ELECTRÓNICA DE POTENCIA
GUÍA DOCENTE CURSO 2016-17

Titulación:	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática					**805G**	
Asignatura:	Electrónica de potencia					**642**	
Materia:	Electrónica						
Módulo:	Formación obligatoria en tecnología electrónica industrial						
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial						
Carácter:	Obligatoria	**Curso:**	3	**Duración:**	Semestral		
Créditos ECTS:	6,00	**Horas presenciales:**	60,00	**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00		
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español						
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español						

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA					**R109**
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, 20			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño			**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299477	**Fax:**	941299478	**Correo electrónico:**	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Zorzano Martínez, José María			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299487	**Correo electrónico:**	jose.zorzano@unirioja.es		
Despacho:	307	**Edificio:**	EDIFICIO DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

• Fundamentos de Electrónica de Potencia.
• Dispositivos y circuitos empleados en Electrónica de Potencia.
• Estudio de bloques y sistemas empleados Electrónica de Potencia.
• Diseño y Desarrollo de aplicaciones electrónicas en el entorno industrial.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Tener conocimientos del módulo de formación obligatoria común a la rama industrial, en las asignaturas de la materia Fundamentos de ingeniería eléctrica, electrónica y automática.

CONTEXTO

Esta asignatura está ubicada en tercer curso, segundo semestre y en ella se trabajan las competencias específicas relacionadas con el conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de Electrónica de Potencia, la capacidad de manejar información de catálogos de fabricantes y diseñar sistemas de Electrónica de Potencia. También se fomentará la capacidad de análisis y síntesis, capacidad de búsqueda, resolución de problemas y montajes en el laboratorio.
Se utiliza información de las asignaturas de sistemas Electrónicos (2º curso), Electrónica Analógica y Electrónica digital y microprocesadores. Estas asignaturas de tercer curso (primer semestre).
Esta asignatura es básica y da soporte para realizar aplicaciones de Electrónica de Potencia en cualquiera de las asignaturas que posteriormente debe cursar el alumno. También se desarrollan contenidos para utilizar en TFG.

COMPETENCIAS

Competencias generales

- O3. Conocimiento en materias basicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G1. Capacidad de análisis y síntesis.
- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- G4. Comunicación oral y escrita de la propia lengua
- G5. Comprensión de textos escritos en una segunda lengua relacionados con la propia especialidad
- G8. Capacidad de aprendizaje

- G13. Resolución de problemas
- G14. Toma de decisiones
- G19. Habilidad para trabajar de forma autónoma.

Competencias específicas

- E2. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica
- E3. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores
- E5. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
- E6. Capacidad diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia
- E7. Conocimiento y capacidad para el modelado y la simulación de sistemas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno
• Conocerá y será capaz de explicar los fundamentos tecnológicos y el manejo de los dispositivos y bloques empleados en Electrónica de Potencia.
• Será capaz de simular circuitos electrónicos utilizando los modelos de los dispositivos y bloques operativos.
• Será capaz de realizar montaje de circuitos electrónicos y comprobar su funcionamiento.
• Será capaz de seleccionar con criterio los dispositivos y módulos empleados en Electrónica de Potencia.
• Será capaz de manejar con soltura el instrumental y equipamiento propio de laboratorios de Electrónica.
• Será capaz de diseñar etapas de Electrónica de potencia en aplicaciones industriales.

TEMARIO

TEMA 1.- Introducción a la Electrónica de Potencia:
1.1.- Generalidades y campos de aplicación.
1.2.- Método de análisis.
1.3.- Cálculo operacional y estudio de armónicos.
1.4.- Simulación en Pspice.
.
TEMA 2.- Dispositivos de conmutación de potencia:
2.1.- Dispositivos semiconductores de potencia I (Diodo, Tiristror, Triac, GTO) .
2.2.- Dispositivos semiconductores de potencia II (transistor MOSFET, IGBT).
2.3.- Disipación térmica y refrigeración de dispositivos.
2.4.- Protección contra sobretensiones, sobreintensidades, di/dt, dv/dt.
2.5.- Otros dispositivos de Potencia.
2.6.- Simulación en Pspice.
.
TEMA 3.- Clasificación de los convertidores de potencia:
3.1.- Clasificación según el modo de conmutación.
3.2.- Clasificación según el tipo de conversión.
3.3.- Clasificación según el modo de conmutación y el tipo de conversión.
.
TEMA 4.- Rectificación:
4.1.- Circuitos rectificadores.
4.2.- Montajes básicos de rectificadores polifásicos básicos.
4.3.- Fenómeno de solapamiento en rectificadores reales.
4.4.- Funcionamiento real de los convertidores AC/DC
4.5.- Simulación en Pspice.
4.5.- Aplicaciones industriales.
.
TEMA 5.- Inversores:
5.1.- Configuraciones monofásicas y trifásicas de inversores.
5.2.- Metodologías de funcionamiento (modulación PWM)
5.3.- Inversores con transistores.
5.4.- Inversores con tiristores.
5.5.- Simulación en Pspice.
5.6.- Aplicaciones industriales.
.
TEMA 6.- Convertidores DC/DC
6.1.- Diferentes tipos de troceadores (con transistores y tiristores).
6.2.- La conmutación enlos troceadores.
6.3.- Control de motores de corriente continua mediante troceadores.

6.4.- Simulacion en Pspice.
6.5.- Aplicaciones industriales.
.
TEMA 7.- Convertidores AC/AC
7.1.- Reguladores de alterna.
7.2.- Diferentes configuraciones de reguladores de alterna (monofásicos y trifásicos).
7.3.- Simulaciones en Pspice.
7.4.- Aplicaciones industriales.
.
Las prácticas utilizadas tratan sobre:
1.- señales, dispositivos y circuitos básicos utilizados en Electrónica de Potencia.
2.- Rectificación (no controlada, controlada y semicontrolada).
3.- Inversores con transiatores y tiristores.
4.- Troceadores con transistores y tiristores.
5.- Regulación de alterna.
6.- Control de velocidad de motores DC y AC
Nota: las cargas utilizadas son resistencias, bobinas, baterias y motores DC y AC.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Electrónica de potencia : componentes, topologías y equipos / Salvador Martínez García, Juan Andrés Gualda Gil-- Madrid : Thompson-Paraninfo, [2006] Absys Biba
Básica	Electronica de Potencia Absys Biba
Básica	Electrónica de potencia / Daniel W. Hart ; traducción, Vuelapluma ; revisión técnica, Andrés Barrado Bautista ... [et al.]-- Madrid : Prentice Hall, [2001] Absys Biba
Básica	Electrónica de potencia : circuitos, dispositivos y aplicaciones / Muhammad H. Rashid ; traducción, Virgilio González y Pozo ; revisión técnica, Agustín Suárez Fernández, Miguel Angel González del Moral-- 3ª ed-- México, D.F. : Pearson Educación, 2004 Absys Biba
Básica	Power electronics : converters, applications, and design / Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins-- 3rd ed-- New York : John Wiley & Sons, cop. 2003 Absys Biba
Básica	Problemas de electrónica de potencia. Andrés Barrado Bautista, Antonio Lázaro Blanco-- Madrid : Pearson Prentice Hall, [2007] Absys Biba
Complementaria	PSpice simulation of power electronic circuits : an introductory guide / Raymond Ramshaw and Derek Schuurman-- London : Chapman & Hall, 1997 Absys Biba

Recursos en Internet
Descarga del programa simulación 9.1 version estudiante http://www.electronics-lab.com/downloads/schematic/013/
Descarga programa Cadence 16.6 http://www.orcad.com/resources/orcad-downloads
Fabricante de dispositivos y Sistemas de Electrónica de Potencia http://www.semikron.es/
Interactive Power Electronics Seminar (iPES) http://www.ipes.ethz.ch
Fabricante de dispositivos y Sistemas de Electrónica de Potencia ABB http://www.abb.es/
Apuntes, prácticas de laboratorio y resolución de problemas de la asignatura https://unirioja.blackboard.com

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas
Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	4,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	24,00
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	32,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
- Discusión y análisis de resultados de prácticas, Elaboración de informes de las prácticas.	15,00
- Elaboración de trabajos relativos a los proyectos de grupo	20,00
- Estudio individual, Elaboración de trabajos, Resolución de problemas	55,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	60%	
Informes y memorias de prácticas		20%
Trabajos y proyectos		20%
Total	100%	

Comentarios

La posibilidad de evaluación a tiempo parcial se habilitará siempre y cuando las causas que le impidan la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.
La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma. Disponible en el campus virtual https://unirioja.blackboard.com

Criterios críticos para superar la asignatura

No se establecen.