José Fernando Rodríguez	Complementos: Ingeniería de Materiales José Fernando Rodríguez
11:30-12:30					
12:30-13:30					
13:30-14:30					
16-17	(T) Fractura de Materiales Jesús Torbio Quevedo Beatriz González Martín	(T) Fractura de Materiales Jesús Torbio Quevedo Beatriz González Martín	(T) Transf. de Estructura Fco. L. Román Hdez.	(T, P) Comp. Óptico de Materiales Enrique Conejero Jarque Lab: Electrónica, Óptica y TC	(T) Transformaciones de Estructura Fco. L. Román Hernández
17-18					
18-19	(T) Instrumentación Raúl Rengel Estévez	(T) Técnicas de Caracterización Ascensión Murciego M.	Instrumentación Raúl Rengel Estévez	(T) Transf. de Estructura Fco. L. Román Hernández	
19-20	(T) Comp. Óptico de Materiales Enrique Conejero Jarque	(T) Proyectos Fco. Javier Valcárcel	(T) Proyectos Fco. Javier Valcárcel		
20-21		(P) Proyectos Fco. Javier Valcárcel	(P) Proyectos Fco. Javier Valcárcel		

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. MATERIALES

CURSO: 2º

GRUPO: ÚNICO

1º CUATRIMESTRE

AULA: P-114

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30					
10:30-11:30		(P) Materiales Cerámicos Viktor Kharin Lab: Análisis Microestructural / Ensayos Mecánicos	(P) Materiales Poliméricos Viktor Kharin Lab: Análisis Microestructural / Ensayos Mecánicos	(P) Materiales Metálicos Fco. Javier Ayaso Yáñez Lab: Análisis Microestructural / Ensayos Mecánicos	
11:30-12:30					
12:30-13:30	(P) Obtención y Selección de Materiales Natividad Antón Iglesias Aula : Informática				
13:30-14:30					
16-17	(T) Obtención y Selección de Materiales Natividad Antón Iglesias	(T) Obtención y Selección de Materiales Natividad Antón Iglesias	(T) Obtención y Selección de Materiales Natividad Antón Iglesias		(T) Materiales Cerámicos Viktor Kharin
17-18					
18-19		(T) Materiales Metálicos Fco. Javier Ayaso Yáñez	(T) Materiales Metálico Fco. Javier Ayaso Yáñez	(T) Materiales Metálicos Fco. Javier Ayaso Yáñez	
19-20	(T) Materiales Poliméricos Viktor Kharin	(T) Materiales Poliméricos Viktor Kharin	(T) Economía y Organiz. de Procesos Industriales Fco. Javier Valcárcel	(T) Economía y Organiz. de Procesos Industriales Fco. Javier Valcárcel	
20-21	(T) Materiales Poliméricos Viktor Kharin		(P) Economía y Organiz. de Procesos Industriales Fco. Javier Valcárcel	(T) Economía y Organiz. de Procesos Industriales Fco. Javier Valcárcel	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

TITULACIÓN: I. T. MATERIALES

CURSO: 2º

GRUPO: ÚNICO

2º CUATRIMESTRE

AULA: P-114

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30					
10:30-11:30		(P) Materiales Compuestos Fco. Javier Ayaso Yáñez Lab.: Análisis Microestructural / Ensayos Mecánicos		(P) Materiales Electrónicos Raúl Rengel Estévez AULA: Informática	(P) Materiales Ópticos Enrique Conejero Lab: Electrónica, Óptica y TC (P) Procesado de Materiales con Láser Enrique Conejero Lab: Electrónica, Óptica y TC
11:30-12:30	(P) Utilización y Reciclado de Materiales Natividad Antón Iglesias Lab.: Ciencia de Materiales/ Aula de Informática				
12:30-13:30			(P) Procesado de Materiales Natividad Antón Iglesias Lab: Ciencia de Materiales		
13:30-14:30					
16-17	(T) Utilización y Reciclado de Materiales Natividad Antón Iglesias	(T) Procesado de Materiales Natividad Antón Iglesias	(T) Utilización y Reciclado de Materiales Natividad Antón Iglesias	(T)Procesado de Materiales Natividad Antón Iglesias	(T) Procesado de Mat. con Láser Enrique Conejero Jarque
17-18	(T)Materiales Compuestos Fco. Javier Ayaso Yáñez				
18-19	(T) Procesado de Materiales Natividad Antón Iglesias	(T) Materiales Compuestos Fco. Javier Ayaso Yáñez	(T) Materiales Compuestos Fco. Javier Ayaso Yáñez	(T) Utilización y Reciclado de Materiales Natividad Antón Iglesias	(T) Materiales Ópticos Enrique Conejero Jarque
19-20	(T) Métodos de Programación Mª Luisa Pérez Delgado	(T) Utilización y Reciclado de Materiales Natividad Antón Iglesias	(P) Métodos de Programación Mª Luisa Pérez Delgado Aula: Informática	(T) Materiales Electrónicos Raúl Rengel Estévez	
20-21					

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

INGENIERÍA DE MATERIALES (2º CICLO)**CALENDARIO DE EXÁMENES (CURSO 2008-2009)**

ASIGNATURA	ENERO	MAYO	JUNIO	SEPTIEMBRE
1º CURSO				
COMPORTAMIENTO ELECTRÓNICO DE LOS MATERIALES (1º ctre.)	17-01-09			2-09-06
COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE LOS MATERIALES (1º ctre.)	24-01-09			5-09-09
COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LOS MATERIALES (1º ctre.)	20-01-09			3-09-09
ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES (1º ctre.)	14-01-09			4-09-09
MATEMÁTICA APLICADA Y COMPUTACIÓN (1º ctre.)	22-01-09			1-09-09
COMPORTAMIENTO ÓPTICO DE LOS MATERIALES (2º ctre.)		19-05-09	19-06-09	
TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN (2º ctre.)		28-05-09	27-06-09	
FRACTURA DE MATERIALES (2º ctre.)		30-05-09	25-06-09	
TRANSFORMACIONES DE ESTRUCTURA (2º ctre.)		26-05-09	30-06-09	
INSTRUMENTACIÓN (2º ctre.)		23-05-09	23-06-09	
PROYECTOS (2º ctre.)		21-05-09	22-06-09	
2º CURSO				
OBTENCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIALES (1º ctre.)	16-01-09			7-09-09
ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE PROCESOS INDUST. (1º ctre.)	23-01-09			1-09-09
MATERIALES METÁLICOS (1º ctre.)	13-01-09			4-09-09
MATERIALES CERÁMICOS (1º ctre.)	21-01-09			2-09-09
MATERIALES POLIMÉRICOS (1º ctre.)	19-01-09			5-09-09
PROCESADO DE MATERIALES (2º ctre.)		27-05-09	30-06-09	
MATERIALES COMPUESTOS (2º ctre.)		21-05-09	20-06-09	
UTILIZACIÓN Y RECICLADO DE MATERIALES (2º ctre.)		25-05-09	24-06-09	
PROYECTO FIN DE CARRERA (2º ctre.)				
MATERIALES ELECTRÓNICOS (OPTATIVA) (2º ctre.)		29-05-09	27-06-09	
MATERIALES ÓPTICOS (OPTATIVA) (2º ctre.)		18-05-09	18-06-09	
PROCESADO DE MATERIALES CON LASER (OPTATIVA)(2º ctre.)		30-05-09	30-06-09	
MÉTODOS DE PROGRAMACIÓN (OPTATIVA) (2º ctre.)		18-05-09	18-06-09	

* Examen de Mañana y Tarde

INGENIERÍA DE MATERIALES (2º CICLO)

PERFIL DE INGRESO**INGRESO EN INGENIERIAS SUPERIORES****Ingeniero en Materiales (2º Ciclo)**

(ORDEN de 21 de septiembre de 1995, B.O.E. del 28, ampliada por la Orden ECD/1843/2002, de 9 de julio de 2002, B.O.E. del 19)

“Podrán acceder:

- Quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios de Ingeniería Industrial o Ingeniería de Minas.
 - Quienes se encuentren en posesión del título de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Explotaciones de Minas o especialidad en Instalaciones Electromecánicas Mineras.
 - Quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Aeronáutica o Ingeniería Naval y Oceánica, así como quienes se encuentren en posesión del título de **Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica** o del Título de Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales, cursando como *complementos de formación*, caso de no haberlo hecho con anterioridad, hasta seis *créditos en Fundamentos Químicos*.
 - Quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios de Licenciado en Química, Licenciado en Física o Ingeniero Químico, así como quien se encuentre en posesión del título de **Ingeniero Técnico Industrial**, especialidad en Química Industrial o especialidad Textil, cursando, en caso de no haberlo hecho con anterioridad, hasta 18 *créditos en Fundamentos de Ciencias de los Materiales y Elasticidad y Resistencia de Materiales*.
 - Quienes se encuentren en posesión del **Título de Ingeniero Técnico en Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles** o especialidad de Hidrología, del título de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial o especialidad en Electricidad, o del título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas Electrónicos, cursando como *complementos de formación*, caso de no haberlo hecho con anterioridad, hasta 24 *créditos en Fundamentos de Química, Fundamentos de Ciencias de los Materiales y Electricidad y Resistencia de Materiales*.
 - Quienes se encuentren en posesión del título de **Arquitecto Técnico**, debiendo cursar, de no haberlo hecho con anterioridad, los siguientes *complementos de formación: 6 créditos de Fundamentos de Ciencia de los Materiales y 6 de Fundamentos Químicos*.
 - Quienes se encuentren en posesión del Título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, debiendo cursar, de no haberlo hecho con anterioridad, los siguientes *complementos de formación: 6 créditos de Fundamentos de Química y 6 de Elasticidad y Resistencia de Materiales*.
- El expediente será ponderado teniendo en cuenta el percentil que tenga la media del expediente del Primer Ciclo del solicitante dentro de una distribución estadística de los correspondientes a su titulación académica.”

OBJETIVOS DE LA INGENIERÍA DE MATERIALES

Formar profesionales con buenos conocimientos en los fundamentos de la producción, transformación, estructura y utilización de los materiales.

PRIMER CURSO

COMPORTAMIENTO ELECTRÓNICO DE LOS MATERIALES

Código: 10900

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 6 P. 1,5. Créditos ECTS

Área: ELECTRÓNICA

Departamento: FÍSICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: RAÚL RENGEL ESTÉVEZ

Profesora: LAURA REVILLA MARTÍN

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Comportamiento Electrónico de los Materiales

Instrumentación

Materiales Electrónicos

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Asignatura de carácter Troncal, dentro del primer curso del plan de estudios.

En esta asignatura se plantean las bases del conocimiento de las propiedades físicas de los principales materiales empleados en microelectrónica; los dispositivos electrónicos más importantes, sus procesos de fabricación y el procesamiento de los materiales electrónicos son explicados en la asignatura Materiales Electrónicos de segundo curso. Los principales dispositivos electrónicos son constituyentes de los circuitos que conforman las diferentes etapas y bloques de los instrumentos electrónicos (asignatura de Instrumentación).

PERFIL PROFESIONAL

Adquisición de conocimientos de las propiedades electromagnéticas de los materiales empleados en Electrónica, que han de servir al futuro ingeniero como pilar básico para el desarrollo e investigación de nuevos materiales y sus aplicaciones. La asignatura permite adquirir las bases teóricas del conocimiento de la estructura y propiedades de los materiales para su consideración en un amplio campo de trabajo, desde las energías renovables al diseño de transistores y dispositivos que aprovechen las propiedades físicas de nuevos materiales o de los ya empleados en la actualidad. Asimismo, se adquirirán las destrezas necesarias para la caracterización de las propiedades eléctricas de los materiales en el laboratorio, tales como medida de la conductividad, parámetros de la estructura de bandas, etc. que pueden ser de gran utilidad al futuro ingeniero.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Además de los necesarios para acceder a la titulación, es muy recomendable poseer conocimientos generales de Física y Química.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Generales: Conocer y calcular el comportamiento electrónico y magnético de los materiales y relacionar su estructura con las propiedades. Adquisición por parte del futuro ingeniero de los fundamentos teóricos y prácticos del comportamiento de los materiales empleados en Electrónica.

Específicos: Conocimiento de los principios básicos de la mecánica cuántica. Estudiar y conocer las propiedades electrónicas de materiales conductores, aislantes, semiconductores y superconductores, así como las propiedades magnéticas y los fenómenos del paramagnetismo y ferromagnetismo.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema I. Introducción a la física cuántica.

Postulados de Planck. Propiedades corpusculares de la radiación. Propiedades ondulatorias de las partículas. Modelos atómicos. Teoría de Schrödinger de la Mecánica Cuántica. Ejemplos de resolución de la ecuación de Schrödinger: pozos de potencial y efecto Túnel. Modelo de Krönig-Penney.

Tema II: Estructura y propiedades de materiales.

Estructura cristalina. Red recíproca. Estructuras de bandas de valencia y de conducción: metales, semiconductores y aislantes. Masa efectiva. Electrones y huecos. Dinámica del electrón en el sólido.

Tema III. Física de semiconductores.

Semiconductores cristalinos: bandas de energía de semiconductores más usuales. Ecuaciones de equilibrio: densidad y ocupación de estados. Conductividad intrínseca. Densidades equivalentes de estados y nivel de Fermi. Semiconductores extrínsecos. Semiconductores degenerados y no-degenerados.

Tema IV. Propiedades de transporte de semiconductores.

Velocidad de arrastre y de saturación. Movilidad. Difusión de portadores. Efecto Hall. Mecanismos de generación y recombinación de portadores. Ecuaciones básicas de transporte de portadores. Propiedades ópticas de los semiconductores.

Tema V. Propiedades dieléctricas de los materiales

Introducción. Tratamiento macroscópico: permitividad, polarizabilidad y susceptibilidad dieléctrica. Tratamiento microscópico: momento dipolar inducido. Tipos de polarizabilidad. Materiales ferroeléctricos, piezoeléctricos y piroeléctricos. Aplicaciones.

Tema VI. Propiedades magnéticas de los materiales

Conceptos preliminares. Tratamiento macroscópico: permeabilidad, magnetización y susceptibilidad magnética. Tratamiento microscópico: momento dipolar magnético. Contribuciones diamagnética y paramagnética a la magnetización. Magnetismo ordenado: materiales ferromagnéticos, antiferromagnéticos y ferrimagnéticos. Aplicaciones

Tema VII. Superconductores.

Propiedades de los superconductores. Estudio teórico de la superconductividad: Teorías fenomenológicas. Superconductores de alta temperatura. Aplicaciones de los materiales superconductores.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Problemas: El contenido de las clases teóricas se complementará mediante seminarios de problemas, así como con algunas clases prácticas de laboratorio.

Prácticas de laboratorio: Medida de diversas características de materiales semiconductores:

– Medida del gap del Ge a partir de la dependencia con la temperatura de la conductividad

- Medidas combinadas de conductividad y efecto Hall para determinar la concentración de portadores y el tipo de semiconductor
- Observación del efecto Meissner en superconductores de alta temperatura

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

METODOLOGÍAS

La metodología empleada se basará en clases magistrales (con el uso de nuevas tecnologías en el aula, presentaciones por ordenador, etc.), realización de problemas, prácticas de laboratorio, tutorías presenciales, tutorías virtuales y foros de comunicación entre alumnos (plataforma Eudored).

RECURSOS

Libros de consulta para el alumno

TIPLER P.A. (1999), - Física (para la ciencia y la tecnología) II. Editorial Reverté. Barcelona.

STREETMAN. B. G. (1980)- Solid State Electronic Devices. Editorial Prentice-Hall. London.

PARDO COLLANTES D. y BAILON L.A. (1999) – Elementos de Electrónica. Editorial Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

SOLYMAR L. Y WALSH D. (1998, imp. 1999) - Electrical properties of materials: Editorial University Press. Oxford

KITTEL C. (1995) [versión española por J. Aguilar Peris y J. de la Rubia Pacheco]- Introducción a la física del estado sólido. Editorial Reverté. Madrid.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará principalmente a partir del examen final, aunque también se procurará realizar un seguimiento continuado del grado de adquisición de conocimientos por parte de los alumnos mediante la realización de ejercicios o trabajos. Para una mejor comprensión de la asignatura debemos destacar que es de gran importancia el aprovechamiento por parte del alumno de las clases prácticas de laboratorio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Demostrar la adquisición, comprensión y dominio de los principales conceptos de la materia. Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados experimentales. Conocimiento de los aspectos físicos que determinan las propiedades electrónicas de los materiales, así como de sus propiedades de transporte, dieléctricas y magnéticas. Adquisición de destrezas para la medición de parámetros físicos de los materiales y desarrollo y exposición de trabajos relacionados con la teoría y prácticas de la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final escrito sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (hasta el 75% de la nota)

Participación en las clases teóricas y prácticas, seguimiento de la asignatura y realización y exposición de trabajos (hasta el 25% de la nota).

Es necesario alcanzar una nota mínima en ambas partes.

COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE LOS MATERIALES

Código: 10901

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: FÍSICA APLICADA

Departamento: FÍSICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: RAÚL RENGEL ESTÉVEZ

Profesor: FRANCISCO LORENZO ROMÁN HERNÁNDEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura forma un bloque común junto con Comportamiento Mecánico de los Materiales, Comportamiento Óptico de los Materiales, Comportamiento Electrónico

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura establece los fundamentos termodinámicos básicos sobre los que se apoya la Ciencia de los Materiales.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es recomendable tener los conocimientos básicos de Física, Cálculo diferencial en varias variables y fundamentos de sistemas elásticos, que se presuponen adquiridos en cualquiera de las titulaciones que dan acceso al título.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Objetivos Generales:

Describir el estado de un sistema físico macroscópico que experimente una perturbación termodinámica.

Comprender los fundamentos microscópicos que conducen a la descripción macroscópica de los estados de equilibrio de un sistema físico.

Objetivos Específicos:

- Identificar las variables macroscópicas que determinan los estados de equilibrio de los sistemas físicos.

- Caracterizar la respuesta macroscópica de los materiales a partir de sus coeficientes termodinámicos.

- Describir los sistemas que experimentan procesos de transporte.

- Identificar el origen microscópico de las variables macroscópicas y comprender los mecanismos microscópicos que determinan el comportamiento de los coeficientes termodinámicos.

CONTENIDOS

TEMA 1. Fundamentos de Termodinámica Sistemas termodinámicos:

Estados de equilibrio. Variables termodinámicas. Principio cero. Primer principio. Segundo principio. Ecuación fundamental de un sistema simple expansivo monocomponente abierto. Condiciones de equilibrio térmico, mecánico y material. Tercer principio. Potenciales termodinámicos. Relaciones de Maxwell.

TEMA 2. Coeficientes termodinámicos de sistemas simples expansivos:

Ecuaciones de estado. Coeficientes termodinámicos. Relaciones entre coeficientes. Condiciones de estabilidad. Aplicación al comportamiento térmico de gases y líquidos. Sólidos de Mie-Grüneisen.

TEMA 3. Termodinámica de sistemas elásticos unidimensionales:

Ecuaciones de estado. Coeficientes termodinámicos. Relaciones entre coeficientes. Sistemas ideales. Gomas. Efecto elastocalórico. Inversión termoelástica.

TEMA 4. Comportamiento térmico de sólidos elásticos:

Termodinámica de sólidos elásticos deformables. Coeficientes termodinámicos de un sólido deformable. Propiedades de simetría. Ecuación de Hooke. Ecuación de Duhamel-Newman. Propiedades térmicas de metales, cerámicas y polímeros.

TEMA 5. Termodinámica de sistemas eléctricos y magnéticos:

Trabajo de polarización. Susceptibilidad eléctrica. Efectos de electrostricción, electrocalórico y piezoelectrico. Trabajo de magnetización. Susceptibilidad magnética. Sistemas diamagnéticos y paramagnéticos. Efecto magnetocalórico.

TEMA 6. Propiedades de transporte:

Difusión de partículas. Leyes de Fick. Coeficiente de difusión. Conducción de calor. Leyes de Fourier. Conductividad térmica. Transporte de momento. Viscosidad. Leyes de Newton. Difusividad. Teoría cinética elemental de los procesos de transporte.

TEMA 7. Fundamentos de Física Estadística:

Descripción microscópica de los sistemas macroscópicos. Colectividades, función de partición. Estadísticas de Bose-Einstein y de Fermi-Dirac.

TEMA 8. Estudio estadístico de sólidos

Gas de fonones. Modelo de Debye. Gas de electrones. Coeficiente de dilatación: anarmonicidad. Conductividad térmica. Modelos microscópicos de elasticidad del caucho.

PRÁCTICAS EN EL AULA:

Demostraciones del comportamiento de algunos materiales y solución de problemas.

PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO:

Medida de coeficientes termodinámicos.

Medida de propiedades de transporte.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

METODOLOGÍAS

Se utilizará la siguiente relación de metodologías: clase presencial, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, tutorías, exposición oral del alumno, trabajos escritos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	30		30
Clases prácticas	10		15
Seminarios	5		5
Exposiciones y debates			
Tutorías		90	90
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	3		3
TOTAL	48	90	138

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Thermodynamics and an introduction to Thermostatistics, H. B. Callen. 2ª edición, John Wiley & Sons, (1985)*Thermal Physics*, C. B. P. Finn, Chapman & Hall (2nd edition) (1985)*Termodinámica*, Herbert B. Callen. Editorial AC, (1981)*Calor y Termodinámica*, Mark W. Zemanski, Richard H. Dittman. McGraw-Hill, (1994). Edición en inglés: *Heat and Thermodynamics*, Mc Graw Hill (1997).*Thermodynamics in Materials Science*, Robert T. deHoff. McGraw Hill, (1993)*Introduction to thermal systems engineering: Thermodynamics, Fluid Mechanics and Heat transfer*, M. J. Moran, H. N. Shapiro, B. R. Manson, D. P. DeWitt (2003)*Introduction to Statistical Thermodynamics*, Terrell L. Hill, Dover, (1986)*Thermal Physics* (2nd. ed.), C. B. P. Finn, Chapman & Hall (1993)*Engineering Materials* (2 vols.), Michael F. Ashby, Butterworth-Heinemann, (1998)

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Artículos seleccionados de las revistas

American Journal of Physics

European Journal of Physics

Otras revistas de carácter científico

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará atendiendo a los siguiente métodos: Prueba de preguntas abiertas, ejercicios/trabajos realizados por el alumno, prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La parte principal de la calificación vendrá dada por la puntuación obtenida en el examen final. El resto de la calificación se obtendrá mediante los ejercicios/trabajos realizados por el alumno, así como de las prácticas realizadas en el laboratorio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba de preguntas abiertas, ejercicios/trabajos realizados por el alumno, prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio personal, junto con la realización de numerosos problemas relacionados con la asignatura. Lectura atenta de los libros recomendados en la bibliografía. Utilización de las horas de tutoría.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Estudio personal, junto con la realización de numerosos problemas relacionados con la asignatura. Lectura atenta de los libros recomendados en la bibliografía. Utilización de las horas de tutoría.

COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES

Código: 10902

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 6 P. 3.** Créditos ECTS

Área: MEDIOS CONTINUOS/ CIENCIA DE LOS MATERIALES

Departamento: INGENIERÍA MECÁNICA / CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesor Responsable/Coordinador: JOSÉ LUIS GONZÁLEZ

Profesor: FRANCISCO JAVIER AYASO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

RECOMENDACIONES PREVIAS

HABER CURSADO ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

El alumno al acabar la asignatura deberá ser capaz de determinar, tanto para el caso elástico como para el plástico, las ecuaciones que definen las tensiones y deformaciones que aparecen en un sólido, al estar éste sometido a unos esfuerzos externos y bajo determinadas con-

diciones de contorno, comprendiendo los mecanismos que se dan en ambos casos a nivel microscópico. También deberá ser capaz de aplicar el método de los elementos finitos a los mismos para la obtención de una solución numérica aproximada.

CONTENIDOS

Bloque 1.- MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS

Concepto de medio material continuo. Cinemática de medios continuos. Dinámica de medios continuos. Termodinámica de medios continuos. Ecuaciones constitutivas.

Bloque 2.- ELASTICIDAD

Tensiones en un sólido elástico. Deformaciones en un sólido elástico. Relaciones entre tensiones y deformaciones. Planteamiento general del problema elástico. Caso bidimensional. Termoelasticidad. Aspectos microestructurales de la Elasticidad. Viscoelasticidad. Aspectos microestructurales de la viscoelasticidad.

Bloque 3.- PLASTICIDAD

El ensayo de tracción simple. Criterios de plastificación. Ecuaciones constitutivas. Teoremas generales. Aspectos microscópicos. Viscoplasticidad. Fluencia y relajación.

Bloque 4.- APLICACIÓN DE ELEMENTOS FINITOS

Introducción. Problema unidimensional. Problemas de elasticidad planos. Problemas de tridimensionales. Problemas axisimétricos. Problemas no lineales.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Problemas: Complementarios a cada uno de los bloques. 24 horas

Prácticas en aula de informática: 3horas

Prácticas en aula de laboratorio: 3horas

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

METODOLOGÍAS

Clase magistral, metodología basada en problemas, ofertas virtuales,...

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

MASE, G.: "Teoría y problemas de Mecánica del Medio Continuo".

VALIENTE, A.: "Comportamiento mecánico de materiales. Elasticidad y Viscoelasticidad", E.T.S.I.C.C.P, Madrid

PARIS, F.: "Teoría de la elasticidad", Ed. Grupo de Elasticidad y Resistencia de Materiales

ORTIZ BERROCAL, L.: "Elasticidad", Ed. Litoprint

SANCHEZ GÁLVEZ, V.: "Comportamiento plástico de materiales, E.T.S.I.C.C.P, Madrid

HILL R.: "The mathematical theory of plasticity", Ed. Redwood Books Ltd., Trowbridge

ZIENKIEWICZ, O.C.: "El método de los elementos finitos", Ed. Reverté, S.A.

VÁZQUEZ, M.: "El método de los elementos finitos aplicado al análisis estructural"

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará mediante un examen individual y por escrito, que consistirá en la realización de varios problemas prácticos, pudiendo incluso exigirse el desarrollo teórico de determinadas partes del temario. En ella el alumno deberá demostrar que ha conseguido aprender los conceptos básicos de la asignatura.

ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES

Código: 10903

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P** 1,5. Créditos ECTS

Área: QUÍMICA INORGÁNICA

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA

Profesor Responsable/Coordinador: MIGUEL ANGEL VICENTE RODRÍGUEZ

Profesor: OSÉ MANUEL MARTÍN LLORENTE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Los conocimientos teóricos que el alumno adquiere en esta materia son básicos para abordar los aspectos químicos y estructurales de materiales estudiados en numerosas asignaturas del Plan de Estudios, tales como materiales metálicos, cerámicos, polímeros, etc.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura se encuentra ubicada en el primer cuatrimestre de primer curso de los estudios de Ingeniero de Materiales. Teniendo en cuenta los niveles de conocimiento que previamente ha alcanzado el alumno en Fundamentos Químicos de la Ingeniería (o, alternativamente, en la asignatura de Complementos Químicos dispuesta al efecto en el Plan de Estudios), se pretende que adquiera conocimientos fundamentales de Estructura de la Materia, Enlace Químico, Estructura Cristalina, Defectos Reticulares y aspectos descriptivos de la naturaleza química de diversos tipos de materiales.

PERFIL PROFESIONAL

Los conocimientos básicos de Química son importantísimos para el trabajo diario de un Ingeniero de Materiales, en cualquiera de los puestos de trabajo que habitualmente desempeña.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado Fundamentos Químicos en estudios universitarios previos. En caso contrario, se cursará la asignatura de Complementos de Fundamentos Químicos dispuesta al efecto en el Plan de Estudios.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Generales

Que el alumno adquiera conocimiento profundo de la materia.

Específicos

Que el alumno adquiera conceptos claros sobre los aspectos fundamentales de Estructura de la Materia, Enlace Químico, Estructura Cristalina, Defectos Reticulares y aspectos descriptivos de la naturaleza química de diversos tipos de materiales.

CONTENIDOS**BLOQUE I.- INTRODUCCIÓN**

Tema 1.- Introducción a la Química de los Materiales.

BLOQUE II.- ESTRUCTURA ATÓMICA Y ENLACE QUÍMICO

Tema 2.- Estructura electrónica del átomo. Modelos atómicos. Configuraciones electrónicas.

Tema 3.- Clasificación periódica de los elementos. Propiedades periódicas y no periódicas de los elementos.

Tema 4.- Enlace iónico. Aspectos energéticos. Propiedades de los compuestos iónicos.

Tema 5.- Enlace covalente. Teoría del enlace de valencia: Orbitales híbridos. Teoría de orbitales moleculares. Geometría molecular: Sólidos covalentes.

Tema 6.- Enlace metálico. Conductores, Aislantes y Semiconductores.

Tema 7.- Fuerzas intermoleculares. Fuerzas de van der Waals. Enlace de hidrógeno.

BLOQUE III.-LA ESTRUCTURA CRISTALINA DE LOS SÓLIDOS

Tema 8.- Empaquetamiento compacto de esferas y estructuras derivadas.

Tema 9.- Estructuras iónicas de fórmula general MX y MX₂. Estructura de óxidos simples y mixtos.

Tema 10.- Estructuras de redes covalentes extensas.

Tema 11.- Sólidos de baja dimensionalidad.

BLOQUE IV.- DEFECTOS EN LA ESTRUCTURA CRISTALINA

Tema 12.- Defectos puntuales. Compuestos no estequiométricos.

Tema 13.- Defectos de línea. Dislocaciones.

Tema 14.- Defectos superficiales. Maclas, Fallos de apilamiento, Fronteras de grano.

BLOQUE V.- CRISTALES LÍQUIDOS

Tema 15.- Cristales plásticos y líquidos.

BLOQUE VI.- ESTADO AMORFO

Tema 16.- Sólidos no cristalinos. Vidrios.

BLOQUE VII.- ESTRUCTURA POLIMÉRICA

Tema 17.- Materiales poliméricos

Tema 18.- Materiales compuestos.

BLOQUE VIII.- MICROESTRUCTURAS

Tema 19.- Microestructuras

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Cognitivas (saber)

Tema 1.- Conocimiento de los conceptos generales de Química de los Materiales.

Tema 2. Conocimiento de los fundamentos de los modelos atómicos y de las configuraciones electrónicas de los átomos.

Tema 3. Conocimiento de la clasificación periódica de los elementos y de las propiedades periódicas y no periódicas.

Tema 4. Conocimiento de las características principales del enlace iónico, de sus aspectos energéticos, y de las propiedades de los compuestos iónicos.

Tema 5. Conocimiento de las características principales del enlace covalente, de las teorías que lo explican, y de la geometría de moléculas covalentes discretas. Conocimiento de las características de los sólidos covalentes.

Tema 6.- Conocimiento de las características principales del enlace metálico. Distinción entre materiales conductores, aislantes y semiconductores.

Tema 7.- Conocimiento de las fuerzas intermoleculares.

Tema 8.- Conocimiento del empaquetamiento compacto de esferas y de las estructuras derivadas.

Tema 9.- Conocimiento de las estructuras tipo para compuestos de fórmula MX y MX₂. Conocimiento de las estructuras de óxidos simples y mixtos.

Tema 10.- Conocimiento de las estructuras de redes covalentes extensas.

Tema 11.- Conocimiento de las estructuras de sólidos de baja dimensionalidad.

Tema 12.- Conocimiento de los defectos puntuales y la no estequiometría.

Tema 13.- Conocimiento de los defectos de línea.

Tema 14.- Conocimiento de los defectos superficiales.

Tema 15.- Conocimiento de los cristales plásticos y líquidos.

Tema 16.- Conocimiento de los sólidos no cristalinos.

Tema 17.- Conocimiento de las características generales de los materiales poliméricos

Tema 18.- Conocimiento de las características generales de los materiales compuestos.

Tema 19.- Conocimiento de las características generales de las microestructuras.

Instrumentales (saber hacer)

Fomentar la actitud crítica del alumno frente a los distintos modelos teóricos utilizados en Química. Distinguir entre los modelos teóricos y los hechos experimentales, y establecer una correlación entre ambos. Analizar datos expresados en tablas o gráficas. Aplicar los conceptos teóricos a la resolución de problemas.

Actitudes (ser)

Analizar y sintetizar; planificar y organizar; trabajar de forma autónoma; tomar iniciativas; y obtener información de las distintas fuentes.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Conocimiento y uso del lenguaje químico, y uso correcto de unidades.

Conocimiento de los principios, conceptos y modelos teóricos establecidos para la estructura de la materia y las reacciones químicas.

Aplicación de estos conocimientos adquiridos a la resolución de problemas y cuestiones, interpretando correctamente los resultados obtenidos.

Competencias Interpersonales:

Razonamiento crítico.

Competencias Sistémicas:

Aprendizaje autónomo.

Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos.

Responsabilidad.

METODOLOGÍAS

Las actividades docentes de la asignatura se estructuran en sesiones presenciales donde exponer y explicar los aspectos teóricos de la misma. Las sesiones de seminario servirán para abordar los aspectos prácticos y resolución de problemas y cuestiones. Las tutorías abordarán distintos aspectos para un seguimiento personalizado del alumno.

La metodología de esta materia estará vinculada a lo que ha venido siendo el desarrollo didáctico de la Química como materia esencialmente experimental, pero valiéndonos a su vez de modelos teóricos que permitan interpretar los hechos experimentales y hacer predicciones. Se harán seminarios en grupos reducidos de alumnos utilizando modelos de estructuras con esferas, varillas y poliedros, etc.; que nos permiten su fácil aplicación a sólidos o moléculas. También el uso de aplicaciones informáticas puede ayudar en estas aplicaciones, así como los ejercicios propuestos en clase.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	45		45
Clases prácticas			
Seminarios	15		15
Exposiciones y debates			
Tutorías	Sin límite		
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	3		3
TOTAL	63		63

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ASKELAND D.R. The Science and Engineering of Materials, 3th Ed. PWS Publishing Company, 1996. Versión en castellano: Ciencia e Ingeniería de los Materiales. 3a Ed., Thomson, Madrid, 1998.

CALLISTER W.D. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, vols. 1 y 2, Reverté, Barcelona, 1995.

RIVES V., SCHIAVELLO M.Y PALMISANO L. (2003) Fundamentos de Química. Primera Edición. Ariel Ciencia.

SHACKELFORD J.F., GÜEMES A. Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. 4a Ed., Prentice Hall, Madrid, 1998.

SMART L., MOORE E. Solid State Chemistry: An Introduction. 2a Ed., Chapman & Hall, Londres 1995. Versión en castellano: Química del Estado Sólido. Una Introducción, 1a Ed., Addison-Wesley Iberoamericana, Madrid, 1992.

SMITH W.E. Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. 3a Ed., McGraw Hill. Madrid, 1998.

WHITTEN K.W., DAVIS R.E.Y PECK M.L. (1998) Química General, Quinta Edición, McGraw-Hill Interamericana de México.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Cualquier otro texto introductorio a la Química de los Materiales o a la Química del Estado Sólido, así como textos de Química General para la primera parte de la asignatura. Igualmente, direcciones de internet que suministren información sobre estos temas, evitando aquellas que aportan información errónea.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizarán exámenes finales escritos en las fechas fijadas por la Junta e Escuela, en Enero y Septiembre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En cada examen se indicará de forma precisa el valor de cada pregunta.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia presencial a lo largo del curso, tanto a las clases de teoría como a los seminarios de problemas. Estudiar de forma continua. Intentar resolver los problemas propuestos antes de su resolución en el aula. Hacer uso de las tutorías.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Estudiar. Hacer uso de las tutorías.

MATEMÁTICA APLICADA Y COMPUTACIÓN

Código: 10904. Tipo: OBLIGATORIA

Titulación: I.M. Curso: 1.º CURSO

Equipo docente: ANTONIO FERNÁNDEZ. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA. Créditos (T+P): 4,5+3

Área de conocimiento: MATEMÁTICA APLICADA

OBJETIVOS

La asignatura pretende que el alumno se introduzca en los métodos numéricos de aproximación de las soluciones de las ecuaciones en derivadas parciales, haciendo especial énfasis en las aplicaciones que éstas tienen a los problemas de la física y la ingeniería. Se dedicará especial atención al método de elementos finitos para problemas elípticos.

PLAN DE TRABAJO

La actividad docente será de cuatro horas semanales, de las cuales dos serán impartidas en el aula de informática, donde se verán diversos programas de cálculo automático, tanto generales como específicos del método de elementos finitos.

EVALUACIÓN

Consistirá en un examen escrito teórico y práctico pudiendo ser matizada esta nota con la evaluación continua de las actividades que se propongan en clase.

PROGRAMA

- Tema 1. TEOREMA DE STOKES Y LEYES DE CONSERVACIÓN.
Tema 2. ESTUDIO ELEMENTAL DE LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES (E.D.P): CLASIFICACIÓN DE E.D.P.
Tema 3. INTRODUCCIÓN AL MÉTODO DE DIFERENCIAS FINITAS.
Tema 4. INTRODUCCIÓN AL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS: ESTUDIO DE UN EJEMPLO EN DIMENSIONES 1 Y 2.
Tema 5. FORMULACIÓN VARIACIONAL DE PROBLEMAS DE CONTORNO ELÍPTICOS. APROXIMACIÓN VARIACIONAL ABS-TRACTA.
Tema 6. CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS FINITOS.
Tema 7. APLICACIONES: ELASTICIDAD LINEAL, PROBLEMAS DE PLACAS, ETC.

BIBLIOGRAFÍA

- CIARLET, PG.: "The Finite Element Method for Elliptic Problems" Ed. North Holland, 1980
JOHNSON, C.: "Numerical solutions of partial differential equations by the finite element method", Ed. Cambridge University Press, 1990.
RAVIART, P.A., THOMAS, J.M.: "Introduction á l'analyse numérique des équations aux dérivées partielles". Ed. Masson, 1983.
SZABO, B., BABUSKA, I.: "Finite element analysis", Ed. Wiley-interscience, 1991.

COMPORTAMIENTO ÓPTICO DE LOS MATERIALES

Código: 10905

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: ÓPTICA

Departamento: FÍSICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: ENRIQUE CONEJERO JARQUE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Comportamiento electrónico, magnético, térmico y óptico de los materiales

PERFIL PROFESIONAL

Diseño, selección y optimización de materiales.

Caracterización y evaluación de materiales

Investigación y docencia

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda haber cursado con anterioridad las asignaturas Comportamiento Electrónico de los Materiales y Estructura de Materiales

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Conocer los fenómenos asociados a la interacción del campo electromagnético con los materiales en el rango óptico. Conocer y experimentar las aplicaciones de dichos fenómenos en la ciencia e ingeniería de materiales.

Conocer y calcular el comportamiento óptico de los materiales y relacionar su estructura con sus propiedades.

Estudiar y experimentar con láseres.

Fomentar el aprendizaje individual del alumno por medio de la resolución de problemas y la realización de trabajos.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA:

Tema 1. Introducción a la óptica

¿Qué es la óptica? La luz como ondas y como partículas. Óptica geométrica y óptica ondulatoria: rayos y ondas. El espectro electromagnético: rango óptico.

Tema 2. Ondas

La ecuación de ondas. Ondas planas. Ondas esféricas. Ondas cilíndricas. Ondas escalares y vectoriales. Ondas longitudinales y transversales. Ondas monocromáticas.

Tema 3. Ondas electromagnéticas

Ecuaciones de Maxwell en medios homogéneos isotrópicos. Permitividad eléctrica y permeabilidad magnética. Ondas electromagnéticas. Velocidad de propagación. Índice de refracción. Carácter vectorial de las ondas electromagnéticas. Energía de una onda electromagnética: vector de Poynting.

Tema 4. Polarización

Polarización lineal. Polarizaciones circular y elíptica. Luz no polarizada. Grado de polarización. Láminas polarizadoras y retardadoras. Ley de Malus. Vectores y matrices de Jones. Parámetros de Stokes.

Tema 5. Reflexión y refracción

Medios homogéneos y heterogéneos. Medios transparentes y absorbentes. Ondas en discontinuidades de índice: reflexión y refracción. Leyes de Snell y de la reflexión. Fórmulas de Fresnel. Reflectancia y transmitancia. Reflexión externa e interna. Ángulo de Brewster. Reflexión total. Reflexión y refracción en medios absorbentes. Medios con índice variable: fibras ópticas y espejismos.

Tema 6. Interferencia

El principio de superposición lineal. Condiciones para que existan interferencias. El experimento de Young. Visibilidad de las franjas. Métodos interferenciales. El interferómetro de Michelson. Interferencia con múltiples haces. El interferómetro de Fabry-Perot. Láminas multicapa y sus aplicaciones.

Tema 7. Difracción

El fenómeno de difracción. Principio de Huygens-Fresnel. Difracción de Fraunhofer: Difracción por una rendija. Difracción por aberturas rectangulares y circulares. Redes de difracción. Aplicaciones.

Tema 8. Teoría microscópica del índice de refracción

Ecuaciones de Maxwell en los medios materiales. Teoría clásica de la dispersión: modelo de Lorentz. Expresión clásica para el índice de refracción de un medio material. Índice de refracción de un metal: modelo de Drude. Índice de refracción de un dieléctrico cerca de resonancia. Aditividad de la función dieléctrica. Zonas de transparencia: fórmulas de Sellmeier y Cauchy.

- Tema 9. Óptica de medios anisótropos
Anisotropía óptica. Ondas planas en un medio anisótropo. Birrefringencia. Cristales uniaxiales. Rayo ordinario y extraordinario. Prismas polarizadores. Dicroísmo. Actividad óptica. Fotoelasticidad.
- Tema 10. Introducción a los efectos ópticos no lineales
No linealidad óptica. Generación de armónicos y mezcla de frecuencias. Efectos electroópticos y magnetoópticos.
- Tema 11. *Scattering*
Causas del *scattering*. Tipos de *scattering*. *Scattering* de Rayleigh. *Scattering* de Mie. *Scattering* de Brillouin. *Scattering* de Raman.
- Tema 12. El color en los materiales
¿Qué es el color? Causas del color en los materiales. Colores debidos a vibraciones y excitaciones. Colores del campo cristalino. Colores relacionados con orbitales moleculares. Colores por transiciones entre bandas de energía. Otras causas del color relacionadas con la óptica física.
- Tema 13. Radiometría y fotometría. Emisores y detectores de radiación
Radiometría y fotometría. Emisores de radiación. Emisores térmicos. Emisores no térmicos. Detectores de radiación. Detectores térmicos. Detectores cuánticos.
- Tema 14. El láser
Características de la radiación láser: Emisión estimulada. Inversión de población: bombeo. Tipos de láser. Aplicaciones de los láseres.
- Tema 15. Óptica geométrica
Fundamentos de la óptica geométrica. Aproximación paraxial. Método matricial. Lentes y espejos. Elementos cardinales y aumentos. Telescopios y microscopios. Aberraciones.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Clases de problemas relacionados con el temario teórico. Prácticas de laboratorio: aplicaciones de los fenómenos de polarización, interferencia y difracción.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)
Fundamentos físicos de la Ciencia de Materiales
Comportamiento óptico de los materiales
Ejercicio de la docencia
- TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")
Capacidad de síntesis y análisis
Capacidad oral y escrita en la lengua nativa
Resolución de problemas
Razonamiento crítico

METODOLOGÍAS

Clases de teoría, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, trabajos y exposiciones orales de los alumnos, tutorías.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	25		
Clases prácticas	12		
Seminarios			
Exposiciones y debates	4		
Tutorías			
Actividades no presenciales		50	
Preparación de trabajos		10	
Otras actividades			
Exámenes	4		
TOTAL	45	60	105

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

E. Hecht, *Óptica*, Addison Wesley Iberoamericana (Madrid, 2000).

G. R. Fowles, *Introduction to Modern Optics*, Dover Publications (New York, 1989).

J. M. Cabrera, F. J. López, F. Agulló López, *Óptica electromagnética. Volumen I: Fundamentos*, Addison-Wesley / Universidad Autónoma de Madrid (Madrid, 1998).

B. E. A. Saleh and M. C. Teich, *Fundamentals of Photonics*, John Wiley & Sons (New York, 1991).

M. Born and E. Wolf, *Principles of Optics*, Cambridge University Press (Cambridge, 1999).

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se suministrarán oportunamente durante el curso.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. La nota del examen se complementará mediante la elaboración y exposición de trabajos y la resolución de problemas propuestos por el profesor:

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito, trabajos individuales, resolución de problemas propuestos.

TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN

Código: 10906

Plan 1999-2000. Ciclo 2. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 2 P. 2,5**. Créditos ECTS

Área: CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA

Departamento: GEOLOGÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: ASCENSIÓN MURCIEGO MURCIEGO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Estructura, descripción y caracterización de los materiales.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocer las técnicas difractométricas, microscópicas, espectroscópicas y otras que permitan la caracterización estructural de los materiales.

PERFIL PROFESIONAL

Adquirir conocimientos y orientar para que el alumno se integre en industrias de: Caracterización y Evaluación de Materiales, Control de Calidad de Materiales, Mantenimiento y Durabilidad de Materiales, Seguridad Estructural y Predicción de la Vida en Servicio, Análisis y Homologación de Materiales, Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de Materiales, Docencia.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de física, química, matemáticas, cristalografía y mineralogía.

Haber cursado las asignaturas "Estructura de los materiales", "Comportamiento óptico de materiales" y "Transformaciones de estructura".

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVOS GENERALES

Conocimiento de los fundamentos teóricos y los aspectos prácticos de diferentes técnicas de caracterización (difractométricas, microscópicas, espectroscópicas y otras) para determinar ante una muestra de material concreto qué información podemos obtener, cómo obtenerla y cómo interpretarla.

Introducir al alumno en la planificación y realización de un proceso de caracterización.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El alumno será capaz de:

Explicar el fundamento de las diferentes técnicas de caracterización.

Identificar las partes de los diferentes instrumentos de observación y/o medida.

Seleccionar las técnicas que habría que utilizar en un proceso de caracterización en función de la información que se pretenda obtener.

Interpretar difractogramas, espectros e imágenes microscópicas.

Reconocer propiedades ópticas al microscopio polarizante.

Hacer una lectura reflexiva y crítica de artículos sobre caracterización de materiales, valorando cómo las técnicas utilizadas contribuyen a la consecución de los objetivos propuestos.

CONTENIDOS**CONTENIDOS TEÓRICOS***BLOQUE I.*

Tema 1. Introducción. Clasificación de las técnicas instrumentales desde el punto de vista fundamental y de sus aplicaciones. Glosario de términos y acrónimos de las diferentes técnicas.

BLOQUE II. DIFRACCIÓN DE RAYOS X.

Tema 2. Los rayos X: naturaleza, propiedades y producción. El tubo de rayos X. Espectros continuo y característico. Detección de los rayos X.

Tema 3. Geometría de la difracción. Difracción de los rayos X por el cristal. Ecuaciones de Laue. Ley de Bragg. Construcción de Ewald. Intensidad de los haces difractados.

Tema 4. Métodos de difracción de rayos X. Métodos de monocristal. El método de Laue. Métodos de polvo. La cámara de Debye-Scherrer. El difractómetro de polvo. Preparación de muestras. Aplicaciones.

*BLOQUE III. TÉCNICAS MICROSCÓPICAS**MICROSCOPIA ÓPTICA*

Tema 5. El microscopio óptico. Principios básicos. El microscopio de polarización y sus partes. Preparación de muestras. Comportamiento óptico de los materiales al microscopio.

Tema 6. Óptica de luz transmitida. Observaciones con luz paralela. Observaciones con nícoles cruzados: ortoscópicas y conoscopías.

Tema 7. Óptica de luz reflejada. Observaciones con luz natural. Observaciones con nícoles cruzados.

MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

Tema 8. El microscopio electrónico de barrido. Principios básicos. Componentes esenciales. Interacción de un haz de electrones con la materia. Formación de la imagen. Microanálisis. Preparación de muestras. Aplicaciones. La microsonda electrónica.

Tema 9. Microscopio electrónico de transmisión. Principios básicos. Formación de la imagen. Difracción de electrones. Microscopía de alta resolución. Preparación de muestras. Aplicaciones.

MICROSCOPIAS DE Sonda DE BARRIDO (SPM)

Tema 10. Microscopía de Efecto Túnel. Microscopía de Fuerza Atómica. Aplicaciones de ambas microscopías.

BLOQUE IV. TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS

Tema 11. Introducción a la espectroscopía. Espectroscopías de absorción y emisión: principios básicos. Instrumentación. Aplicaciones.

Tema 12. Espectroscopías vibracionales: infrarrojo y Raman. Fundamento teórico e instrumentación. Preparación de muestras. Aplicaciones.

BLOQUE V. OTRAS TÉCNICAS

Tema 13. Análisis térmico. Resonancia magnética nuclear y de spin electrónico.

CONTENIDOS PRÁCTICOS**PRÁCTICAS EN EL AULA**

Interpretación de difractogramas de materiales mono y polifásicos

Introducción a la interpretación de espectros IR y Raman

Introducción a la interpretación de espectros ATD-TG

Observación e introducción a la interpretación de imágenes al microscopio electrónico de barrido.

Lectura y comentario crítico de artículos sobre caracterización de materiales.

PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO

- Observación de propiedades ópticas al microscopio polarizante en luz transmitida (materiales transparentes) y en luz reflejada (materiales opacos). Se dispondrá de láminas delgadas, probetas pulidas y láminas delgadas pulidas así como de algunas muestras de mano de diferentes materiales.

PRÁCTICAS EXTERNAS

Visita a Centros y/o Empresas en los que se lleva a cabo la caracterización de materiales. Se aprovechará para realizar la caracterización completa de un determinado material (siempre que sea posible). La interpretación y discusión de los resultados así como la obtención de conclusiones se realizará en el aula, en un seminario organizado a tal fin.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocimientos disciplinares (saber):

Estructura, descripción y caracterización de materiales

Ingeniería de superficies

Tecnología y aplicaciones de los materiales

Conocimientos profesionales (saber hacer):

Realización de estudios de caracterización, evaluación y certificación de materiales según sus aplicaciones.

Inspección y control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Competencias instrumentales:

Capacidad de síntesis y análisis

Capacidad oral y escrita en la lengua nativa

Conocimiento de inglés.

Resolución de problemas

Competencias interpersonales:

Capacidad de trabajo en equipo

Capacidad de trabajo interdisciplinar

Razonamiento crítico

Competencias sistémicas:

Anticipación a los problemas

Adaptación a nuevas situaciones

Iniciativa

METODOLOGÍAS

Clase expositiva en la que el alumno podrá participar de forma activa, respondiendo a las preguntas que el profesor formule o preguntando aquello que no comprenda o que le pueda suscitar la explicación.

Clases basadas en la investigación: lectura y comentario crítico de artículos sobre caracterización de materiales. Exposición y debate.

Clases prácticas en las que se interpretarán los resultados obtenidos mediante diferentes técnicas.

Clases de laboratorio asistidas por el profesor.

Ofertas virtuales: búsqueda de material en la red sobre técnicas más utilizadas en la caracterización de materiales y consulta de diferentes páginas web en las que el alumno pueda realizar prácticas guiadas.

Acceso a plataformas virtuales para la educación (Moodle) del entorno de la asignatura.

Tutoría virtual a través de correo electrónico.

Tutoría presencial.

Asesoramiento para la realización del informe de la visita a centros de investigación y/o empresas.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		15
Clases prácticas	20		20
Seminarios	1		1
Exposiciones y debates	1		1
Tutorías	4		4
Actividades no presenciales		4	4
Preparación de trabajos	2		2
Otras actividades			
Exámenes	2		2
TOTAL	45	4	49

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	15		15	30
Clases prácticas	20		15	35
Seminarios	1		4	5
Exposiciones y debates	1		4	5
Tutorías	4			4
Actividades no presenciales		4		4
Preparación de trabajos	2		15	17
Otras actividades				
Exámenes	2		13	15
TOTAL	45	4	66	115

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Aballe, M., López Ruiz, J., Badía, J.M. y Adeva, P. (1996). Microscopía electrónica de barrido y microanálisis por rayos X. CSIC y Rueda, Madrid.
- Bermúdez Polonio, J. (1981). Métodos de difracción de rayos X: principios y aplicaciones. Pirámide, Madrid.
- Bish, D.L. y Post, J.E. (Ed.) (1989). Modern powder diffraction. Reviews in Mineralogy, vol. 20. Ed. Mineralogical Society of America.
- Bloss, F.D. (1994). Introducción a los métodos de cristalografía óptica. Omega, Barcelona.
- Craig, J.R. and Vaughan, D.J. (1994). Ore microscopy and ore petrography. John Wiley & Sons, New York.
- Faraldos, M.Y. Goberna, C. Eds. (2003). Técnicas de análisis y caracterización de materiales. CSIC
- Farmer, V.C. (1994). The infrared spectra of minerals. Mineralogical Society of America.
- González, R., Pareja, R. y Ballesteros, C. (1991). Microscopía electrónica. Eudema, Madrid.
- Hunter, E. et al. (1993). Practical Electron Microscopy: A Beginner's Illustrated Guide.
- JCPDS (1983). Mineral Powder Diffraction File. 3 vols. (Data Book, Search Manual and Group Data Book). Joint Comité on Powder Diffraction Standards. Swarthmore.
- Kerr, P.F. (1965). Mineralogía óptica. Ediciones del Castillo, S.A., Madrid.
- Nyquist, R.A. y Kagel, R.O. (1971). Infrared spectra of inorganic compounds. Academia Press.
- Olsen, E.D. (1986). Métodos ópticos de análisis. Reverté, S.A., Barcelona.
- Picot, P. y Johan, Z. (1982). Atlas des minéraux métalliques. Elsevier Scientific Publ. Company.
- Ramdohr, P. (1980). The ore minerals and their intergrowths. Pergamon Press, Oxford, 2 vols.
- Rodríguez Gallego, M. (1982). La difracción de los rayos X. Alambra, Madrid.
- Rubinson, K.A. y Rubinson, J.F. (2000). Análisis Instrumental. Prentice Hall, Madrid.
- Rull Pérez, F. (Coord.) (1993). Espectroscopía IR y Raman de cristales y minerales. Universidad de Valladolid.
- Skoog, D.A. y Leary, J.J. (1994). Análisis Instrumental. McGraw-Hill, Madrid.
- Von Heimendahl, M. (1980). Electron Microscopy of Materials. Academia Press, New Cork.
- Williams, D.B., Carter, C. y Barry (1996). Transmisión Electrón Microscopy: A text book for Materials Science.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Artículos técnicos y de investigación que el profesor facilitará y otros que el propio alumno buscará.

Consulta de páginas web recomendadas:

http://www.ua.es/es/investigacion/sti/servicios/analisis_instrumental/microscopia/sem.html

<http://www.matter.org.uk/diffraction>

www.mty.itesm.mx/dia/deptos/im/m00-862/Lecturas/SEM_ICP.pdf

http://www.ua.es/es/investigacion/sti/servicios/analisis_instrumental/microscopia/sem.html

<http://www.uned.es/cristamine/mineral/metodos/sem.htm>

http://www.uma.es/servicios/scai/micr_elec/fundamentos.html

<http://www.cabierta.uchile.cl/revista/28/articulos/pdf/edu3.pdf>

<http://geologia.ujaen.es/opticaminerale/>

<http://mineralogia.sytes.net/optica/busqueda.php>

PRÁCTICAS GUIADAS:

<http://www.ehu.es/imacris/PIEO4> , PIEO5, PIEO6 .

Al inicio de cada bloque temático los alumnos dispondrán del contenido del mismo en formato papel o en soporte electrónico.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará una prueba de nivel (examen) al final de la asignatura.

A lo largo del curso se llevarán a cabo sesiones de repaso con el fin de que los conceptos más relevantes queden clarificados y fijados antes de realizar la prueba final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación y consecuente calificación del trabajo realizado por el alumno se llevará a cabo mediante la concurrencia a una prueba de nivel a la que corresponderá el 85% de la calificación final. El 15% restante corresponderá a la calificación de tareas propuestas por el profesor y del informe de la visita realizada.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La prueba de nivel que se realizará a final de curso constará de tres partes:

Un ejercicio teórico-práctico que incluirá un número variable de preguntas cortas. Constituirá el 75% de la nota global.

Un ejercicio práctico dedicado al reconocimiento de propiedades ópticas de diferentes materiales al microscopio polarizante al que corresponderá el 5% de dicha nota.

Comentario de un artículo de investigación que incluya la contribución que las técnicas utilizadas en él hacen a la consecución de los objetivos propuestos en el mismo (5% de la nota global).

El 15% restante se repartirá equitativamente entre tareas propuestas por el profesor a lo largo del curso y el informe de la visita realizada.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisión de los conceptos expuestos a lo largo del curso.

Asistencia a tutorías en las fechas y horas fijadas.

Asistencia a las clases de repaso.

Trabajo personal y resolución de ejercicios.

Lectura y comentario crítico de artículos de investigación dedicados a la caracterización de materiales.

FRACTURA DE MATERIALES

Código: 10907. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.M. Curso: 1.º CURSO

Equipo docente: JESÚS TORIBIO . Duración: 2.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 3+3

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

PROGRAMA

Bloque I: PLANTEAMIENTO GLOBAL DE LA FRACTURA

Tema 1. Ejemplo. Introducción

Tema 2. Cálculo de la energía disponible para la fractura G (1)

Tema 3. Cálculo de la energía disponible para la fractura G (2)

Tema 4. Medida de la resistencia a la fractura R (1)

Tema 5. Medida de la resistencia a la fractura R (2)

Tema 6. Física de la fractura

Bloque II: PLANTEAMIENTO LOCAL DE LA FRACTURA

Tema 7. Estructura autónoma en el fondo de una fisura

Tema 8. Cálculo del factor de intensidad de tensiones K (1)

Tema 9. Cálculo del factor de intensidad de tensiones K (2)

Tema 10. Cálculo del factor de intensidad de tensiones K (3)

Tema 11. Medida de la tenacidad de fractura K_{Ic} (1)

Tema 12. Medida de la tenacidad de fractura K_{Ic} (2)

Bloque III: FISURAS SUBCRÍTICAS

Tema 13: Crecimiento de fisuras por fatiga

Tema 14: Fatiga con amplitud de carga constante

Tema 15. Fatiga con amplitud de carga variable

Tema 16. Fisuración por corrosión bajo tensión

Tema 17. Fisuración asistida por hidrógeno

Tema 18. Fisuración por corrosión-fatiga

Tema 19. Fisuración por fluencia

Bloque IV: FRACTURA ELASTOPLÁSTICA

Tema 20. Corrección de la fractura elástica lineal por zona plástica

Tema 21. Criterios basados en la integral J (1)

Tema 22. Criterios basados en la integral J (2)

Tema 23. Criterios basados en el CTOD

Tema 24. Método del diagrama de rotura (1)

Tema 25. Método del diagrama de rotura (2)

Bloque V: MÉTODOS NUMÉRICOS Y APLICACIONES

Tema 26. Cálculo tensional en sólidos fisurados

Tema 27. Cálculo numérico de K mediante métodos directos

Tema 28. Cálculo numérico de K mediante métodos energéticos

Tema 29. Análisis de casos reales de fractura (1)

Tema 30. Análisis de casos reales de fractura (2)

BIBLIOGRAFIA

BROEK, D.: "Elementary Engineering Fracture Mechanics", Martinus Nijhoff Publishers, The Hague, 1982.

ANDERSON, T.L.: "Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications", CRC Press, Boca Raton, 1995.

KANNINEN, M.F. and POPELAR, C.H.: "Advanced Fracture Mechanics", Oxford University Press, New York, 1985.

HERTZBERG, R.W.: "Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials", John Wiley & Sons, New York, 1983.

ROLFE, S.T. and BARSOM, J.M.: "Fracture and Fatigue Control in Structures", Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1977.

SURESH, S.: "Fatigue of Materials", Cambridge University Press, Cambridge, 1991

MURAKAMI, Y.: "Stress Intensity Factors Handbook", (2 Vol.), Pergamon Press, Oxford, 1985.

TRANSFORMACIONES DE ESTRUCTURA

Código: 10908

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: T 4,5 P. 3. Créditos ECTS

Área: FÍSICA APLICADA

Departamento: FÍSICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: FRANCISCO LORENZO ROMÁN HERNÁNDEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

La asignatura forma un bloque común junto con Comportamiento Térmico de los Materiales y Estructura de los Materiales y está relacionada en gran medida con algunas asignaturas de segundo año en las que intervengan las transformaciones de fase como Obtención y Selección de Materiales, Procesado de Materiales, etc.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura establece las bases termodinámicas para el estudio de las transformaciones de fase de los materiales, poniendo especial énfasis en aquellas que tienen lugar en el estado sólido.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es recomendable haber cursado la asignatura Comportamiento Térmico de los Materiales y Estructura de los Materiales. También es recomendable conocer el cálculo diferencial en varias variables.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)**OBJETIVOS GENERALES:**

Comprender la base termodinámica de las transformaciones de fase de primer orden, así como de las transiciones continuas.

Comprender los fundamentos termodinámicos que conducen a la construcción de los diagramas de fase en sistemas de uno, dos y tres componentes.

Saber interpretar los diagramas de fase.

Conocer el mecanismo cinético de las transformaciones de fase.

Objetivos Específicos:

- Manejar la estructura formal de la Termodinámica de las transformaciones de fase.

- Saber interpretar los diagramas de fase de sistemas monocomponentes, binarios y ternarios.

- Describir los efectos que las interfases producen en las transformaciones de fase.

- Identificar el origen microscópico de la difusión, así como describir los fenómenos de difusión que aparecen en las transformaciones de fase.

CONTENIDOS

TEMA I. Transformaciones de fase en sistemas monocomponentes:

Transformaciones de fase. Discontinuidad en el volumen y la entropía. Estados metaestables. Punto crítico. Fusión, vaporización y sublimación. Cambios de fase de orden superior. Ejemplos de diagramas y cambios de fase en sistemas monocomponentes.

TEMA 2. Transformaciones de fase en sistemas pluricomponentes:

Termodinámica de los sistemas pluricomponentes. Condiciones de equilibrio de fases, regla de las fases de Gibbs. Reacciones de fase.

TEMA 3. Transformaciones de fase en sistemas binarios y ternarios:

Sistemas binarios simples. Equilibrio de las fases binarias. Curvas de composición de fases. Diagramas binarios. Procesos de cambio de fase. Reacciones de fase binarias. Ejemplos de diagramas de fase binarios. Sistemas ternarios. Diagramas ternarios. Reacciones de fase en sistemas ternarios. Ejemplos de diagramas de fase ternarios.

TEMA 4. Interfases:

Geometría de las superficies. Propiedades de exceso superficial. Condiciones de equilibrio en sistemas con interfases. Tensión superficial. Propiedades coligativas en sistemas monocomponentes con interfases. Límites de solubilidad en sistemas binarios. Formas de equilibrio. Presencia de otras fases.

TEMA 5. Difusión en sólidos:

Mecanismos atómicos de difusión. Difusión intersticial. Difusión sustitucional. Difusión en sistemas binarios multifásicos. Migración de interfases. Recorridos de alta difusividad.

TEMA 6. Solidificación:

Nucleación homogénea. Nucleación heterogénea. Crecimiento de sólidos puros. Solidificación monofásica de aleaciones. Solidificación de sistemas eutécticos. Solidificación de sistemas fuera del eutéctico. Solidificación peritética. Solidificación de lingotes.

TEMA 7. Transformaciones con difusión:

Nucleación en el estado sólido. Cinética de la precipitación. Diagramas T.T.T. y C.C.T. Endurecimiento por precipitación. La transformación eutectoide. Bainita. Restauración y recristalización

TEMA 8. Transformaciones martensíticas:

Características de la transformación martensítica. Cristalografía de la transformación martensítica. Termodinámica de la transformación martensítica.

PRÁCTICAS EN EL AULA:

Demostraciones de transformaciones de fase en algunos materiales.

Demostraciones del comportamiento de sistemas mediante simulación.

PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO:

Medida de propiedades de coexistencia de fases.

Medida de curvas de composición de fase y determinación de diagramas de fase.

Observación de muestras metalográficas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

METODOLOGÍAS

Se utilizará la siguiente relación de metodologías: clase presencial, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, tutorías, exposición oral del alumno, trabajos escritos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	45		45
Clases prácticas	30		30
Seminarios	5		5
Exposiciones y debates			
Tutorías		90	90
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes	3		3
TOTAL	83	90	173

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Phase Transformations in Metals and Alloys*, D. A. Porter; K. E. Easterling. Chapman & Hall, (1992)
Fundamentals of Physical Metallurgy, J. D. Verhoeven. John Wiley & Sons (1975)
Topics in Metallurgical Thermodynamics, Owen F. Devereux. Krieger Publishing Co., (1989)
Physical Metallurgy 3rd. ed., Peter Haasen. Cambridge University Press, (1996)
Chemical Thermodynamics of Materials, S. Stolen y T. Grande. John Wiley and Sons, (2004)
The Physics of Phase Transitions, P. Papon, J. Leblond. Springer-Verlag, (2002)
Modern Physical Metallurgy & Materials Engineering, R. E. Smallman y R. J. Bishop. Butterworth Heinemann (1999)
Ternary Phase Diagrams, D. R. F. West. Chapman & Hall (1979)
Engineering Materials 2, Michael F. Ashby. Butterworth-Heinemann, (1998)
Thermodynamics in Materials Science, Robert T. deHoff. McGraw Hill, (1993)

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- Artículos seleccionados de las revistas
 American Journal of Physics
 European Journal of Physics
 Otras revistas de carácter científico

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará atendiendo a los siguiente métodos: Prueba de preguntas abiertas, ejercicios/trabajos realizados por el alumno, prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La parte principal de la calificación vendrá dada por la puntuación obtenida en el examen final. El resto de la calificación se obtendrá mediante los ejercicios/trabajos realizados por el alumno, así como de las prácticas realizadas en el laboratorio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba de preguntas abiertas, ejercicios/trabajos realizados por el alumno, prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio personal, junto con la realización de numerosos problemas relacionados con la asignatura. Lectura atenta de los libros recomendados en la bibliografía. Utilización de las horas de tutoría.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Estudio personal, junto con la realización de numerosos problemas relacionados con la asignatura. Lectura atenta de los libros recomendados en la bibliografía. Utilización de las horas de tutoría.

INSTRUMENTACIÓN

Código: 10909

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 1º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P 1,5**. Créditos ECTS

Área: ELECTRÓNICA

Departamento: FÍSICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: RAÚL RENGEL ESTÉVEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Comportamiento Electrónico de los Materiales

Instrumentación

Materiales Electrónicos

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Asignatura de carácter Obligatorio, dentro del primer curso del plan de estudios.

En la asignatura se presentan y describen determinados instrumentos electrónicos en cuyo funcionamiento juegan un papel fundamental los dispositivos electrónicos, basados en los materiales semiconductores estudiados en la asignatura de Comportamiento Electrónico de los Materiales. Los procesos de fabricación de dichos dispositivos son estudiados en la asignatura Materiales Electrónicos de segundo curso.

PERFIL PROFESIONAL

Conocimiento y manejo de los instrumentos electrónicos básicos (y sus diferentes bloques funcionales) para la realización de medidas y generación de señales en laboratorio, sensores y sistemas de adquisición de datos en ámbitos multidisciplinares. Investigación y docencia. Caracterización experimental de nuevos materiales.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Además de los necesarios para acceder a la titulación, es recomendable poseer nociones elementales de análisis de circuitos eléctricos así como conocimientos de Física general.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Generales: Desarrollo de capacidades y conocimiento de los principales instrumentos electrónicos para la medida y caracterización de diversas magnitudes físicas. Adquisición por el futuro ingeniero de materiales de conocimientos básicos de instrumentación electrónica: circuitos y sistemas electrónicos destinados a la medición, visualización, generación y conversión de señales eléctricas.

Específicos: Conocimiento de los diversos tipos y categorías de instrumentos electrónicos y de sus bloques funcionales básicos. Descripción de errores de medida y de errores de instrumentación. Funcionamiento de multímetros y osciloscopios como instrumentos fundamentales de medida y visualización de señales eléctricas. Bloques funcionales para conversión de magnitudes físicas a magnitudes eléctricas (transductores y sensores en general), circuitos adaptadores de señal, conversores analógico-digitales, fuentes de alimentación en continua y generadores de señales de alterna empleados en instrumentación electrónica. Sistemas de adquisición de datos.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. Introducción.

Instrumentación. Representación de la información mediante señales eléctricas. Tipos de instrumentos. Sistemas de medida. Errores de medida. Exactitud, precisión, sensibilidad y resolución de los sistemas de medidas. Fuentes de error en sistemas de medida.

Tema 2: Instrumentos de medida.

Multímetros. Osciloscopios.

Tema 3: Adaptadores de señal.

Sistemas adaptadores de señal. Conversores analógico/digital y digital/analógico.

Tema 4: Instrumentos generadores.

Fuentes de alimentación. Generadores de señales.

Tema 5: Sensores.

Temperatura. Desplazamiento. Velocidad. Aceleración. Presión.

Tema 6: Sistemas de adquisición de datos por ordenador.

Instrumentación virtual. Control por ordenador.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

P.1. Manejo de Multímetros y osciloscopios analógicos y digitales.

P.2. Acondicionamiento de señales. Aplicaciones lineales del Amplificador Operacional con y sin realimentación. Comparador, amplificador inversor, amplificador no inversor, diferenciador e integrador.

P.3. Conversores Analógico/Digital y Digital/Analógico

P.4. Fuentes de alimentación: Estudio de los bloques de rectificación y filtrado

P.5. Generadores de Funciones. Osciladores de puente de Wien y generadores de onda cuadrada.

P.6. Sensores

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html*

METODOLOGÍAS

La metodología empleada se basará en clases magistrales (con el uso de nuevas tecnologías en el aula, presentaciones por ordenador, etc.), realización de problemas, prácticas de laboratorio, tutorías presenciales, tutorías virtuales y foros de comunicación entre alumnos (plataforma Eudored).

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

MANDADO E., MARIÑO P. y LAGO A. (1995) Instrumentación Electrónica, Ed. Marcombo

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

PALLÁS ARENY R. (1987) Instrumentación Electrónica Básica, Ed. Marcombo

TURNER J. y HILL M. Hill (1999) Instrumentation for Engineers and Scientists. Oxford Science Publications

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se hará principalmente a partir del examen final, aunque también se procurará realizar un seguimiento continuado del grado de adquisición de conocimientos por parte de los alumnos mediante la realización de ejercicios o trabajos. Es de gran importancia el aprovechamiento por parte del alumno de las clases prácticas de laboratorio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Demostrar la adquisición, comprensión y dominio de los principales conceptos de la materia. Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados experimentales Estimación de errores de medida; conocimiento de los principales instrumentos electrónicos y de sus partes constituyentes; resolución de ejercicios relacionados con el adaptación, procesamiento y generación de señales en circuitos electrónicos. Conocimiento de los diferentes tipos de sensores y principios físicos de funcionamiento de los más comunes. Destreza en el manejo de instrumental de laboratorio aplicado a medidas experimentales durante las prácticas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final escrito sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Participación en las clases teóricas y prácticas de laboratorio, seguimiento de la asignatura y posible realización de trabajos

PROYECTOS

Código: 10910

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 1º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 3.** Créditos ECTS

Área: INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERIA MECANICA

Profesor Responsable/Coordinador: FCO. JAVIER VALCARCEL MARTINEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Proyectos y Economía y organización de los procesos industriales.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Gestión de proyectos relacionados con la ingeniería de materiales.

Calidad de los componentes fabricados: normalización y certificación.

Calidad de sistemas y procesos.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

-Producción de materiales

-Control de materiales

-Gestión y servicios relacionados con proyectos y los materiales

-Medio ambiente: Usos sostenibles de los materiales

-Investigación y docencia.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

Transmitir y proporcionar al alumno, los conocimientos teórico-prácticos para la elaboración de proyectos. Habituar a los alumnos a trabajar en equipo y en la metodología, organización y gestión de proyectos de acuerdo con la normativa vigente.

CONTENIDOS

Tema 1. EL PROYECTO. CONCEPTO CLÁSICO Y ACTUAL.

Tema 2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO. TEORÍA CLÁSICA.

Tema 3. DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS.

Tema 4. EL PROYECTO EN LA EMPRESA.

- Tema 5. DIRECCIÓN DE PROYECTOS. EL DIRECTOR DE PROYECTOS.
Tema 6. LA EMPRESA DE INGENIERÍA. INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE.
Tema 7. LA OFERTA Y CONTRATO DE INGENIERÍA.
Tema 8. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO. MÉTODOS CPM/PERT.
Tema 9. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE PROYECTOS: VAN Y TIR.
Tema 10. LEGISLACIÓN INDUSTRIAL. NORMALIZACIÓN. MARCADOCE. PATENTES Y MARCAS.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Calidad y gestión de proyectos de ingeniería .

Peritaciones e informes.

Dirección de empresas.

Proyectos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de síntesis y análisis.

Capacidad de organización y gestión.

Capacidad oral y escrita en la lengua nativa.

Capacidad de trabajo en equipo.

Capacidad de trabajo interdisciplinar.

Habilidades en las relaciones interpersonales.

Responsabilidad y ética profesional.

Razonamiento crítico.

Anticipación a los problemas.

Adaptación a nuevas situaciones.

Creatividad y espíritu emprendedor.

Dotes de liderazgo.

Iniciativa.

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Realización de trabajos y ejercicios (individuales y colectivos) de forma que, junto con la formación adquirida en las clases teóricas y en las horas de tutoría, puedan conseguir un nivel significativo de aplicación de conocimientos del programa de la asignatura. Se tratará de utilizar al máximo los medios disponibles de técnicas audiovisuales.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO
DEL COS CASTILLO, MANUEL, Dirección de Proyectos-Project Management. Ed.

Cátedra de Proyectos de la E.T.S. Industriales de Madrid, Sección de Publicaciones, U.P.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE INGENIERÍA DE PROYECTOS, Guía del Project Management Body of Knowledge del Project Management norteamericano.

GOMEZ SENENT, ELISEO, Las fases del proyecto y su metodología(Universidad Politécnica de Valencia, Sección de Publicaciones)

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Mediante un examen escrito que constará de una serie de preguntas teórico-prácticas sobre los diferentes temas de la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación examen escrito.

SEGUNDO CURSO

OBTENCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIALES

Código: 10911

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 4,5 P. 1,5. Créditos ECTS 6

Área: C. DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: NATIVIDAD ANTÓN IGLESIAS

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Obtención y Selección de Materiales

Procesado de Materiales

Utilización y Reciclado de Materiales

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocer los criterios de selección y procesado, normativa y control de calidad, potenciando la visión integradora de las actividades de diseño, producción y transformación de materiales.

Conocer los procesos de obtención de las distintas familias de materiales, tratando de destacar los aspectos comunes entre ellos.

PERFIL PROFESIONAL

Adquirir conocimientos y orientar para que el alumno se integre en industrias de:

Obtención y Producción de Materiales, Control de Materiales, Procesos de producción y transformación de materiales, Gestión en empresas de Producción y Transformación de materiales, Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de materiales, Investigación y Docencia.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado las asignaturas del primer año, especialmente Transformación de la Estructura, Comportamiento Térmico de Materiales, Técnicas de Caracterización y Estructura de los Materiales.

Conocimientos Generales de Química, Geología, Matemáticas, Física e Internet. Conocimientos previos para la realización de trabajos tanto individuales o en grupo.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Generales: Desarrollar capacidades y conocer la tecnología de los materiales para poder intervenir en los procesos de producción, transformación, procesado, control, mantenimiento, reciclado y almacenamiento de cualquier tipo de materiales. Introducir al futuro ingeniero de materiales en los distintos procesos de extracción, obtención, síntesis y selección de las materias primas y distintos productos intermedios, factibles de ser utilizados como origen para la fabricación industrial de distintos componentes y sus procesos productivos. Familiarizar al alum-

no con distintos procesos industriales realizando el interés sobre las técnicas más actuales empleadas en la producción de las materias primas y productos intermedios.

Específicos instrumentales: Interpretación y empleo de diagramas relativos a la asignaturas (Ellingham, Richardson, etc.), introducir al alumno en el software específico de la materia, empleo de técnicas para búsqueda de información relativa a la asignatura, diseño de diagramas de flujo de procesos extractivos y de síntesis de materiales, realizar ensayos y prácticas de laboratorio relativas a la obtención de materiales.

CONTENIDOS

Bloque I: INTRODUCCIÓN A LA OBTENCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIALES.

Tema 1. Introducción. Antecedentes históricos y estado actual de la obtención de materiales. La Metalurgia, su historia y estado actual. Los cerámicos su utilización a través de la historia. El mundo de los polímeros, su inicio y actualidad.

Bloque II: OBTENCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIALES METÁLICOS

Tema 2. Preparación física y química de las menas. Origen y abundancia de los depósitos minerales. Operaciones de preparación y acondicionamiento de menas minerales. Flotación diferencial. Adecuación del tamaño de partícula. Estimación del consumo energético.

Tema 3. Principios fisicoquímicos de los procesos extractivos. Definiciones termodinámicas. Diagramas de Ellingham, de Richardson y de Kellogg. Reacciones electroquímicas: diagrama de Pourbaix (E-pH). Cinética de los procesos de extracción.

Tema 4. Reducción de óxidos y tostación de sulfuros. Introducción, definiciones y clasificación. Estabilidad del óxido, empleo de los diagramas de Ellingham, Richardson y Chaudron. Tipos y productos de tostación. Comparación entre los diagramas de óxidos y de sulfuros. Empleo de los diagramas de tostación diferencial o de Kellogg. Tipos de hornos empleados para la tostación y ejemplos.

Tema 5. Metalurgia extractiva: procesos pirometalúrgicos de fusión. Obtención del arrabio y el acero. Química de los procesos siderúrgicos. Fabricación del acero, convertidores y horno eléctrico. Horno para la obtención del plomo. La fusión a mata y el convertidor Pierce-Smith, obtención del cobre. Obtención de otros metales y aleaciones. Función de las escorias, fundentes, combustibles y refractarios.

Tema 6. Metalurgia extractiva: procesos pirometalúrgicos de volatilización y electrólisis. Metales susceptibles de volatilización, el cinc. Electrólisis ígnea o de sales fundidas, el aluminio. Metalotermias.

Tema 7. Recuperación de los metales disueltos. Metalurgia extractiva por vía húmeda. Lixiviación. Materias primas y etapas básicas de los procesos hidrometalúrgicos. Fundamentos físico-químicos de la lixiviación. Diagramas de Pourbaix. Factores, mecanismos, cinética y tipos de lixiviación. Lixiviación Bacteriana.

Tema 8. Purificación, concentración y afino. La extracción con disolventes, conceptos y equipamiento. La precipitación iónica. La cementación por metales. La precipitación por gases. Recuperación y afino por vía húmeda.

Tema 9. Selección y Diseño de diagramas de obtención de materiales metálicos. Criterios Económicos. Criterios determinados por la materia prima. Factores físico-químicos. Elección del Proceso y ejemplos

Bloque III: OBTENCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIALES CERÁMICOS

Tema 10. Rocas y cerámicas naturales. Extracción y procesado en minería. Rocas y cerámicas naturales. Clasificación geológica. Métodos de extracción. Propiedades, ensayos y aplicaciones de las rocas y cerámicas naturales.

Tema 11. Introducción a la preparación de sólidos inorgánicos. Diagramas de fase principales en los materiales cerámicos. Vía de síntesis de cerámicos: en fase sólida, sólido-fluido, en fase líquida, en fase vapor, sol-gel y preparación de pastas triaxiales.

Tema 12. Cerámica Convencional. Estructura y clasificación de los filosilicatos. Silicoaluminatos y silicatos magnésicos. Arcillas naturales y comunes. Caolín y arcillas caoliníferas. Zeolitas. Arcillas especiales. Cerámica arcillosa refractaria. Pastas cerámicas.

Tema 13. Cerámica Técnica. Alúmina y su empleo como refractario. Refractarios de mullita y aluminosos. Nitruro de Silicio y Carburo de Silicio. Circona y adiciones para estabilizarla. Sialones. Otros cerámicos: magnesia y cromita.

Tema 14. Sílice y vidrios. Estructura y propiedades de la sílice y los silicatos. Refractarios de sílice. Materiales cerámicos no cristalinos: vidrios de sílice. Composiciones de vidrios comerciales. Temperatura de transición vítrea. Vitrocerámicas. Escorias vítreas de horno siderúrgico.

Tema 15. Morteros, cementos y hormigones. Obtención y fabricación del clínker de cemento. Reacciones producidas durante la clinkerización y composición mineralógica. Cementos, morteros y hormigones: Definiciones y normativa. Condiciones de empleo.

Tema 16. Selección y Diseño de diagramas de obtención de materiales cerámicos. Criterios Económicos. Criterios por la materia prima. Factores físico-químicos. Elección del proceso. Ejemplos.

Bloque IV: SÍNTESIS Y SELECCIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS

Tema 17. Reacciones de polimerización. Introducción y conceptos. Estructura de los polímeros. Grupos funcionales. Mecanismos de polimerización. Copolimerización.

Tema 18. Moléculas poliméricas. Tipos de polímeros. Aditivos para polímeros. Plastificantes, agentes espumantes y Rellenos. Introducción a los adhesivos. Ejemplos.

Tema 19. Tecnología de la polimerización. Características estructurales y morfológicas. Distribución y pesos moleculares medios, grado de polimerización medio e índice de heterogeneidad. Reactores, medios y condiciones de polimerización.

Tema 20. Cristales poliméricos. Cristalinidad y estereoisomería de los polímeros termoplásticos. Temperatura de Transición vítrea. Cristalinitas y grado de cristalinidad. Factores que influyen en la cristalinidad del polímero.

Tema 21. Selección y Diseño de diagramas de obtención de materiales poliméricos. Criterios Económicos. Criterios de síntesis. Economía de etapas. Rendimiento de la reacción. Elección del Proceso. Ejemplos.

Las prácticas prevista durante el curso serán impartidas de acuerdo con el esquema siguiente: Prácticas de aula, donde se resolverán supuestos y problemas prácticos (11 horas aprox.). Una sesión de prácticas en Aula de Informática (2 horas aprox.), donde se introducirá al alumno a distintos programas informáticos acordes con la asignatura. Una sesión de prácticas de laboratorio (2 horas aprox.). Cada grupo de prácticas estará limitado a 15 alumnos como máximo. A lo largo del cuatrimestre y siempre que no se produzca una interacción negativa con el resto de las asignaturas de la titulación se podrá realizar una visita a instalaciones industriales acordes con la asignatura.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COMPETENCIAS DISCIPLINARES: Obtención y procesado de materiales, Estructura, descripción y caracterización de los materiales, Tecnología y aplicaciones de los materiales, Gestión de proyectos de ingeniería y Organización de procesos industriales.

COMPETENCIAS PROFESIONALES: Diseño, desarrollo y selección de materiales para aplicaciones específicas, Diseño y desarrollo de procesos de producción y transformación de materiales, Inspección y control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización y Dirección y Gestión de industrias relacionadas con los puntos anteriores.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES: Capacidad de síntesis y análisis, Capacidad de organización y gestión, Resolución de problemas, Capacidad oral y escrita en la lengua nativa, Conocimientos de una lengua extranjera y Toma de decisiones.

COMPETENCIAS PERSONALES: Capacidad de trabajo en equipo, Capacidad de trabajo interdisciplinar, Responsabilidad y ética profesional y Razonamiento crítico.

COMPETENCIAS SISTÉMICAS: Anticipación a los problemas, Adaptación a nuevas situaciones, Creatividad y espíritu emprendedor, Dotes de liderazgo e Iniciativa.

METODOLOGÍAS

Clases magistrales, donde se explicarán los conceptos generales y concretos de la asignatura.

Clases prácticas y de problemas, donde se explicarán y resolverán tanto casos prácticos como el empleo de diagramas específicos de la materia.

Ofertas virtuales, donde se pondrá a disposición del alumno distintas direcciones de internet, búsqueda de material en la red, acceso a plataformas virtuales para la educación (Moodle) del entorno de la asignatura.

Clases basadas en la investigación, donde se expondrán los resultados más relevantes de diversos grupos de investigación especializados en la materia de estudio

Trabajos Individuales o en Grupo, con objeto de promover el trabajo personal y en grupo se propondrán trabajos que completen la asignatura.

Clases basadas en el empleo de Software Específico para la asignatura.

Las proporciones entre los distintos tipos de Metodologías podrán variar en función del número, intereses de los alumnos y necesidades del mercado laboral en ese momento.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	32	32	
Clases prácticas	13	13	
Seminarios	2	2	
Exposiciones y debates	2	2	
Tutorías	6	6	
Actividades no presenciales		(3)	(3)
Preparación de trabajos	1	1	
Otras actividades	2	2	
Exámenes	2	2	
TOTAL	60	(3)	60 (63)

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	32		20	52
Clases prácticas	13		20	33
Seminarios	2		15	17
Exposiciones y debates	2		5	7
Tutorías	6			6
Actividades no presenciales		3		3
Preparación de trabajos	1		25	26
Otras actividades	2		2	4
Exámenes	2			2
TOTAL	60	3	87	150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- BALLESTER, A., VERDEJA L.F. y SANCHO, J. (2000). Metalurgia Extractiva. Fundamentos. Procesos de Obtención, vol. I y II. Editorial Síntesis.
- JIMENO, E., MORRAL, F.R. y MOLERA, P. (vol.1, 1982, y vol. 2, 1985). Metalurgia Especial, Vols. I y II. Editorial Reverté.
- PERO-SANZ, J.A. (2000). Ciencia e Ingeniería de Materiales: Estructura, transformaciones, propiedades y selección. Editorial Dossat 2000, 4ª Edición.
- BISWAS A.K. y DAVENPORT W.G. (1980). Extractive Metallurgy of Copper. Editorial Pergamon Press. 2ª Edición. Traducción (1993). El Cobre: Metalurgia Extractiva (revisión técnica, Alejandro Reyes Torres) Editorial Limusa.
- UNESID (1987). La Siderurgia Española. El Proceso Siderurgico. Editorial Unesid. Madrid. Instituto Nacional de Fomento de la Exportación. 3ª Edición.
- J. APRAIZ B (1978 y 1984). Fabricación de hierro, aceros y fundiciones. Vol I y II. Editorial Urmo. (*)
- REED-HILL R.E. (1992). Physical Metallurgy Principles. Editorial Díaz de Santos. 3ª Edición. Traducción 2ª Edición (1978). Principios de Metalurgia Física. Editorial Compañía Editorial Continental. (*)
- TAYLOR, H.F.W. (1978). La Química de los Cementos, vols. I y II. Editorial Urmo. Colección Enciclopedia de la Química Industrial. (*)
- AVNER, S.H. (1990). Introducción a la Metalurgia Física. Editorial McGraw-Hill. 3ª edición.
- VERHOEVEN, J. D. (1975) Fundamentals of Physical Metallurgy. Editorial John Wiley & Sons. Traducción (1987) Fundamentos de Metalurgia Física. Editorial Limusa.
- BICKLEY REMMEY, G. (1994). Firing Ceramics. Editorial World Scientific Publishing. (*)
- SEYMOUR, R.B. y CARRAHER C.E. (1995). Introducción a la química de los Polímeros. Editorial Reverté.
- AREIZAGA J.Y COL. (2002) Polímeros. Editorial Síntesis.
- (*) Préstamo Bibliotecario a otra Facultad o Escuela o Despacho Profesor

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Al principio de curso se dispondrá de la información en formato papel o pdf de la asignatura, y a lo largo del curso de direcciones de internet que complementen y amplíen los conocimientos adquiridos durante el curso.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará una única prueba de nivel (examen) al final de la asignatura. Durante el curso se podrán realizar seminarios de repaso, con objeto de fijar conceptos antes de la prueba final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una única prueba de nivel (examen) al final de la asignatura. Esta prueba constituirá el 80% de la nota global y estará compuesta por un número variable de cuestiones o apartados cortos relacionados con el contenido del temario. El 20 % de la nota final será la calificación correspondiente a trabajos, tareas o prácticas de laboratorio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen compuesto de un número variable de preguntas cortas (con un valor de 1 punto cada una de ellas) en la parte teórica de la asignatura, que consistirán en párrafos en los que el alumno deberá deducir si son verdaderos o falsos así como localizar y corregir los errores en los mismos. Cada respuesta fallada restará un 0,25. En la parte práctica se propondrán para su resolución dos problemas, uno de ellos de resolución numérica y otro de resolución de un supuesto práctico

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisión de los conceptos generales y concretos expuestos durante el curso.

Asistencia a Tutorías, en las horas y días indicados para las mismas.

Asistencia a las clases de repaso.

Trabajo personal y resolución de supuestos (o problemas).

ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES

Código: 10912

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 1º CUATRIMESTRE

Créditos: T 4,5 P. 1,5. Créditos ECTS

Área: INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Departamento: INGENIERIA MECANICA

Profesor Responsable/Coordinador: FCO. JAVIER VALCARCEL MARTINEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Economía y organización de los procesos industriales y Proyectos.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conseguir los siguientes objetivos para el alumno :

- Nociones de economía
- Nociones de administración de empresas
- Conocimientos del producto y el proceso de fabricación.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

- Producción de materiales
- Control de materiales
- Gestión y servicios relacionados con los materiales
- Medio ambiente:Usos sostenibles de los materiales
- Investigación y docencia.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

Transmitir y proporcionar al alumno, los conocimientos sobre la organización y economía de los procesos industriales en la empresa.Evolución histórica y actual. Metodología para la evaluación y selección de inversiones de proyectos de mejora en los procesos productivos y nuevas actividades de la empresa.

CONTENIDOS

Tema 1. LA EMPRESA: ESTRUCTURA Y SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN.

Tema 2. TIPOS DE EMPRESA: CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES. LEGISLACIÓN. RELACIONES LABORALES.

Tema 3. LA PRODUCCIÓN: CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS. TIPOLOGÍAS.

Tema 4. CAPACIDAD PRODUCTIVA: PLANIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

Tema 5. EL RESULTADO DE LA EMPRESA. CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.

Tema 6. EL PATRIMONIO DE LA EMPRESA. BALANCE DE SITUACIÓN.

Tema 7. COSTES: TIPOS Y SISTEMAS DE COSTES.

Tema 8. ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS: DEL BALANCE DEL RESULTADO Y DE LA RENTABILIDAD.

Tema 9. CONTROL PRESUPUESTARIO Y PLANIFICACIÓN FINANCIERA.

Tema 10. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE INVERSIONES: MÉTODOS ESTÁTICOS Y DINÁMICOS.

Tema 11. FINANCIACIÓN: FUENTES DE FINANCIACIÓN Y COSTE

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Calidad y gestión de los procesos industriales.

Economía y organización de los procesos industriales

Peritaciones e informes

Dirección de empresas

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: “cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas”; Competencias Interpersonales “individuales y sociales”; o Competencias Sistémicas: “organización, capacidad emprendedora y liderazgo”

Capacidad de síntesis y análisis.

Capacidad de organización y gestión.

Capacidad oral y escrita en la lengua nativa.

Capacidad de trabajo en equipo.

Capacidad de trabajo interdisciplinar.

Habilidades en las relaciones interpersonales.

Responsabilidad y ética profesional.

Razonamiento crítico.

Anticipación a los problemas.

Adaptación a nuevas situaciones.

Creatividad y espíritu emprendedor.

Dotes de liderazgo.

Iniciativa.

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Realización de trabajos y ejercicios (individuales y colectivos) de forma que, junto con la formación adquirida en las clases teóricas y en las horas de tutoría, los alumnos puedan conseguir un nivel significativo de aplicación de conocimientos del programa de la asignatura. Se tratará de utilizar al máximo los medios disponibles de técnicas audiovisuales.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

COMPANYNS, RAMÓN/COROMINAS, ALBERT: Organización de la producción. Ed. Universidad Politécnica de Cataluña.

SUAREZ SUAREZ, A. : Curso de introducción a la economía de la empresa. Editorial Pirámide

ORIOI AMAT SALAS: Contabilidad y finanzas para no financieros. Editorial Deusto

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Mediante un examen escrito que constará de una serie de preguntas teórico-prácticas sobre los diferentes temas de la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación examen escrito.

MATERIALES METÁLICOS

Código: 10913. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.M. Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: JAVIER AYASOL. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 6+3

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

PROGRAMA

Bloque I: FUNDAMENTOS

- Tema 1. Introducción
- Tema 2. Microestructura de los materiales metálicos
- Tema 3. Constitución de equilibrio y diagramas de fase
- Tema 4. Fuerza motriz para el cambio estructural
- Tema 5. Cinética del cambio estructural (1)
- Tema 6. Cinética del cambio estructural (2)
- Tema 7. Cinética del cambio estructural (3)
- Tema 8. Aleaciones ligeras
- Tema 9. Aceros al carbono
- Tema 10. Aceros aleados

Bloque II: RELACIÓN ENTRE MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES

- Tema 11. Estructura cristalina y propiedades elásticas
- Tema 12. Fundamentos de metalografía
- Tema 13. Micromecanismos de deformación plástica (1)
- Tema 14. Micromecanismos de deformación plástica (2)
- Tema 15. Micromecanismos de fractura (1)
- Tema 16. Micromecanismos de fractura (2)
- Tema 17. Fundamentos de fractografía

Bloque III: PLASTICIDAD Y FRACTURA

- Tema 18. Comportamiento plástico
- Tema 19. Fatiga
- Tema 20. Corrosión bajo tensión
- Tema 21. Fragilización por hidrógeno
- Tema 22. Corrosión-fatiga
- Tema 23. Fractura (1)
- Tema 24. Fractura (2)
- Tema 25. Fractura dinámica
- Tema 26. Transición frágil-dúctil

BIBLIOGRAFIA

- DIETER, G.E.: "Mechanical Metallurgy" (SI Metric Adaptation), 3rd Ed. (SI), McGraw-Hill, New York, 1988.
- HULL, D. and BACON, D.J.: "Introduction to Dislocations", Pergamon Press, Oxford, 1984.
- PORTER, D.A. and EASTERLING, K.E.: "Phase Transformations in Metals and Alloys", Van Nostrand Reinhold Co., Wokingham, UK, 1981.
- ASM METALS HANDBOOK: Vol. 8: "Mechanical Testing", American Society for Metals, Metals Park, OH.
- ASM METALS HANDBOOK: Vol. 9: "Metallography and Microstructures", American Society for Metals, Metals Park, OH.
- ASM METALS HANDBOOK: Vol. 11: "Failure Analysis and Prevention", American Society for Metals, Metals Park, OH.
- ASM METALS HANDBOOK: Vol. 12: "Fractography", American Society for Metals, Metals Park, OH.
- ASM METALS HANDBOOK: Vol. 13: "Corrosion", American Society for Metals, Metals Park, OH.

MATERIALES CERÁMICOS

Código: 10914. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.M. Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: VIKTOR KHARIN. Duración: ° CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4,5+1,5

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

OBSERVACIONES

Es conveniente haber cursado previamente las siguientes asignaturas:

- Comportamiento Mecánico de Materiales
- Fractura de Materiales
- Estructura de Materiales

PROGRAMA

Bloque I: RELACIÓN ENTRE MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES

- Tema 1. Introducción. Materiales cerámicos tradicionales y de diseño.
- Tema 2. Enlaces atómicos y estructuras cristalinas. Estructuras cristalinas específicas
- Tema 3. Diagramas de fase
- Tema 4. Comportamiento físico y térmico

Bloque II: COMPORTAMIENTO MECÁNICO

- Tema 5. Comportamiento elástico de materiales cerámicos
- Tema 6. Anisotropía elástica y estructura atómica
- Tema 7. Comportamiento termoelástico. Influencia de las tensiones residuales
- Tema 8. Ecuaciones constitutivas de cerámicos. Efectos de la porosidad y microfisuración

Bloque III: PLASTICIDAD Y FRACTURA

- Tema 9. Plasticidad de cerámicos

Tema 10. Fenómenos de fractura. Resistencia y rendimiento de los materiales cerámicos.

Tema 11. Fractura por indentación

Tema 12. Fisuración subcrítica y fatiga. Efectos de tiempo, temperatura y ambiente

BIBLIOGRAFÍA

BROOK, R.J.: "Concise Encyclopedia of Advanced Ceramic Materials", Pergamon Press, Oxford, 1992.

GREEN, D.J.: "An Introduction to the Mechanical Properties of Ceramics", Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

McCOLM, I.J.: "Dictionary of Ceramic Science and Engineering", Plenum Publishing Corporation, New York, USA.

CHAWLA, K.K.: "Ceramic Matrix Composites", Chapman & Hall, 1993

BRADT, R.C. and TRESSLER, R.E., Eds.: "Deformation of Ceramic Materials", Plenum Press, New York, 1974.

KINGERY, William David: "Introduction to ceramics", 1976.

RICHERSON, David W.: "Modern ceramic engineering", 1992.

WACHTMAN J.B.: "Mechanical properties of ceramics", 1996.

WYATT, Oliver H.: "Metals ceramics and polymers : an introduction to ...", 1974.

"Structural Ceramics ", Ed: by J.B.Wachtman. 1989.

CALLISTER, William D.: "Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales", 1995.

SMITH W.: "Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales", 1998.

MATERIALES POLIMÉRICOS

Código: 10915. Tipo: TRONCAL

Titulación: I.M. Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: VIKTOR KHARIN. Duración: 1.º CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4,5+1,5

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

OBSERVACIONES

Es conveniente haber cursado previamente las siguientes asignaturas:

- Comportamiento Mecánico de Materiales
- Fractura de Materiales
- Estructura de Materiales

PROGRAMA

Bloque I: RELACIÓN ENTRE MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES

Tema 1. Introducción

Tema 2. Materiales poliméricos

Tema 3. Química de los polímeros

Tema 4. Estructura de los polímeros

Tema 5. Estados físicos de los polímeros y mecanismos de reología en éstos

Bloque II: COMPORTAMIENTOS REOLÓGICOS

Tema 6. Flujo viscoso y viscosimetría de polímeros

Tema 7. Elasticidad de elastómeros

Tema 8. Principios de viscoelasticidad lineal

Tema 9. Respuesta viscoelástica dinámica

Tema 10. Medida del comportamiento viscoelástico

Bloque III: PLASTICIDAD Y FRACTURA

Tema 11. Plasticidad de polímeros

Tema 12. Fenómenos de fractura. Comportamiento frágil y dúctil.

Tema 13 Energía superficial y fibrilación

Tema 14. Fatiga

Tema 15. Selección de materiales plásticos

BIBLIOGRAFÍA

BUECHE, F.: Physical properties of polymers. 1962, 1979.

RAWFORD R.J.: Plastics engineering. 1987.

CROMPTON, T.R.: Analysis of polymers. 1989.

FERRY, J.D.: Viscoelastic properties of polymers. 1978.

KAUSCH, H.H., HASSEL, J.A and JAFFEE, R. (Editors): Deformation and fracture of high polymers. 1973.

BILLMEYER, Fred W.: Ciencia de los polímeros 1975, 1978, 1979, ...

ROSEN, Stephen L.: Fundamental principles of polymeric materials. 1993.

KUMAR, Anil and GUPTA, Rakesh: Fundamentals of polymers. 1998.

WARD, I.M and HADLEY, D.W: An introduction to the mechanical properties of solid polymers. 1993.

SMITH W.: Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. 1998.

Handbook of plastics, elastomers, and composites / Charles A. Harper, editor-in-chief. 1996.

PROCESADO DE MATERIALES

Código: 10916

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P**. 1,5. Créditos ECTS 6

Área: C. DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: NATIVIDAD ANTÓN IGLESIAS

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Obtención y Selección de Materiales

Procesado de Materiales

Utilización y Reciclado de Materiales

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocer los criterios de selección y procesado, normativa y control de calidad, potenciando la visión integradora de las actividades de diseño, producción y transformación de materiales.

El objetivo principal es producir materiales y componentes de mayor calidad y competitivos en el mercado.

PERFIL PROFESIONAL

Adquirir conocimientos y orientar para que el alumno se integre en industrias de:

Procesos de producción y transformación de materiales, Diseño, selección y optimización de materiales, Caracterización y evaluación de materiales, Control de calidad de materiales, Gestión en empresas de Producción y Transformación de materiales, Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de materiales, Investigación y Docencia

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado las asignaturas del primer año, especialmente Transformación de la Estructura, Comportamiento Térmico de Materiales, Técnicas de Caracterización y Estructura de los Materiales.

Conocimientos Generales de Química, Geología, Matemáticas, Física e Internet. Conocimientos previos para la realización de trabajos tanto individuales o en grupo.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Generales: Desarrollar capacidades y conocer la tecnología de los materiales para poder intervenir en los procesos de producción, transformación, procesado, control, mantenimiento, reciclado y almacenamiento de cualquier tipo de materiales. Adquirir conocimientos básicos sobre las distintas técnicas de procesado y conformado de materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos, así como conocer las características de cada una de las técnicas que permitan al alumno de materiales adaptarse a distintos ámbitos industriales.

Específicos Instrumentales: Interpretación y empleo de diagramas relativos a la asignaturas (Diagramas TTT, etc.), introducir al alumno en el software específico de la materia, empleo de técnicas para búsqueda de información relativa a la asignatura, diseño de diagramas de flujo de operaciones de procesado, realizar ensayos y prácticas de laboratorio relativas al procesado de materiales.

CONTENIDOS

Bloque I: PROCESADO DE MATERIALES METÁLICOS

Tema 1. Procesos de colada: convencional y continua. Solidificación. Efecto de la nucleación y el crecimiento sobre la microestructura. Estructuras de colada. Operación de moldeo de metales y aleaciones. Previsión de comportamiento en función de la microestructura y el procesado en los materiales metálicos.

Tema 2. Técnicas de procesado y conformado: en caliente y en frío (I). Conceptos. Efecto de la deformación en frío sobre los materiales metálicos. Efecto de la deformación en caliente sobre los materiales metálicos. Recuperación y recristalización. Velocidad y grado de reducción. Clasificaciones de los procesos de conformado.

Tema 3. Técnicas de procesado y conformado: en caliente y en frío (II). Proceso de Laminación, obtención de distintos perfiles. Forja y sus variantes. Extrusión y sus tipos. Embutición en caliente y estampación en frío. Curvado. Cizallado. Estirado. El treflado y sus funciones. Procesos de fabricación de tubos.

Tema 4. Operaciones finales y secundarias. Arranque de viruta. Adelgazamiento de secciones. Taladrado. Operaciones de acabado superficial. Operaciones de ajuste dimensional.

Tema 5. Tratamientos térmicos, termoquímicos y termomecánicos. Velocidad de enfriamiento: transformaciones bainítica y martensítica. Tratamientos térmicos sobre los aceros. Curvas TTT. Aluminio y titanio. Tratamientos superficiales y difusión. Cementación. Nitruración. Carbo-nitruración. Tratamientos termomecánicos.

Tema 6. Vías alternativas: Procesos pulvimetalúrgicos. Introducción y definiciones. Compactación de polvos metálicos y sus factores. Sinterización, fenomenología y tipos. Métodos con aplicación de Presión y Temperatura simultáneas. Hornos y atmósferas.

Bloque II: PROCESADO DE MATERIALES CERÁMICOS.

Tema 7. Técnicas de procesado y conformado de Cerámicos (I). Técnicas convencionales de procesado: compactación y sinterización de cerámicos, conformado plástico y sinterización, moldeo por inyección (CIM) y por extrusión. Procesos con aplicación de presión y alta temperatura: compresión en caliente, compactación isostática en caliente y variantes. Moldeo en Barbotina y variantes. Técnicas no convencionales de procesado: sinterización en microondas, sol -gel + sinterización, consolidación reactiva o reacción química, infiltración y variantes. Oxidación directa.

Tema 8. Técnicas de procesado y conformado de Cerámicos (II). Procesado y conformado de vidrios: en matriz, laminado – estirado, prensado – soplado, soplado - soplado. Procesado y conformado de cerámicas tradicionales: amasado e inyectado, moldeo. Procesado de materiales cementicios, cantidad de agua e hidratación de las fases. Variables que influyen en el fraguado y modificación mediante adiciones.

Tema 9. Técnicas de procesado de fibras cerámicas. Procesos sol-gel. Pirólisis de polímeros. Deposición química de vapores y otros procesos. Tipos de materiales: fibras de vidrio, de carbono, oxídicas y no oxídicas.

Tema 10. Operaciones finales. Acabado superficial. Tratamientos superficiales, recubrimientos.

Bloque III: PROCESADO DE MATERIALES POLIMÉRICOS

Lección 11. Extrusión. Equipamiento. Variables que influyen en el proceso. Variantes. Perfiles de extrusión. Extrusión de Películas Orientadas, fibras y películas. Diseño de matrices para termoplásticos. Coextrusión.

Lección 12. Inyección. Etapas y equipamiento del Proceso. Diseño del equipo y moldes. Variables que incluyen en el proceso. Defectos más habituales. Inyección de termoestables y elastómeros.

Lección 13. Soplado. Moldes y Matrices. Extrusión-Soplado. Inyección-Soplado. Construcción de Moldes.

Lección 14. Otros procedimientos. Termoconformado, equipamiento, materiales y diseño. Etapas y tipos de Termoconformado. Rotomoldeo, equipamiento y diseño.

Lección 15. Mecanizado de plásticos. Serrado. Fresado. Taladrado. Torneado. Lijado y Pulido. Defectos inducidos por el mecanizado.

Bloque IV: PROCESADO DE MATERIALES COMPUESTOS.

Tema 16. Materiales compuestos de matriz polimérica. Contacto a mano. Proyección simultánea. Inyección de termoestables. Pultrusión. Enrollamiento. Centrifugación. Compresión o prensado en frío. Preimpregnados. Inyección y estampación de Termoplásticos reforzados. Moldeo por transferencia.

Tema 17. Materiales compuestos de matriz metálica. Sinterización. Extrusión de polvos. Infiltración y variantes. Sinterización con láser. Spray Forming. Electrodeposición. Soldadura por difusión / Prensado en caliente. Rheocasting - Compocasting.

Tema 18. Materiales compuestos de matriz cerámica. HIPIC, materiales compuestos carbono-carbono. Deposición química de vapores (CVD). Impregnación química de vapores (CVI). Consolidación reactiva. Sol-gel y Filament Winding. Pirólisis de polímeros. Pultrusión. Oxidación Directa (DIMOX). PRIMEX. Infiltración de pastas y variantes. Síntesis de autopropagación a elevada temperatura (SHS).

Bloque V. TÉCNICAS DE UNIÓN

Tema 19. Tipos de unión (I). Principios generales de soldadura. Características generales de una soldadura. Tipos, equipos y consumibles. Corte térmico. Uniones mecánicas y atornilladas.

Tema 20. Tipos de unión (II). Unión por materiales inorgánicos: cementos de construcción y cementos cerámicos de alta responsabilidad. Unión por adhesivos. Fundamentos y mecanismos de la unión adhesiva. Zonas de la unión adhesiva. Clasificación de los adhesivos. Soldadura de plásticos.

Bloque VI. DEFECTOLOGÍA Y TIPOS DE ENSAYOS.

Tema 20. Defectología. Tipos y morfología del defecto. Relación de los defectos con el procesado del material. Clasificación de los defectos más habituales. Influencia de la morfología del defecto sobre las propiedades de la pieza.

Tema 21. Técnicas de ensayos no destructivos. Líquidos penetrantes. Inspección por métodos magnéticos. Inspección por ultrasonidos. Radiología industrial. Otros métodos.

Tema 22. Ensayos Mecánicos sobre Materiales. Repaso de los ensayos más habituales sobre los materiales: tracción, dureza, compresión, flexión, impacto, de choque térmico y de fatiga.

Las prácticas prevista durante el curso serán impartidas de acuerdo con el esquema siguiente: Prácticas de aula, donde se resolverán supuestos prácticos y problemas prácticos (9 horas aprox.). Una sesión de prácticas en Aula de Informática (2 horas aprox.), donde se introducirá al alumno a distintos programas informáticos acordes con la asignatura. Dos sesiones de prácticas de laboratorio (4 horas aprox.). Cada grupo de prácticas estará limitado a 15 alumnos como máximo. A lo largo del cuatrimestre y siempre que no se produzca una interacción negativa con el resto de las asignaturas de la titulación se podrá realizar una visita a instalaciones industriales acordes con la asignatura.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Competencias disciplinares: Tecnología y aplicaciones de los materiales, Calidad y gestión de proyectos de ingeniería, Gestión de proyectos de ingeniería y Organización de procesos industriales.

Competencias profesionales: Diseño, desarrollo y selección de materiales para aplicaciones específicas, Diseño y desarrollo de procesos de producción y transformación de materiales, Definición, desarrollo, elaboración de normativas y especificaciones relativas a los materiales y sus aplicaciones, Inspección y control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización y Dirección y Gestión de industrias relacionadas con los puntos anteriores.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo"

Competencias instrumentales: Capacidad de síntesis y análisis, Capacidad de organización y gestión, Capacidad oral y escrita en la lengua nativa, Conocimientos de una lengua extranjera, Resolución de problemas y Toma de decisiones.

Competencias personales: Capacidad de trabajo en equipo, Capacidad de trabajo interdisciplinar, Responsabilidad y ética profesional y Razonamiento crítico.

Competencias Sistémicas: Anticipación a los problemas, Adaptación a nuevas situaciones, Creatividad y espíritu emprendedor; Dotes de liderazgo e Iniciativa.

METODOLOGÍAS

Clases magistrales, donde se explicarán los conceptos generales y concretos de la asignatura.

Clases prácticas y de problemas, donde se explicarán y resolverán tanto casos prácticos como el empleo de diagramas específicos de la materia.

Ofertas virtuales, donde se pondrá a disposición del alumno distintas direcciones de internet, búsqueda de material en la red, acceso a plataformas virtuales para la educación (Moodle) del entorno de la asignatura.

Clases basadas en la investigación, donde se expondrán los resultados más relevantes de diversos grupos de investigación especializados en la materia de estudio

Trabajos Individuales o en Grupo, con objeto de promover el trabajo personal y en grupo se propondrán trabajos que completen la asignatura.

Clases basadas en el empleo de Software Específico para la asignatura.

Las proporciones entre los distintos tipos de Metodologías podrán variar en función del número, intereses de los alumnos y necesidades del mercado laboral en ese momento.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	32	32	
Clases prácticas	13	13	
Seminarios	2	2	
Exposiciones y debates	2	2	
Tutorías	6	6	
Actividades no presenciales		(3)	(3)
Preparación de trabajos	1	1	
Otras actividades	2	2	
Exámenes	2	2	
TOTAL	60	(3)	60 (63)

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	32		20	52
Clases prácticas	13		20	33
Seminarios	2		15	17
Exposiciones y debates	2		5	7
Tutorías	6			6
Actividades no presenciales		3		3
Preparación de trabajos	1		25	26
Otras actividades	2		2	4
Exámenes	2			2
TOTAL	60	3	87	150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- DEGARMO E.P., BLACK, J.T. y KOSHER, R.A. (1988). Materiales y Procesos de Fabricación. Editorial Reverté 2ª edición.
- DIETER, G.E. (1990) Mechanical Metallurgy (Metalurgia Mecánica). Editorial McGraw-Hill. 4ª edición.(*)
- SHACKELFORD, J.F. (1998). Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. Editorial Prentice may, 4ª edición.
- SMITH, W.F. (2002). Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Editorial McGraw Hill. Madrid, 4ª edición.(*)
- ASKELAND, D.R. (2001). La Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Editorial Paraninfo.(*)
- CALLISTER, W.D. (2000). Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales, vols. I y 2. Editorial Reverté.(*)
- COCA, P. y ROSIQUE, J. (1992). Ciencia de Materiales. Teoría, Ensayos, Tratamientos. Editorial Pirámide, 14ª Edición.
- GROOVER M. P. (2002). Fundamentos de Manufactura Moderna. Materiales, Procesos y Sistemas. Editorial Prentice-Hall.(*)
- ASHBY, M.F. y JONES, D.R.H.. (vol.1, 1996 y vol.2, 1998). Engineering Materials 1: An Introduction to their Properties and Applications. Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructure Processing and Design. Editorial Butterworth Heineman, Oxford, 2ª Edición.?
- PERO-SANZ, J.A. (1988). Materiales Metálicos: Solidificación, Diagramas, Transformaciones. Editorial Dossat.
- S. KALPAKJIAN (1992). Manufacturing Processes and Technology. Editorial Addison Wesley, 2ª Edición. (*)
- LEE, W. E Y RAINFORD, W.M. (1994) Ceramics Microstructures: property control by processing". Editorial Chapman & Hall (*).
- GERMAN, R.M. (1985) Liquid phase sintering. Editorial Plenum Press. (*)
- LENEL, F.V.(1980). Powder Metallurgy: Principles and Applications. Editorial Metal Powder Industries Federation (MPIF). (*)
- GERMAN, R.M. (1995). Powder Injection Moulding. Editorial Metal Powder Industries Federation (MPIF).(*)
- SÁNCHEZ-MUÑOZ, L. (2003) Materias primas y aditivos cerámicos, vols. I y II Editorial Faenza Editrice Ibérica.
- RAMOS M.A. y DE MARÍA M.R. (1988). Ingeniería de los Materiales Plásticos. Editorial Díaz de Santos. Madrid.
- HULL, D. (1987). Materiales Compuestos. Editorial Reverté.

TSAI, S.W. y MIRAVETE, A. (1988). Diseño y Análisis de Materiales Compuestos. Editorial Reverte. Barcelona.
RICHERSON, D.W. (1996) Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing and Use in Design. Editorial Marcel Dekker, Inc., 2ª Edición. (*)
FERNÁNDEZ NAVARRO, J. M. (1991) El vidrio: Constitución, Fabricación, Propiedades. Colección Textos Universitarios CSIC. 2ª Edición (*)
LOCTITE (1998) WorldWide Design Handbook. 2ª Edición (Español).(*)

(*) Préstamo Bibliotecario a otra Facultad o Escuela o Despacho Profesor:

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Al principio de curso se dispondrá de la información en formato papel o pdf de la asignatura, y a lo largo del curso de direcciones de internet que complementen y amplíen los conocimientos adquiridos durante el curso.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará una única prueba de nivel (examen) al final de la asignatura. Durante el curso se podrán realizar seminarios de repaso, con objeto de fijar conceptos antes de la prueba final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una única prueba de nivel (examen) al final de la asignatura. Esta prueba constituirá el 80% de la nota global y estará compuesta por un número variable de cuestiones o apartados cortos relacionados con el contenido del temario. El 20 % de la nota final será la calificación correspondiente a trabajos, tareas o prácticas de laboratorio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen compuesto de un número variable de preguntas cortas (con un valor de 1 punto cada una de ellas) en la parte teórica de la asignatura, que consistirán en párrafos en los que el alumno deberá deducir si son verdaderos o falsos así como localizar y corregir los errores en los mismos. Cada respuesta fallada restará un 0.25. En la parte práctica se propondrán para su resolución dos problemas, uno de ellos de resolución numérica y otro de resolución de un supuesto práctico.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisión de los conceptos generales y concretos expuestos durante el curso.

Asistencia a Tutorías, en las horas y días indicados para las mismas.

Asistencia a las clases de repaso.

Trabajo personal y resolución de supuestos (o problemas).

MATERIALES COMPUESTOS

Código: 10917.Tipo: TRONCAL

Titulación: I.M. Curso: 2.º CURSO

Equipo docente: JAVIER AYASO. Duración: ° CTRE.

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA. Créditos (T+P): 4,5+3

Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

PROGRAMA

BLOQUE I: TIPOLOGIA

Tema I. Introducción

- Tema 2. Refuerzos
- Tema 3. Criterios de selección de los refuerzos
- Tema 4. Resistencia mecánica de las fibras
- Tema 5. Arquitectura del refuerzo
- Tema 6. Matrices
- Tema 7. Interfases
- Tema 8. Materiales compuestos de matriz metálica
- Tema 9. Materiales compuestos de matriz cerámica
- Tema 10. Materiales compuestos de matriz polimérica

BLOQUE II: MACROMECAÁNICA

- Tema 11. Ecuaciones constitutivas
- Tema 12. Láminas elásticas ortótropas
- Tema 13. Criterios de rotura
- Tema 14. Teoría de laminados

BLOQUE III: MICROMECAÁNICA

- Tema 15. Comportamiento elástico: refuerzo continuo
- Tema 16. Comportamiento elástico: refuerzo discontinuo
- Tema 17. Resistencia mecánica: refuerzo continuo
- Tema 18. Resistencia mecánica: refuerzo discontinuo

BLOQUE IV: COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

- Tema 19. Fractura en materiales reforzados con fibras
- Tema 20. Fractura en materiales reforzados con partículas
- Tema 21. Fluencia
- Tema 22. Fatiga y corrosión bajo tensión
- Tema 23. Impacto
- Tema 24. Ensayos mecánicos
- Tema 25. Ensayos no destructivos
- Tema 26. Uniones y reparaciones

BIBLIOGRAFIA

- CHAWLA, K.K.: "Fibrous Materials", Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
- GIBSON, R.F.: "Principles of Composite Material Mechanics", McGraw Hill, New York, 1994
- GURDAL, Z., HAFTKA, R., HAJELA, P.: "Design and Optimization of Laminated Composite Materials", John Wiley & Sons, New York, 1999
- HULL, D.: "Materiales Compuestos", Ed. Reverté, Barcelona, 1987.
- TSAI, S.W. y MIRAVETE, A.: "Diseño y Análisis de Materiales Compuestos", Ed. Reverté, Barcelona, 1988.

UTILIZACIÓN Y RECICLADO DE MATERIALES

Código: 10918

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 2º

Carácter: TRONCAL. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 4,5 **P**. 3. Créditos ECTS 7,5

Área: C. DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

Departamento: CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

Profesora Responsable/Coordinadora: NATIVIDAD ANTÓN IGLESIAS

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Obtención y Selección de Materiales

Procesado de Materiales

Utilización y Reciclado de Materiales.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocer los criterios de selección y procesado, normativa y control de calidad, potenciando la visión integradora de las actividades de diseño, producción, transformación, utilización y reciclado de materiales.

Conocer los procesos de utilización, corrosión, degradación de las distintas familias de materiales, tratando de destacar los aspectos comunes entre ellos. Adquirir los conocimientos necesarios para administrar los materiales en la fase final de su ciclo vital; bien reutilizándolos o almacenándolos, usando tecnologías de bajo impacto ambiental y medidas de ahorro energético.

PERFIL PROFESIONAL.

Adquirir conocimientos y orientar para que el alumno se integre en industrias de:

Reutilización, recuperación y reciclado de materiales, Control de Materiales, Diseño, selección y optimización de materiales, Seguridad estructural y predicción de la vida en servicio, Mantenimiento y durabilidad de materiales, Patrimonio: conservación de estructuras y obras de arte, Gestión en empresas de Producción y Transformación de materiales, Sistemas de gestión medioambiental, Gestión de residuos, Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de materiales, Investigación y Docencia.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado las asignaturas del primer año, especialmente Transformación de la Estructura, Comportamiento Térmico de Materiales, Técnicas de Caracterización y Estructura de los Materiales.

Conocimientos Generales de Química, Geología, Matemáticas, Física e Internet. Conocimientos previos para la realización de trabajos tanto individuales o en grupo. Haber cursado la asignatura de segundo curso Obtención y Selección de Materiales.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Generales: Desarrollar capacidades y conocer la tecnología de los materiales para poder intervenir en los procesos de producción, transformación, procesado, control, mantenimiento, reciclado y almacenamiento de cualquier tipo de materiales. Con esta asignatura se pretende que el alumno tenga los conocimientos necesarios para poder interpretar los fenómenos de fallo y degradación que se producen durante la

utilización de los diferentes materiales de uso industrial, así como introducirle dentro de materias como la degradación, la calidad y el reciclado de los materiales. El alumno conocerá ampliamente los fenómenos de corrosión, degradación, desgaste y fatiga que provocan el fallo de los componentes, tan importantes en la industria por el coste económico que suponen. Asimismo, el alumno tomará contacto con uno de los campos más punteros en la actualidad, el reciclado de materiales, así como el uso de procesos de bajo impacto ambiental.

Específicos instrumentales: Interpretación y empleo de diagramas relativos a la asignaturas (Ashby o de propiedades combinadas, etc.), introducir al alumno en el software específico de la materia, empleo de técnicas para búsqueda de información relativa a la asignatura, diseño de diagramas de flujo de procesos de reciclado, realizar ensayos y prácticas de laboratorio relativas al reciclado de materiales.

CONTENIDOS

Bloque I: SELECCIÓN DE MATERIALES PARA USO ESPECÍFICO

Tema 1. Materiales ingenieriles y sus propiedades. Delimitación de los campos de utilización de los materiales industriales. Planteamiento ingenieril y científico para la selección de un material. Planteamiento combinado.

Tema 2. Diagramas de selección de materiales. Procedencia y construcción de los diagramas de propiedades combinadas. Presentación de los mapas de Ashby. Otros diagramas de interés industrial. Mapas para una propiedad específica: condiciones de uso. Mapas para un material específico: influencia de distintas variables.

Tema 3. Selección de materiales sin considerar la forma. Introducción a la interpretación de los mapas de propiedades combinadas o de Ashby. Características del diagrama. Selección de las propiedades a representar. Criterios a seguir.

Tema 4. Selección de materiales y forma. Momentos de inercia según los perfiles.

Tema 5. Material y diseño industrial. Comparación y selección de procesos. Factores económicos y de producción. Introducción al software específico para el diseño y selección de un material.

Bloque II: COMPORTAMIENTO EN SERVICIO Y FRACTURA

Tema 6. Análisis de casos reales de fallo por fatiga (I). Definiciones previas: Curvas S-N o de Wheeler: Factores de concentración de tensiones. Propagación de la grieta. Formación de grietas y morfología de fractura en fatiga. Factores y predicción de vida.

Tema 7. Análisis de casos reales de fallo por fatiga (II). Fatiga en materiales compuestos. Calderas y Recipientes a Presión. Componentes antifricción. Engranajes. Fatiga térmica. Turbinas. Reactores nucleares.

Tema 8. Análisis de casos reales de fallo por fractura (I). Fundamento de Fractura. Tenacidad. Fractura dúctil y frágil. Comportamiento en servicio. Influencia de la tensión y de la temperatura. Fractura dinámica. Iniciación y propagación de grietas. Velocidad de propagación de grieta. Fenómenos de apantallamiento o puenteo.

Tema 9. Análisis de casos reales de fallo por fractura (II). Morfología de la fractura. Fractura en materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos. Casos: tratamientos térmicos, trabajo en frío, soldadura.

Bloque III: COMPORTAMIENTO EN SERVICIO: DEGRADACIÓN

Tema 10. Concepto y tipos de corrosión. Definición e importancia de los fenómenos de corrosión. Clasificaciones de la corrosión. Oxidación directa y electroquímica. Mecanismos básicos. Heterogeneidades responsables.

Tema 11. Electroquímica de corrosión (I). Relación conceptual entre la corrosión y las pilas galvánicas. Potenciales de electrodo y Serie Galvánica. Definición de pilas de corrosión. Diagramas de Pourbaix. Bases termodinámicas, curvas anódicas y catódicas.

Tema 12. Electroquímica de corrosión (II). Velocidad de corrosión. Fenómenos de Polarización. Diagramas de Evans. Rectas de Tafel. Factores que influyen. Técnicas de la medida de la corrosión. Casos particulares: Corrosión generalizada, localizada

Tema 13. Protección contra la corrosión. Protección anódica. Protección catódica. Concepto de pasivación. Fenomenología de la pasivación. Influencia sobre el trazado de la curva de pasivación. Relación entre los diagramas de Pourbaix y de Evans.

Tema 14. Desgaste: concepto y mecanismos. Definiciones, coeficientes de fricción y de desgaste, lubricación. Par tribológico. Rugosidad superficial: área de contacto real y aparente. Ley de Archard. Módulo de Modell. Parámetros estructurales, operacionales y de interacción. Desgaste abrasivo. Adhesión. Fretting. Triboxidación. Otros tipos.

Tema 15. Desgaste: tipos de ensayo. Posición relativa entre material y contramaterial. Normativa sobre desgaste. Tipos de ensayo. Equipamiento. Medidas permisibles en función del tipo de desgaste.

Tema 16. Degradación en servicio: análisis de casos reales. Desgaste en materiales metálicos. Desgaste en materiales cerámicos. Desgaste en materiales compuestos. Desgaste en componentes mecánicos y eléctricos. Análisis de curvas de fricción y de desgaste.

Bloque IV: CONTROL DE CALIDAD

Tema 17. Calidad y mantenimiento: concepto y teorías. Etapas históricas de la calidad. Definiciones de la calidad. Calidad total: diagrama de las tres calidades. Teoría Z de la Gestión. La zona humana de la empresa. Reacción en cadena de Deming. Planificación de la calidad. Diagramas de calidad. Elaboración, costes y mantenimiento de la Calidad.

Tema 18. Manual y Normativa de calidad. Manual de calidad. Ingeniería de Diseño. Etapas de Desarrollo de un Producto. Herramientas para el Control de Calidad: Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE). Diagrama de Pareto. Diagrama Causa-Efecto. Regulación Estadística del Proceso (S.P.C.). Auditorías de Calidad. Normativa.

Tema 19. Reciclado de materiales metálicos. Introducción a la problemática medioambiental. Tipos de reciclado. Acero. Aluminio. Hojalatas y Galvanizados. Otros metales secundarios.

Tema 20. Reciclado de materiales no metálicos. Vidrio. Papel y Cartón. Plásticos. Pilas. Materiales de Construcción. Desechos informáticos y de telefonía móvil.

Tema 21. Ingeniería ambiental y seguridad. Reciclado de Residuos Sólidos Urbanos y su normativa actual. Residuos sólidos industriales, residuos de minería. Reciclado de Residuos sólidos de la Industria nuclear. Leyes y normativa relativa.

Las prácticas previstas durante el curso serán impartidas de acuerdo con el esquema siguiente: Prácticas de aula, donde se resolverán supuestos prácticos y problemas prácticos (16 horas aprox.). Cuatro sesiones de prácticas en Aula de Informática (8 horas aprox.), donde se introducirá al alumno a distintos programas informáticos acordes con la asignatura. Tres sesiones de prácticas de laboratorio (6 horas aprox.). Cada grupo de prácticas estará limitado a 15 alumnos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Competencias disciplinares: Reutilización, recuperación y reciclado de materiales, Comportamiento químico y biológico de los materiales, Estructura, descripción y caracterización de los materiales, Ingeniería de superficies, Tecnología y aplicaciones de los materiales, Gestión de proyectos de ingeniería y Organización de procesos industriales.

Competencias profesionales: Diseño, desarrollo y control de procesos de recuperación, reutilización y reciclado de materiales Diseño y desarrollo de procesos de producción y transformación de materiales, Evaluación de la seguridad, durabilidad y vida en servicio de los materiales, Inspección y control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización y Dirección y Gestión de industrias relacionadas con los puntos anteriores.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Competencias instrumentales: Capacidad de síntesis y análisis, Capacidad de organización y gestión, Resolución de problemas, Capacidad oral y escrita en la lengua nativa, Conocimientos de una lengua extranjera y Toma de decisiones.

Competencias personales: Capacidad de trabajo en equipo, Capacidad de trabajo interdisciplinar, Responsabilidad y ética profesional y Razonamiento crítico.

Competencias Sistémicas: Anticipación a los problemas, Adaptación a nuevas situaciones, Creatividad y espíritu emprendedor; Dotes de liderazgo e Iniciativa.

METODOLOGÍAS

Clases magistrales, donde se explicarán los conceptos generales y concretos de la asignatura.

Clases prácticas y de problemas, donde se explicarán y resolverán tanto casos prácticos como el empleo de diagramas específicos de la materia.

Ofertas virtuales, donde se pondrá a disposición del alumno distintas direcciones de internet, búsqueda de material en la red, acceso a plataformas virtuales para la educación (Moodle) del entorno de la asignatura.

Clases basadas en la investigación, donde se expondrán los resultados más relevantes de diversos grupos de investigación especializados en la materia de estudio

Trabajos Individuales o en Grupo, con objeto de promover el trabajo personal y en grupo se propondrán trabajos que completen la asignatura.

Clases basadas en el empleo de Software Específico para la asignatura.

Las proporciones entre los distintos tipos de Metodologías podrán variar en función del número, intereses de los alumnos y necesidades del mercado laboral en ese momento.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	32	32	
Clases prácticas	22	22	
Seminarios	2	2	
Exposiciones y debates	2	2	
Tutorías	6	6	
Actividades no presenciale		(3)	(3)
Preparación de trabajos	1	1	
Otras actividades	8	8	
Exámenes	2	2	
TOTAL	75	(3)	75(78)

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas del trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	32		20	52
Clases prácticas	22		30	53
Seminarios	2		15	17
Exposiciones y debates	2		5	7
Tutorías	6			6
Actividades no presenciales		3		3
Preparación de trabajos	1		25	26
Otras actividades	8		13,5	21,5
Exámenes	2			2
TOTAL	75	3	108,5	187,5

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- ASHBY, M.F. (1999). Materials Selection In Mechanical Design. Editorial Butterworth Heinemann.
- MANGONON, F. (2000). Ciencia de los Materiales: Selección y Diseño. Editorial Prentice-Hall. (*)
- OTERO E. (1997). Corrosión y degradación de Materiales. Editorial Síntesis.
- MORALES, J. (2001) Curso teórico y práctico de introducción a la corrosión metálica. Editorial Servicio de Publicaciones. Universidad de La Laguna.
- KALPAKJIAN, S. y SCHMID, M. (2002). Fundamentos de la Manufactura Moderna. Ingeniería y Tecnología. 4ª Edición. Editorial Prentice-Hall. (*)
- SHACKELFORD, J.F. (1998). Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. Editorial Prentice Hall, 4ª edición.
- SMITH, W.F. (2004). Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Editorial McGraw Hill. Madrid, 3ª edición.
- CALLISTER, W.D. (2000). Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales, vols. 1 y 2. Editorial Reverté. (*)
- GROOVER M. P. (1997). Fundamentos de Manufactura Moderna. Materiales, Procesos y Sistemas. Editorial Prentice-Hall. (*)
- GONZALEZ, J.A. (1984) Teoría y Práctica de la lucha contra la corrosión. CSIC. (*)
- GONZALEZ, J.A. (1989) Control de la Corrosión: Estudio y Medida por Técnicas electroquímicas. CSIC.
- MARI, E. A. (2000). El vidrio reciclado en la fabricación de envases. Memorias CYTED. Red Iberoamericana sobre Ciencia y Tecnología de Materiales Vítreos. (*)
- SANZ, F y LAFAGUE, J. (2002). Diseño Industrial. Desarrollo del Producto. Editorial Thompson Paraninfo. (*)

(*) Préstamo Bibliotecario a otra Facultad o Escuela o Despacho del Profesor:

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Al principio de curso se dispondrá de la información en formato papel o pdf de la asignatura. Durante el curso se podrán realizar seminarios de repaso, con objeto de fijar conceptos antes de la prueba final.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará una única prueba de nivel (examen) al final de la asignatura. Durante el curso se podrán realizar seminarios de repaso, con objeto de fijar conceptos antes de la prueba final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una única prueba de nivel (examen) al final de la asignatura. Esta prueba constituirá el 80% de la nota global y estará compuesta por un número variable de cuestiones o apartados cortos relacionados con el contenido del temario. El 20 % de la nota final será la calificación correspondiente a trabajos, tareas o prácticas de laboratorio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen compuesto de un número variable de preguntas cortas (de valor unitario cada una de ellas) en la parte teórica de la asignatura, que consistirán en párrafos en los que el alumno deberá deducir si son verdaderos o falsos así como localizar los errores en los mismos. Cada respuesta fallada restará un 0.25. En la parte práctica se propondrán para su resolución dos problemas, uno de ellos de resolución numérica y otro de resolución para un supuesto práctico

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisión de los conceptos generales y concretos expuestos durante el curso.

Asistencia a Tutorías, en las horas y días indicados para las mismas.

Asistencia a las clases de repaso.

Trabajo personal y resolución de supuestos (o problemas).

MATERIALES ELECTRÓNICOS

Código: 10921

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: ELECTRÓNICA

Departamento: FÍSICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: RAÚL RENGEL ESTÉVEZ

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Comportamiento Electrónico de los Materiales

Instrumentación

Materiales Electrónicos

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Asignatura de carácter Optativo, dentro del segundo curso del plan de estudios.

En esta asignatura se describen los principales materiales empleados en aplicaciones electrónicas y optoelectrónicas, y la estructura topológica de dispositivos tales como diodos, transistores, láseres de semiconductor o células solares. Se describen las principales etapas de fabricación de los mismos, desde la obtención y purificación de los materiales de partida hasta los principales procesos (dopado, litografía, grabado, oxidación, etc.) y el flujo de trabajo de los mismos.

PERFIL PROFESIONAL

Conocimiento por parte del futuro ingeniero de los principales procesos llevados a cabo en la fabricación de dispositivos electrónicos y optoelectrónicos, que permitan su integración en industrias tales como las dedicadas a la fabricación de microchips, al desarrollo de células solares y fotovoltaicas, o a la fabricación de obleas de material semiconductor de alta pureza para las aplicaciones anteriormente mencionadas, entre otras. Aprendizaje y utilización de software de simulación para dichos procesos.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda haber cursado la asignatura "Comportamiento Electrónico de los Materiales", de primer curso. Asimismo, es muy recomendable poseer conocimientos generales de Física y Química.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES:

Con esta asignatura se pretende que el alumno conozca la evolución histórica y el momento actual de la tecnología electrónica en sus diferentes aplicaciones a la industria tanto analógicas como digitales. El alumno deberá conocer los diferentes procesos básicos de la fabricación de circuitos integrados electrónicos de Silicio y semiconductores III-V. El desarrollo teórico se complementará con prácticas virtuales de laboratorio que se realizarán en el aula de informática.

ESPECÍFICOS:

Estudiar dispositivos electrónicos y optoelectrónicos elementales, tales como diodos, transistores, LEDs y láseres de semiconductor entre otros. Conocer e identificar los diferentes procesos para la obtención, a partir de las materias primas disponibles en la naturaleza, de los materiales electrónicos de alta pureza requeridos en tales dispositivos. Conocimiento de los principales procesos involucrados en el flujo de trabajo para la fabricación de tales estructuras, tanto desde un punto de vista cualitativo como cuantitativo. Aprendizaje y cálculo de los principales aspectos relacionados con el dopado, crecimiento de capas epitaxiales, procesos de oxidación y técnicas de deposición de contactos metálicos. Utilización de software de simulación de tales procesos.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. Introducción.

Evolución de la microelectrónica. Nociones sobre funcionamiento y tecnología de dispositivos electrónicos y circuitos integrados.

Tema 2: Crecimiento, preparación y caracterización de materiales electrónicos.

Obtención del semiconductor de calidad electrónica, crecimiento del monocristal. Caracterización, corte y preparación de la superficie de la oblea.

Tema 3: Crecimiento epitaxial de capas. Utilidad del crecimiento epitaxial de semiconductores cristalinos. Técnicas de crecimiento.

Tema 4: Formación, deposición y propiedades de capas aislantes y conductoras.

Formación de capas de aislantes nativas en el semiconductor: Deposición de capas dieléctricas, de polisilicio y conductoras. Realización de las metalizaciones y de los contactos.

Tema 5: Procesos de dopado en semiconductores.

Concepto y utilidad de la difusión y de la implantación iónica.

Tema 6: Procesos de grabado y litografía.

Utilidad y aplicaciones del grabado seco y húmedo. Proceso litográfico: realización de máscaras y resinas. Litografía óptica y de electrones.

Tema 7: Montaje y empaquetado.

Materiales del sustrato. Conexiones eléctricas. Tipos de empaquetado. Circuitos híbridos y placas de circuitos impresos.

Tema 8: Fabricación de dispositivos.

Tecnologías de Si y GaAs.

Tema 9: Aplicaciones a la industria electrónica.

Fabricación de diodos, transistores bipolares, transistores de efecto de campo. Dispositivos optoelectrónicos y circuitos integrados.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Utilización de software de simulación de procesos y dispositivos

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

*Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del ECTS. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs/titulos.html

METODOLOGÍAS

La metodología empleada se basará en clases magistrales (con el uso de nuevas tecnologías en el aula, presentaciones por ordenador; etc.), realización de problemas sencillos, prácticas empleando software de simulación de procesos, tutorías presenciales, tutorías virtuales y foros de comunicación entre alumnos (plataforma Eudored).

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

STREETMAN B. G. (1995) Solid State Electronic Devices. Prentice-Hall

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

SZE. S. M. (1985) Semiconductor devices: Physics and Technology. Ed. Wiley

GHANDHI. S. K. (1994) VLSI Fabrication Principles: Silicon and Gallium Arsenide. Ed. Wiley Interscience

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se hará principalmente a partir del examen final, aunque también se procurará realizar un seguimiento continuado del grado de adquisición de conocimientos por parte de los alumnos mediante la realización de ejercicios o trabajos. Para una mejor comprensión de la asignatura debemos destacar que es de gran importancia el aprovechamiento por parte del alumno de las clases prácticas en las que se hará uso de software de simulación de procesos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Demostrar la adquisición, comprensión y dominio de los principales conceptos de la materia. Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados experimentales. Conocimiento del flujo de proceso de fabricación de los principales tipos de dispositivos, así como de las ecuaciones fundamentales y los cálculos básicos relacionados con ciertos procesos. Aplicación a casos prácticos y destreza en la utilización del software de simulación de procesos y presentación de resultados.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final escrito sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Participación en las clases teóricas y prácticas, seguimiento de la asignatura y realización de trabajos

Realización de ejercicios con el software de simulación

MATERIALES ÓPTICOS

Código: 10922

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: ÓPTICA

Departamento: FÍSICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: ENRIQUE CONEJERO JARQUE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Tecnología y aplicaciones de los materiales

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Dar a conocer las propiedades y aplicaciones de los materiales ópticos

PERFIL PROFESIONAL.

Diseño, selección y optimización de materiales.

Caracterización y evaluación de materiales

Investigación y docencia

RECOMENDACIONES PREVIAS

Imprescindible haber cursado con anterioridad las asignaturas Comportamiento Óptico de los Materiales, Comportamiento Electrónico de los Materiales y Estructura de Materiales

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Conocer y comprender los fundamentos científicos del mundo de los materiales y sus interrelaciones entre estructura, propiedades, procesado y aplicaciones.

Desarrollar para innovar, desarrollar y producir nuevos materiales.

- Conocer las propiedades y aplicaciones de los principales materiales de uso óptico.
- Conocer las técnicas de fabricación y caracterización de dichos materiales.
- Conocer los criterios para la selección de materiales ópticos.
- Fomentar el aprendizaje individual del alumno por medio de la lectura de bibliografía reciente y la realización de trabajos.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA:

- Tema 1. Teoría de la respuesta óptica lineal
Propagación de la luz en los medios materiales. Relaciones de dispersión. Modelo clásico. Campo local. Modelo cuántico. Estructura de bandas y transiciones entre bandas
- Tema 2. Teoría de la respuesta óptica no lineal
Procesos ópticos no lineales. Relaciones constitutivas no lineales. Modelo clásico de oscilador anarmónico. Efectos de la susceptibilidad de segundo orden. Efectos de la susceptibilidad de tercer orden. Efectos de orden alto: límite no perturbativo.
- Tema 3. Vidrios y cristales ópticos
Respuesta óptica de medios dieléctricos. Vibraciones de la red. Transiciones electrónicas. Otras contribuciones. El color en medios dieléctricos. Fórmulas para el índice de refracción. Efectos termoópticos y fotoelásticos. Efecto fotocromático. Técnicas de medida y caracterización. Propiedades de los vidrios y cristales más habituales.
- Tema 4. Materiales metálicos
Propiedades ópticas de los conductores. Frecuencia de plasma. Estructura de bandas en los metales. El color en los metales. Partículas metálicas en medios dieléctricos. Propiedades ópticas de los superconductores. Técnicas de caracterización. Propiedades de metales específicos.
- Tema 5. Materiales semiconductores
Propiedades de los semiconductores. Estructura de bandas. Estados de impureza y defectos de la red. Densidades de portadores. Procesos ópticos. Estructuras de baja dimensionalidad. Técnicas de caracterización. Propiedades de semiconductores específicos.
- Tema 6. Materiales polímeros
Características de los plásticos ópticos. Aplicaciones de los plásticos ópticos. Materiales polímeros no lineales. Aplicaciones de los polímeros no lineales.
- Tema 7. Materiales multicapa
Teoría electromagnética de los materiales multicapa. Recubrimientos antirreflejantes. Multicapas periódicos. Multicapas con materiales metálicos. Fabricación de materiales multicapa.
- Tema 8. Materiales electroópticos
Efectos electroópticos. Efecto Pockels. Efecto Kerr. Moduladores electroópticos. Escáneres. Dispositivos direccionales. Algunos materiales electroópticos.
- Tema 9. Materiales fotorrefractivos
El efecto fotorrefractivo. Teoría de la fotorrefractividad. Aplicaciones. Algunos materiales fotorrefractivos.
- Tema 10. Materiales magnetoópticos
Efectos magnetoópticos. Actividad óptica. Efecto Faraday. Rotadores magnetoópticos. Efectos magnetoópticos en semiconductores. Algunos materiales magnetoópticos.
- Tema 11. Materiales acustoópticos
Efecto elastoóptico. Análisis ondulatorio de la interacción acustoóptica. Dispositivos y aplicaciones acustoópticas. Algunos materiales acustoópticos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Prácticas en el aula (resolución de problemas y casos prácticos, selección de materiales de catálogo, etc.). Práctica de campo: visita al Centro Láser de la Universidad de Salamanca para conocer las aplicaciones de distintos materiales ópticos en el laboratorio y observar técnicas de microfabricación y caracterización de materiales.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Saber identificar las estructuras de diversos tipos de materiales de uso óptico y conocer sus técnicas de caracterización y análisis.

Saber diseñar, evaluar y seleccionar materiales ópticos.

Ejercicio de la docencia y la investigación en el campo de los materiales ópticos.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de síntesis y análisis

Capacidad oral y escrita en la lengua nativa

Conocimientos de una lengua extranjera (inglés)

Resolución de problemas

Razonamiento crítico

METODOLOGÍAS

Clases de teoría, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, prácticas de campo, trabajos y exposiciones orales de los alumnos, tutorías.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	20		
Clases prácticas	8		
Seminarios			
Exposiciones y debates	8		
Tutorías			
Actividades no presenciales		50	
Preparación de trabajos		10	
Otras actividades	6		
Exámenes	3		
TOTAL	45	60	105

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

J. M. Cabrera, F. Agulló López, F. J. López, *Óptica electromagnética. Volumen II: Materiales y aplicaciones*, Addison-Wesley / Universidad Autónoma de Madrid (Madrid, 2000).

J. H. Simmons and K. S. Potter, *Optical Materials*, Academic Press (San Diego, 2000).

M. Fox, *Optical Properties of Solids*, Oxford University Press (Oxford, 2001).

B. E. A. Saleh and M. C. Teich, *Fundamentals of Photonics*, John Wiley & Sons (New York, 1991).

R. E. Newnham, *Properties of Materials. Anisotropy, symmetry, structure*, Oxford University Press (Oxford, 2005).

Handbook of Optics (4 volúmenes), editado por M. Bass, E. W. Van Stryland, D. R. Williams and W. L. Wolfe, McGraw-Hill (New York, 1995 y 2001).

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se suministrarán oportunamente durante el curso.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. La nota del examen se complementará mediante la elaboración y exposición de trabajos relacionados con los contenidos de la asignatura y con la discusión de artículos de investigación.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito, trabajos individuales, exposiciones y debates.

PROCESADO DE MATERIALES CON LÁSER

Código: 10923

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 2º

Carácter: OBLIGATORIA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T 3 P. 1,5.** Créditos ECTS

Área: ÓPTICA

Departamento: FÍSICA APLICADA

Profesor Responsable/Coordinador: ENRIQUE CONEJERO JARQUE

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Obtención y procesado de materiales

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocer el láser y las técnicas de procesado de materiales en las que interviene

PERFIL PROFESIONAL

Procesos de producción y transformación de materiales

Investigación y docencia

RECOMENDACIONES PREVIAS

Imprescindible haber cursado con anterioridad las asignaturas Comportamiento óptico de los materiales y Comportamiento térmico de los materiales. Recomendable haber cursado Transformaciones de estructura y Procesado de materiales.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Desarrollar capacidades y conocer la tecnología de los materiales para poder intervenir en los procesos de producción, transformación y procesado.

Conocer las propiedades básicas del láser, las diferencias entre los distintos tipos de láser y sus características.

Conocer las aplicaciones del láser en el procesado de materiales.

Conocer las medidas básicas de seguridad en el trabajo con láser.

Familiarizarse con los sistemas láser industriales usados para el procesado de materiales.

Fomentar el aprendizaje individual del alumno por medio de la lectura de bibliografía reciente y la realización de trabajos.

Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción

Características de la radiación láser: Historia y desarrollo del láser. El láser en el procesado de materiales.

Tema 2. Generación de radiación láser

Elementos de un láser: Emisión espontánea, emisión estimulada y absorción. Bombeo e inversión de población. Ecuaciones de evolución de las poblaciones en un sistema de dos niveles. Umbral de ganancia. Coeficiente de amplificación. Efecto de la cavidad: modos del láser.

Tema 3. Tipos de láser

Láseres gaseosos. Láseres de estado sólido. Láseres de diodo. Otros láseres.

Tema 4. Cavidades láser

Matrices de transferencia de rayos. Sistemas periódicos. Condiciones de estabilidad: cavidades estables. Modos transversales. Resonadores de tamaño infinito. Resonadores de tamaño finito. Resonadores activos. Resonadores inestables.

Tema 5. Control espacial del haz láser

Efecto de una lente en un haz láser: Control del haz con elementos ópticos. Efectos de la temperatura. Acoplamiento y propagación en fibras. Técnicas de selección de modos transversales. Sistemas láser industriales.

Tema 6. Control temporal del haz láser

Control de los modos longitudinales. Estabilización de frecuencia. Técnicas de generación de pulsos. Conmutación de Q. Bloqueo de modos. Pulsos ultracortos.

Tema 7. Interacción de la radiación láser de alta potencia con los materiales

Regímenes en la interacción láser-materia. Régimen térmico. Ecuaciones de propagación del calor. Modelos de propagación del calor de una fuente láser: Interacción láser-materia en régimen no térmico.

Tema 8. Aplicaciones del láser con eliminación de material: Corte y perforado
Métodos de corte con láser: Efecto de las propiedades del haz. Efectos del tipo de material. Características y ventajas del corte con láser. Perforado láser: Ejemplos de aplicaciones.

Tema 9. Soldadura láser

El proceso de soldadura láser: Soldadura por conducción y por penetración profunda. Efecto de las propiedades del haz. Efecto de las propiedades del material. Efecto de la geometría. Ventajas de la soldadura láser: Ejemplos de aplicaciones.

Tema 10. Marcado láser

Características y variantes del marcado con láser: Comparación con otras técnicas de marcado. Materiales y láseres más empleados. Ejemplos de aplicaciones.

Tema 11. Tratamientos superficiales

Tipos de tratamientos superficiales. Tratamiento por calor: Fusión de superficies. Aleaciones superficiales. Revestimiento. Cambio de textura superficial. Curvado. Control de dominios magnéticos. Limpieza y restauración. Endurecimiento por onda de choque.

Tema 12. Seguridad en el trabajo con láser

Peligros de la radiación láser: Estándares. Límites de seguridad. Clasificación de láseres. Precauciones con láseres de clase 4. Riesgos más habituales.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Prácticas de laboratorio: marcado láser sobre distintos materiales con un sistema basado en láser de CO₂. Práctica de campo: visita al Centro Láser de la Universidad de Salamanca para conocer in situ distintas técnicas de procesado de materiales y otras aplicaciones.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades, y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocer las características y propiedades de los láseres y sus aplicaciones en el procesado de materiales.

Saber planificar la resolución de problemas relacionados con el procesado de materiales con láser en función de los recursos disponibles.

Saber diseñar, desarrollar y controlar los procesos de producción y transformación de materiales con láser.

Ejercicio de la docencia y la investigación.

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas. "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Capacidad de síntesis y análisis

Capacidad oral y escrita en la lengua nativa

Conocimientos de una lengua extranjera (inglés)

Resolución de problemas

Razonamiento crítico

METODOLOGÍAS

Clases de teoría, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, prácticas de campo, trabajos y exposiciones orales de los alumnos, tutorías.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	20		
Clases prácticas	8		
Seminarios			
Exposiciones y debates	8		
Tutorías			
Actividades no presenciales		50	
Preparación de trabajos		10	
Otras actividades	6		
Exámenes	3		
TOTAL	45	60	105

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

W. M. Steen, *Laser Material Processing*, Springer Verlag (Berlin, 1998).

J. F. Ready, *Industrial Applications of Lasers*, Academic Press (New York, 1997).

J. F. Ready (editor), *LIA Handbook of Laser Materials Processing*, Laser Institute of America – Magnolia Publishing, Inc. (Orlando, 2001).

W.T. Silfvast, *Laser Fundamentals*, Cambridge University Press (Cambridge, 1996).

B. E. A. Saleh and M. C. Teich, *Fundamentals of Photonics*, John Wiley & Sons (New York, 1991).

Rami Arieli, *La Aventura del Láser*, <http://www.um.es/LEQ/laser/index.htm>.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se suministrarán oportunamente durante el curso.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. La nota del examen se complementará mediante la elaboración y exposición de trabajos relacionados con los contenidos de la asignatura y con la discusión de artículos de investigación.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito, trabajos individuales, exposiciones y debates.

MÉTODOS DE PROGRAMACIÓN

Código: 10924

Plan 1999. Ciclo 2. Curso 2º

Carácter: OPTATIVA. Periodicidad: 2º CUATRIMESTRE

Créditos: **T** 1,5 **P** 3. Créditos ECTS 5

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Profesora Responsable/Coordinadora: MARÍA LUISA PÉREZ DELGADO

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Enseñar al futuro ingeniero a programar soluciones a problemas de cálculo que se le puedan plantear en diferentes temas.

PERFIL PROFESIONAL

Conocer los fundamentos de la programación estructurada y saber utilizar un lenguaje de programación concreto.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Ninguno

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

- Establecer los fundamentos de diseño de programas basados en la descomposición modular y la programación estructurada, introduciendo de forma sistemática y progresiva una correcta metodología para la programación de computadoras.

- Introducir al alumno en el conocimiento del lenguaje de programación C, como herramienta para la codificación, depuración y prueba de programas, de manera que sea capaz de implementar en dicho lenguaje los algoritmos diseñados previamente y de este modo completar adecuadamente el proceso de desarrollo de programas.

- Dotar al alumno de los fundamentos lógicos necesarios para analizar, diseñar, codificar, depurar, probar y documentar un programa.

CONTENIDOS**PROGRAMA DE TEORÍA:**

TEMA 1- DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN ORDENADOR

Conceptos básicos

Unidades de información

Codificación de la información

Bloques básicos de un ordenador

Almacenamiento de la información

Pasos para ejecutar un programa

TEMA 2- LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Introducción

Fases del desarrollo del software

Diseño e codificación de programas

Documentación de un programa

TEMA 3- ELEMENTOS BÁSICOS DE UN PROGRAMA

Introducción

Partes principales de un programa

Clasificación de las instrucciones

Lenguajes de programación

TEMA 4- TIPOS DE DATOS, OPERADORES Y EXPRESIONES

Objetos de un programa

Identificadores

Tipos de datos

Constantes y variables

Operadores y expresiones

TEMA 5- INSTRUCCIONES DE CONTROL

Alternativas: Simple. Doble. Múltiple

Repetitivas

De ruptura de secuencia

TEMA 6- SUBPROGRAMAS

Diseño descendente

Programa principal y subprogramas

Objetos globales y locales

Parámetros o variables de enlace. Paso de parámetros

Recursividad

TEMA 7 – ESTRUCTURAS DE DATOS INTERNAS

Introducción

Tablas

Tipos de tablas según su dimensión

Tratamiento secuencial de una tabla

Búsqueda en tablas

Ordenación en tablas

TEMA 8 – ESTRUCTURAS DE DATOS EXTERNAS

Introducción

Conceptos y definiciones

Características de los archivos

Organización de los archivos

Operaciones sobre archivos

TEMA 9 – INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS DE DATOS DINÁMICAS

Punteros y variables dinámicas

Listas

Pilas
Colas

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Se realizarán ejercicios prácticos utilizando el lenguaje C, para aplicar los conceptos teóricos adquiridos.

TEMA 1: Operaciones básicas con el ordenador: Gestión de ficheros y carpetas

TEMA 2: El entorno de desarrollo

TEMA 3: Tipos de datos básicos

TEMA 4: Operadores

TEMA 5: Estructuras de control

TEMA 6: Funciones

TEMA 7: Datos compuestos: matrices, estructuras, uniones y enumeraciones

TEMA 8: Búsqueda y clasificación sobre matrices

TEMA 9: Ficheros

TEMA 10: Operaciones sobre ficheros

TEMA 11: Punteros

TEMA 12: Entrada/Salida

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Documentación técnica

Interfaz con el usuario final

Programación

TRANSVERSALES: (Competencias Instrumentales: "cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas"; Competencias Interpersonales "individuales y sociales"; o Competencias Sistémicas: "organización, capacidad emprendedora y liderazgo")

Instrumentales: Resolución de problemas, capacidad de análisis y síntesis, Toma de decisiones, Capacidad de Gestión de la Información

Personales: Trabajo en equipo, Habilidades en las relaciones interpersonales

Sistémicas: razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor; motivación por la calidad

METODOLOGÍAS

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

Clases magistrales para describir los aspectos fundamentales de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Clases de problemas para aplicar los conceptos teóricos a ejemplos concretos.

Aula virtual que pone a disposición de los alumnos recursos y actividades relacionados con la asignatura.

Trabajos individuales para que el alumno pueda ejercitarse en la aplicación práctica de los contenidos tratados en la asignatura, aplicándolos a un problema real de alguna de las asignaturas que configuran el plan de estudios correspondiente a la titulación.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

Opcional para asignaturas de 1er curso

	Horas presenciales.	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	15		15
Clases prácticas	30		30
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías	5		5
Actividades no presenciales		100	100
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL	50		150

*Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ANTONAKOS, J.L., MANSFIELD, K.C. (2002), Programación estructurada en C. Prentice Hall.

CEBALLOS, F.J. (2001), Curso de programación C/C++. RA-MA.

GARCÍA, F., CARRETERO, J., FERNÁNDEZ, J., CALDERÓN, A. (2002), El lenguaje de programación C. Diseño e implementación de programas. Prentice Hall.

GOTTFRIED, B. (1997), Programación en C. McGraw Hill.

JOYANES AGUILAR, L. (2003), Fundamentos de programación. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. McGraw Hill.

KERNIGHAN, B.W., PIKE, R. (2000), La práctica de la programación. Prentice Hall.

KERNIGHAN, B.W., RITCHIE, D.M. (1991), El lenguaje de programación C. Prentice Hall.

PÉREZ DELGADO, M.L. (2004), Programación en lenguaje C. Ediciones Universidad de Salamanca.

QUERO CATALINAS, E. (2003), Fundamentos de programación. Parainfo.

SCHILDT, H. (2001), C, manual de referencia. McGraw Hill.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Dirección de acceso al aula virtual:

<http://eudored.usal.es>

desde la plataforma virtual el alumno tendrá acceso a diferentes recursos web relacionados con los contenidos de la asignatura.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

El alumno podrá elegir entre dos opciones para superar la asignatura:

realizar un ejercicio de tipo práctico propuesto pro la profesora

realizar un examen final sobre los contenidos tratados en el temario asociado a la asignatura. Habrá un examen teórico y otro práctico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Si se elige la opción del examen, el peso de la nota obtenida en cada parte será proporcional a los créditos de la misma. Será necesario obtener un 5 para aprobar.

Si se elige el trabajo, se hará un seguimiento del mismo con el alumno a lo largo del curso, hasta el momento de su entrega. Se valorará la correcta resolución del problema planteado, así como la aplicación de los conceptos tratados en la asignatura. La nota obtenida debe ser al menos 5.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen

Trabajo

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Revisión de conceptos generales y concretos expuestos durante el curso

Asistencia a tutorías

Realización de ejercicios prácticos.

SALIDAS PROFESIONALES

Los ingenieros de materiales podrán trabajar en empresas en las que la calidad de los fabricados dependa tanto de los materiales como del proceso Productivo y deberán investigar sobre nuevos materiales y/o aplicaciones diversificadas de los conocidos.

SALIDAS PROFESIONALES

Control de Calidad de Materiales.

Obtención, tecnología y aplicaciones de materiales metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos.

Técnicas de procesado, selección y diseño de materiales.

Biomateriales. Fabricación y diseño de implantes.

Tecnología de la fabricación.

Organización industrial y sistemas productivos.

Fabricación de materiales electrónicos. Aplicación a sistemas y componentes.

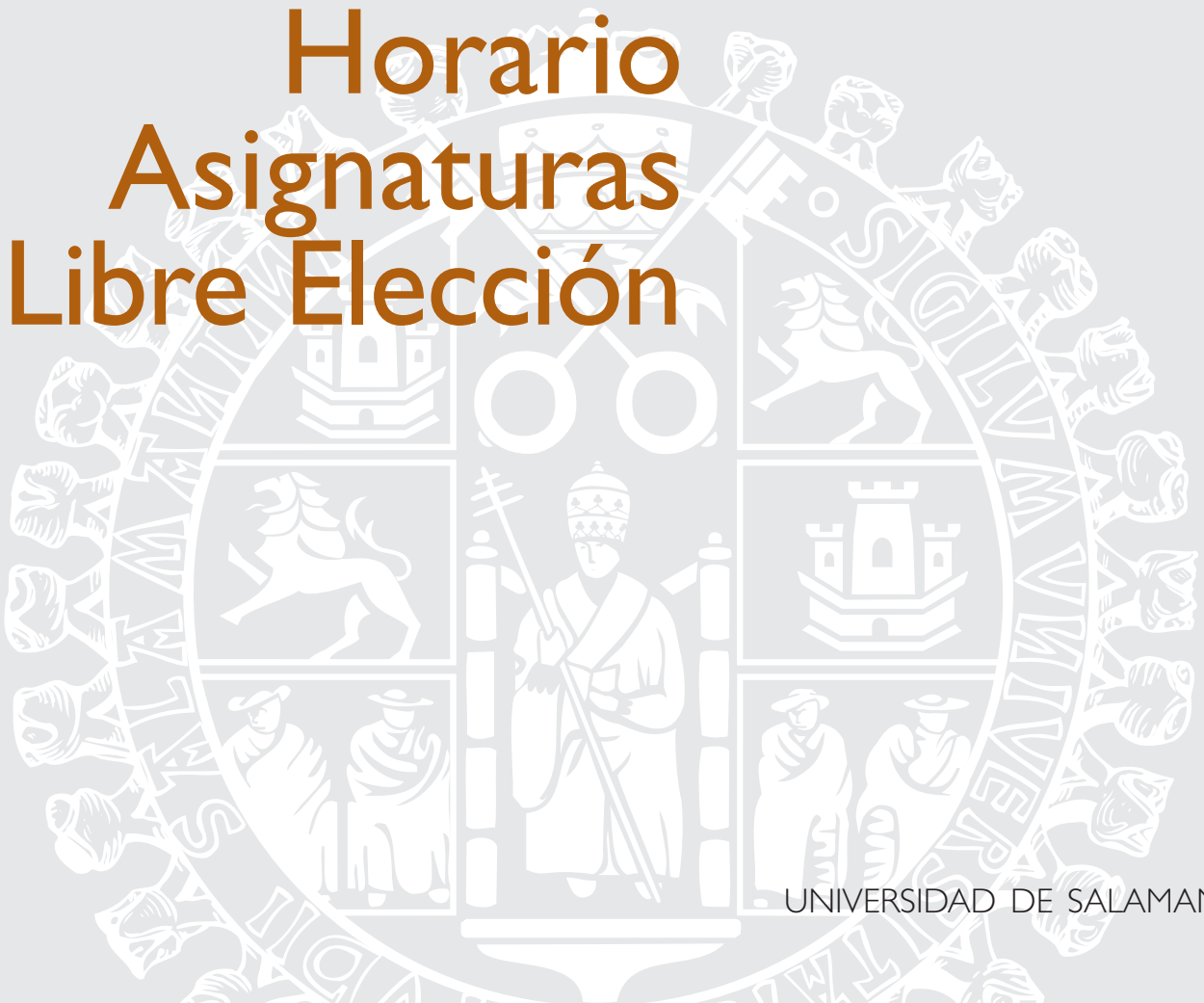
Instrumentación y ensayos no destructivos de los materiales.

PERFIL DE EGRESO

El ingeniero de materiales se ocupa del desarrollo de nuevos materiales o la mejora de los ya existentes a partir del conocimiento de las propiedades y comportamiento de los mismos. Por tanto, el ingeniero de materiales investiga las propiedades mecánicas, eléctricas, térmicas, electrónicas... de los materiales, además de desarrollar los métodos de producción de los mismos. Algunas especialidades dentro de la ingeniería de materiales son la ingeniería metalúrgica, la ingeniería de materiales cerámicos y la ingeniería de materiales compuestos. Tiene mucha relación con el ingeniero de fabricación en los aspectos de desarrollo de procesos de obtención de materiales y con otras ingenierías en sus campos de aplicación.

8

Horario Asignaturas Libre Elección



HORARIO DE ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN

ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN (Creación Específica)

1º CUATRIMESTRE

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30					
9:30-10:30					
10:30-11:30					
11:30-12:30					
12:30-13:30					12:00-14:00 h / A-313 FRANCÉS PROFESIONAL I Pedro Iacámara Ruberte
13:30-14:30					
16-17	16:00-18:00 h / A-110 TRAZADO GEOMÉTRICO Ángel Ferreras Carretero	16:00-17:00 h / A-111 NORMAS, LEGISLACIÓN E INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Jorge Gutiérrez Tió	16:00-18:00 h / Aula Informática INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA MATHEMÁTICA Higinio Ramos Calle Antonio García Muñoz	16:00-19:00 h / Aula Informática MODELADO Y VISUALIZACIÓN TRIDIMENSIONAL Manuel P. Rubio - Juan Ortiz 16:00-18:00 h / A-110	16:00-18:00 h / A-110 TRAZADO GEOMÉTRICO Ángel Ferreras Carretero
17-18	17:00-19:00 h / A-111 ETNOLOGÍA ANIMAL José Emilio Yanes García	16:00-18:00 h / Aula Informática INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA MATHEMÁTICA Higinio Ramos Calle Antonio García Muñoz	16:00-19:00 h / Aula Informática HERRAMIENTAS DE CAD EN LA INGENIERÍA MECÁNICA Pedro Hernández-Juan Ortiz 16:00-19:00 h / A-111	CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN Ángel Vaquero – José A. Blanco 18:00-19:00 h / A-110	
18-19	16:00-19:00 h / A-112 RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN J. Alonso García Moralejo	17:00-18:00 h / A-110 CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN Ángel Vaquero-José A. Blanco	ARQUITECTURA POPULAR José Alonso García Moralejo	PROYECTOS LUMINOTÉCNICOS José Ángel Blanco Bravo 16:00-18:00 h / A-111	
19-20		18:00-20:00 h / A-110 PROYECTOS LUMINOTÉCNICOS José Ángel Blanco Bravo		NORMAS, LEGISLACIÓN E INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Jorge Gutiérrez Tió	

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN (Creación Específica)

2º CUATRIMESTRE

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30		<u>13:30-14:30 h</u> Introduc. al Cultivo de la Vid José A. Santos Pérez P-115	<u>12:30-14:30 h (opcional)</u> Introduc. al Cultivo de la Vid José A. Santos Pérez A-112		<u>12:00-14:00 h</u> Francés Profesional II Pedro Lacámara Ruberte A-313
9:30-10:30					
10:30-11:30		<u>12:00-13:00 h</u> Cartografía y Top. Informáticas José F. Charfolé-Mercedes Delgado Aula de Informática	<u>12:30-13:30 h</u> Inglés Técnico I Luisa Mª González Rodríguez A-113	<u>12:30-14:00 h</u> Aplicaciones informáticas en la Ingeniería Mecánica Roberto García Martín Laboratorio 016	<u>10:00-12:00 h</u> Cartografía y Top. Informáticas José F. Charfolé-Mercedes Delgado Aula Informática
11:30-12:30			<u>13:30-14:30h</u>		
12:30-13:30			Inglés Técnico II Luisa Mª González Rodríguez A-113		
13:30-14:30					
16-17		<u>16:00-17:30 h</u> Aplicaciones Informáticas en la Ingeniería Mecánica Roberto J. García Martín Laboratorio 016			
17-18					
18-19		<u>16:00-18:00 h</u> Diseño de Instalaciones de Calefacción y Aire Acondicionado José A. Blanco Bravo Ángel Vaquero Blanco A-111		<u>16:00-18:00 h</u> Cartogra Geológica Aplicada a la Ingeniería Civil Begoña Fdez. Macarro A-113	
19-20		Inglés Técnico I Luisa Mª González Rodríguez A-110		<u>18:00-19:00 h</u> Diseño de Instalaciones de Calefacción y Aire Acondicionado José A. Blanco Bravo Ángel Vaquero Blanco A-111	
		Cartogra Geológica Aplicada a la Ingeniería Civil Begoña Fdez. Macarro A-113		<u>18:00-20:00 h</u> Comercio, Economía y Legislación del Sector Vitivinícola Ángel Carbajosa Ruiz del Árbol P-112	
		<u>18:00-20:00h</u> Inglés Técnico II Luisa Mª González Rodríguez A-110			

* Zonas horarias reservadas para docencia práctica. El nº de Créditos Prácticos (en aula y/o en laboratorio) que ha de cursar el alumno se especifica en la ficha docente correspondiente a cada asignatura.

9

Relación de Posgrados y Programas de Doctorados



RELACIÓN DE POSGRADOS Y PROGRAMAS DE DOCTORADO

POSGRADO:

Título: "Introducción a la Prevención de Riesgos Laborales".
Director: D. Enrique Cavero Morán

PROGRAMA DE DOCTORADO:

Título: "Ingeniería Mecánica y de Materiales"
Coordinadores: D. Jesús Toribio Quevedo y D. José Luis González Fueyo.

TÍTULOS PROPIOS:

Título: "Máster en Dirección estratégica de Recursos Humanos".
Director: D. Jorge Alberto Conde Viéitez.

Título: "Experto en Energías Renovables y Eficacia Energética".
Director: D. Ángel Vaquero Blanco.

