

**Memoria del proyecto de innovación docente
ID2013/027**

**Creación de nuevas lecciones de vídeo para el sitio web
electricidad.usal.es, dedicadas a mostrar aplicaciones
del teorema de la potencia de multipolos**

19 de junio de 2014

Miembros del equipo

Félix Redondo Quintela

Roberto Carlos Redondo Melchor

Norberto Redondo Melchor

Juan Manuel García Arévalo

Creación de nuevas lecciones de vídeo para el sitio web electricidad.usal.es, dedicadas a mostrar aplicaciones del teorema de la potencia de multipolos

F. R. Quintela, R. C. Redondo, N R. Melchor y J. M. G. Arévalo

Introducción

En 2000 iniciamos el sitio web <http://electricidad.usal.es> (entonces era <http://www3.usal.es/~electricidad>) como medio para la docencia de nuestros alumnos;



pero también para la difusión general del conocimiento, pues es un sitio totalmente abierto, sin límites para acceder a él. Desde entonces, hemos continuado añadiendo contenido solicitado por alumnos o profesores, o que nos parecía que podría resultarles

interesante. En 2010 comenzamos a crear en ese mismo sitio web la sección *Clases en Video*, con un tema que es, en gran parte, fruto de nuestras propias investigaciones, y al

que hemos denominado *Teoría de las redes de Kirchhoff*, que seguimos desarrollando con nuevas lecciones. Esta memoria se refiere a la que muestra aplicaciones del teorema de la potencia de multipolos.



Trabajo realizado

La parte de conocimiento que se pretendía transmitir se ha organizado en una sola lección, la número trece.

LECCIÓN DECIMOTERCERA - MEDIDA DE LAS POTENCIAS DE KIRCHHOFF DE MULTIPOLOS



(Duración: 03:35,
Tamaño: 6,5 MiB)

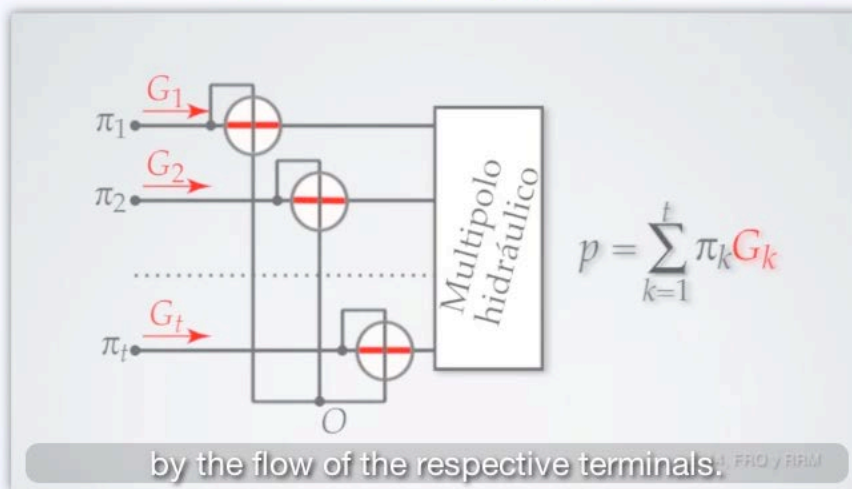
La lección 13 se dedica a mostrar aplicaciones del teorema de la potencia de multipolos. Para ello pone ejemplos de medida de potencia de sistemas que son multipolos de Kirchhoff. El objetivo es dar idea de los diversos campos de aplicación del teorema de la potencia de multipolos.

El idioma de la exposición es el español, con subtítulos opcionales en español e inglés, como en los vídeos anteriores.

También, como en los vídeos anteriores, todo el trabajo ha sido realizado por los

TEORÍA DE LAS REDES DE KIRCHHOFF

Lección decimotercera - Medida de las potencias de Kirchhoff de multipolos



$$p = \sum_{k=1}^t \pi_k G_k$$

Lección anterior - Lección siguiente

Lecciones: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **13**

preparación del material final (incorporación de los subtítulos a la pista de vídeo como soft-track, compresión del vídeo resultante para que sea fácil y rápido de descargar, creación de las descripciones y metadatos del vídeo, etc.).

En este caso, también se han realizado las acciones encaminadas a conseguir que, como los otros, este vídeo sea reproducible en el mayor número posible de navegadores y dispositivos.

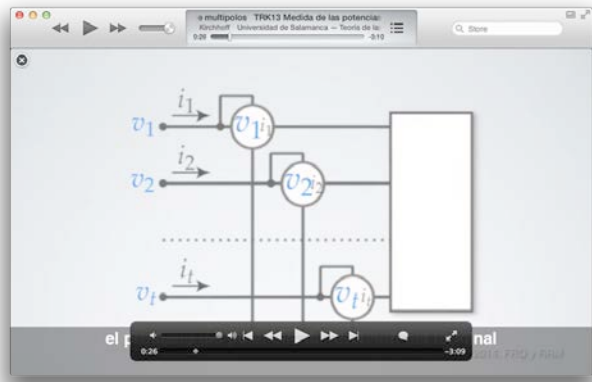
iTunes U



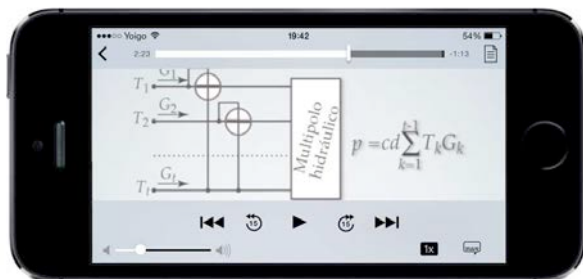
iTunes U es una propuesta de Apple para crear y compartir con todo el mundo clases, cursos, vídeos, etc. Después de haber presentado la propuesta de solicitud del proyecto de innovación docente al que se acoge este trabajo, conocimos que la Universidad de Salamanca disponía ya de un espacio en *iTunes U* para la inclusión de contenidos docentes

<<https://deimos.apple.com/WebObjects/Core.woa/Browse/usal.es>>. Por eso también hemos realizado otras acciones encaminadas a incluir este vídeo en este espacio.

- Hemos recomprimido el vídeo para que pueda verse en el mayor número posible de dispositivos. El vídeo ocupa ahora 6.5 MiB y tiene unas dimensiones de 640x360 píxeles cuadrados, lo que permite verlo en todos los dispositivos iOS creados hasta la fecha y en los ordenadores con iTunes instalado.



- Hemos incluido dos pistas de subtítulos opcionales, una en español y otra en inglés, que se pueden activar y desactivar desde la propia aplicación de *iTunes U* para dispositivos iOS o desde el programa iTunes para ordenador.
- Hemos incluido en los metadatos del vídeo su descripción y otros datos de interés, como sus autores, el curso al que pertenece (*Teoría de las Redes de Kirchhoff*), etc.



- Hemos subido el vídeo al curso *Teoría de las Redes de Kirchhoff* <<https://itunes.apple.com/es/course/id823469928?l=es>>, emplazado dentro de la sección de la Universidad de Salamanca en *iTunes U*. También hemos incluido la descripción de la nueva lección, así como la nueva tarea que la acompaña (según el estilo definido por la aplicación web *iTunes U Course Manager* proporcionada por Apple).

Resultado final

El resultado final es que, en este momento, el tema *Redes Eléctricas de Kirchhoff*, que desde 2010 venimos desarrollando en clases en vídeo, consta de trece lecciones puestas en el espacio *iTunes U* de la universidad de Salamanca, y en la sección *Clases en vídeo* del sitio web electricidad.usal.es.

Área de Ingeniería Eléctrica : Clases en vídeo

Área de Ingeniería Eléctrica : Clases en vídeo

Noticias del Área

ÚLTIMAS NOTICIAS:

[Clase para resolver dudas](#)
Publicada el 20-06-2014

[Nueva lección en vídeo en iTunes U y en este sitio web](#)
Publicada el 18-06-2014

[Nuevo Reglamento de Alta tensión e instrucciones técnicas complementarias](#)
Publicada el 17-06-2014

Mapa del sitio

PÁGINAS INTERESANTES:

[Principal](#)

[Qué es la ing. eléctrica](#)

[v Asignaturas](#)

[Diccionario](#)

[Publicaciones](#)

[Noticias del Área](#)

[Descargas](#)

[Comentarios técnicos](#)

[Clases en vídeo](#)

En esta sección se incluyen clases en vídeo en lecciones cortas de diversos temas que forman parte de asignaturas del Área de Ingeniería Eléctrica. Cada lección se incorpora cuando está preparada, sin esperar a tener el tema completo.


Recuerde que puede detener la imagen para una comprensión más reposada de fórmulas, figuras o enunciados.

TEORÍA DE LAS REDES DE KIRCHHOFF
F. R. QUINTELA, R. C. REDONDO, MARGARITA REDONDO

Este tema muestra las leyes de Kirchhoff no como propiedades de las intensidades y de las tensiones eléctricas, sino como propiedades topológicas. De esta manera se crea una teoría axiomática abstracta, que hemos llamado *Teoría de las Redes de Kirchhoff*, que consta de las propiedades que se extraen exclusivamente de las dos leyes. La construcción abstracta de la teoría facilita su aplicación a otros sistemas distintos de las redes eléctricas.


Ir a la lección: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#)

LECCIÓN PRIMERA - LEYES DE KIRCHHOFF


(Duración: 04:56, Tamaño: 21.7 MiB)

Primera lección en vídeo del tema Teoría de las Redes de Kirchhoff. Comienza enunciando las dos leyes de Kirchhoff, como propiedades de las redes eléctricas, que fue como las dio a conocer Gustav Robert Kirchhoff en 1845. Pero la lección termina mostrándolas como propiedades topológicas exclusivamente, sin atribuirles a ninguna variable física concreta.

LECCIÓN SEGUNDA - REDES DE INTENSIDADES DE KIRCHHOFF


(Duración: 03:55, Tamaño: 10.9 MiB)

En esta segunda lección creamos los conceptos de intensidad de Kirchhoff y de red de intensidades de Kirchhoff, y mostramos un procedimiento fácil y seguro para obtener redes de intensidades de Kirchhoff, que muestra además de forma inequívoca lo que son las intensidades de bucle.