

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



SISTEMAS Y MÉTODOS EN ELECTRÓNICA DE POTENCIA (MÁSTER DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES)

CÓDIGO 28801053



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



502E664A00885050827920F60CB9B9A

17-18

SISTEMAS Y MÉTODOS EN ELECTRÓNICA
DE POTENCIA (MÁSTER DE
INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES)
CÓDIGO 28801053

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA
ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	SISTEMAS Y MÉTODOS EN ELECTRÓNICA DE POTENCIA (MÁSTER DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES)
Código	28801053
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	4,5
Horas	112.5
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La electrónica de potencia es la rama de la electrónica que se encarga de convertir con eficiencia los distintos modos de uso de la energía eléctrica para adaptarla a innumerables aplicaciones como el control de velocidad de motores eléctricos, la alimentación de instrumentos, electrodomésticos, ordenadores, equipos de comunicaciones, sistemas industriales, equipos e instalaciones de electromedicina, así como la gestión y la calidad en la generación, transporte, distribución y almacenamiento de energía eléctrica, etc. Desde los convertidores electrónicos alterna/continua que alimentan las líneas de transporte en corriente continua de alta tensión (que llegan a manejar más de 5.000 MVA y son tan grandes como un estadio de fútbol pequeño) a los convertidores continua/continua que adaptan la tensión de la batería a los distintos circuitos en un teléfono móvil (que manejan algunos vatios y son del tamaño de un garbanzo), la electrónica de potencia está presente, aunque muchas veces de forma desapercibida, en casi todos los ámbitos de uso de la energía eléctrica.

La asignatura persigue, principalmente centrarse en el estudio de aplicaciones punteras de la Electrónica de Potencia como paso previo a la posible realización de proyectos de investigación más ambiciosos. Por este motivo tanto el enfoque como el posterior desarrollo de la asignatura deberán ir actualizándose a medida que las nuevas tecnologías, fruto de los avances en los Sistemas Electrónicos de Potencia, vayan surgiendo.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura no tiene requisitos específicos, si bien para su adecuado seguimiento y aprovechamiento se precisan conocimientos, a nivel de grado universitario, de algunas de las siguientes disciplinas: "Teoría de circuitos", "Electrónica de potencia", "Electrónica industrial", "Electrónica analógica y digital", "Alimentación electrónica de equipos y cargas críticas", "Automática y control".



EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MANUEL ALONSO CASTRO GIL
mcastro@ieec.uned.es
91398-6476
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

ANTONIO NEVADO REVIRIEGO
anevado@ieec.uned.es
91398-9389
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

SERGIO MARTIN GUTIERREZ
smartin@ieec.uned.es
91398-7623
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

FERNANDO YEVES GUTIERREZ
fyeves@ieec.uned.es
91398-6475
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo a través de la plataforma de e-Learning aLF.
De forma excepcional por correo electrónico con el equipo docente:

Fernando Yeves Gutiérrez:	fyeves@ieec.uned.es
Manuel Castro Gil:	mcastro@ieec.uned.es
Sergio Martín Gutiérrez	smartin@ieec.uned.es
Antonio Nevado Reviriego	anevado@ieec.uned.es

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En esta asignatura se pretende, fundamentalmente, que el estudiante adquiera los conocimientos avanzados que le permitan abordar convenientemente problemas relacionados con el desarrollo y explotación de sistemas electrónicos de potencia. A partir de este objetivo básico, se establecen los objetivos puntuales que a continuación se exponen:

- Estudiar los sistemas destinados a control de velocidad de motores de corriente continua y corriente alterna.
- Estudio de la transmisión de la energía eléctrica en alta tensión.
- Acondicionadores de línea que operan en la red eléctrica, filtros, SAI y los necesarios en las centrales solares fotovoltaicas y en los campos de aerogeneradores.
- Conocer los procedimientos de análisis y síntesis de equipos y sistemas electrónicos de potencia, especialmente los que permiten una valoración tanto técnica como económica de los productos de la investigación.
- Realizar estudios comparativos de resultados del desarrollo de equipos y sistemas electrónicos de potencia e interpretar los resultados de tales estudios
- Conocer metodologías de investigación, de simulación y de ensayo en el campo de la electrónica de potencia aplicada a la industria y campos afines.

Tabla de objetivos de aprendizaje a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes	Objetivos de aprendizaje a desarrollar
X		X	Conocimiento de la variedad de los sistemas electrónicos de potencia en el entorno industrial.
X	X		Puesta al día en nuevos componentes activos y pasivos.
X	X		Puesta al día en métodos de conmutación de interruptores activos.



X		X	Puesta al día en la teoría y práctica de cancelación de armónicos con vistas a la mejora de la calidad de la red eléctrica y de la mejora de las condiciones de trabajo de las cargas.
X	X		Conocimiento de los fundamentos de los métodos de análisis y de síntesis de equipos electrónicos de potencia.
X	X		Destrezas en el planificación de la fabricación y en los métodos de simulación y ensayo de equipos y sistemas electrónicos de potencia.
X			Capacidades de aplicación de métodos de estimación de costo económico del producto en la investigación en nuevos equipos y sistemas electrónicos de potencia.



X	X		Habilidades para la elaboración y exposición de informes técnicos en el desarrollo y explotación de sistemas electrónicos de potencia.
---	---	--	--

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

La asignatura *Sistemas y métodos en electrónica de potencia* se impartirá a distancia siguiendo el modelo educativo propio de la UNED. Las ideas centrales, que serán desarrolladas y consensuadas son las siguientes:

1. No habrá "Prueba Presencial" *obligatoria*.
2. Para superar la asignatura se deberán entregar y aprobar tres ejercicios. Su estructura, contenido, extensión, etc..., serán detallados en documentos posteriores, pero se puede adelantar:
 - El primero será un "Estado del Arte" del tema cubriendo la situación del mismo a nivel iberoamericano e internacional (extensión orientativa 4 páginas DIN A4, aprox. 11 o 12 palabras por línea). Además se adjuntará en páginas adicionales la bibliografía en inglés y castellano utilizada.
 - El segundo será un resumen / abstract en español e inglés. Extensión máxima 1 página DIN A4 por idioma.
 - El tercero será una explicación detallada del trabajo desarrollado sobre el tema elegido. Incluirá los 2 ejercicios previamente entregados. Extensión máxima de 20 páginas DIN A4 sin contar la bibliografía. Los trabajos deberán ser personales y originales. La Universidad no podrá utilizar los contenidos de estos trabajos sin el consentimiento explícito y por escrito del alumno.

Como se ha dicho, es una asignatura "a distancia" según el modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al *Curso virtual* de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual *UNED-e* y de su espacio específico disponible en el servidor en Internet del DIEEC.

Dado que las actividades síncronas son reducidas, la planificación de su seguimiento y estudio permite su adaptación a estudiantes con diversas circunstancias personales y



laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que, en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca un modelo propio de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.

En muy importante cuidar tanto la redacción de los ejercicios, su corrección ortográfica y gramatical, como la utilización adecuada de los conceptos técnicos y de las unidades y sus símbolos en las soluciones numéricas. Téngase en cuenta que el Espacio Europeo de Educación Superior exige demostrar, y nosotros evaluar, que además de dominar los contenidos de la asignatura el alumno es capaz de utilizarlos correctamente en documentos técnicos escritos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La bibliografía básica para el seguimiento de la asignatura estará compuesta básicamente por artículos que se encontrarán a través del *Curso Virtual* al inicio del curso académico.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Adicionalmente, y como material de referencia, se utilizarán los siguientes libros:

- *Electrónica de potencia –Componentes, topologías y equipos*. S. Martínez y J. A. Gualda. Ed. Thomson, 2006.

Este libro es uno de los más completos en lengua española sobre temas relacionados con la electrónica de potencia, cubriendo diversas aplicaciones avanzadas tales como estabilizadores de tomas rápidos y acondicionadores de red de alta frecuencia.

- *Circuitos Eléctricos*. J. FRAILE MORA , PRENTICE-HALL, 2012. ISBN 9788483227954.
- *Guía avanzada para la simulación de circuitos con objetos educativos*. M. Castro y otros. Ed. UNED, 2008.

La obra constituye un compendio muy abordable y completo de los distintos programas de simulación en electrónica que se emplean hoy.

- *ADEX Optimized Adaptive Controllers and Systems.From Research to Industrial Practice*. J.M Martín-Sánchez, R. Rodellar. Ed. Springer. 2015

Este libro describe de forma didáctica los desarrollos y aplicaciones prácticas de control adaptativo predictivo y control adaptativo predictivo optimizado desde el punto de vista de estabilidad.

- *Electrónica de potencia*. D. W. Hart. Ed. Prentice-Hall, 2001.

Esta obra contiene un excelente estudio de los criterios de conmutación en convertidores industriales tendentes a la obtención de una regulación adecuada y a la minimización de armónicos. Complementa con una visión matemática sobre este tema las aportaciones de la



bibliografía recomendada en primer lugar.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Curso virtual

La plataforma aLF de e-Learning de la UNED proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. aLF es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos on-line.

Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar el trabajo individual y el aprendizaje cooperativo.

Recursos adicionales

El equipo docente pondrá a disposición de los alumnos, a través de la herramienta de comunicación, recursos adicionales si lo considera oportuno para mejorar el rendimiento del curso.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

