



Guía docente

Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	ELECTRÓNICA DE POTENCIA		Código	730G04048	
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6	
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Perez Castelo, Francisco Javier	Correo electrónico	francisco.javier.perez.castelo@udc.es		
Profesorado	Perez Castelo, Francisco Javier	Correo electrónico	francisco.javier.perez.castelo@udc.es		
Web	https://moodle.udc.es/				
Descripción general	La Electrónica de Potencia puede ser definida como la aplicación de la electrónica a la conversión de la energía eléctrica, utilizando para ello dispositivos electrónicos de potencia. El objetivo de esta asignatura es la de proporcionar al alumno las competencias que le permitan analizar y diseñar los circuitos básicos de electrónica de potencia (Convertidores AC-DC, AC-AC, DC-DC y DC-AC), así como identificar sus aplicaciones.				

Competencias del título

Código	Competencias del título
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A10	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
A11	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
A12	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
A22	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
B7	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
C1	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C2	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.



C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
----	---

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Identifica las aplicaciones y funciones de la electrónica de potencia en la Ingeniería.	A2 A10 A11 A12 A22	B2 B3 B6 B7	C1 C2 C5 C6
Analiza y diseña etapas electrónicas de potencia en corriente continua y alterna.	A1 A2 A10 A11 A12 A22	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C4 C5 C6
Conoce los fundamentos tecnológicos, modelos y criterios de selección de los dispositivos semiconductores de potencia.	A1 A2 A10 A11 A12 A22	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C4 C5
Maneja con soltura los equipos y herramientas de simulación propios de un laboratorio de electrónica potencia.	A11 A12 A22	B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C4

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1 Fundamentos de Electrónica de Potencia.	1.1 Introducción. 1.2 Términos de potencia. Factor de potencia. 1.3 Análisis de Fourier. Cálculo de armónicos. 1.4 Métodos para el análisis de circuitos de potencia. 1.5 Dispositivos Electrónicos de potencia.
Tema 2. Convertidores AC-DC. Rectificadores.	2.1 Introducción. 2.2 Rectificadores no controlados. 2.3 Rectificadores controlados.
Tema 3. Convertidores AC-AC. Reguladores de alterna.	3.1 Introducción. 3.2 Convertidores básicos AC-AC. 3.3 Cicloconvertidores.



<p>Tema 4.</p> <p>Convertidores DC-DC.</p> <p>Fuentes de alimentación conmutadas.</p>	<p>4.1 Introducción.</p> <p>4.2 Convertidor Reductor (Buck).</p> <p>4.3 Convertidor Elevador (Boost).</p> <p>4.4 Convertidor Reductor-Elevador (Buck-Boost).</p> <p>4.5 Convertidor flyback.</p> <p>4.6 Convertidor Forward.</p> <p>4.7 Convertidor push-pull</p> <p>4.8 Convertidor en puente y semipuente.</p>
<p>Tema 5.</p> <p>Convertidores DC-AC. Inversores.</p>	<p>5.1 Introducción.</p> <p>5.2 Inversor en medio puente.</p> <p>5.3 Inversor en puente completo.</p> <p>5.4 Inversores PWM.</p> <p>5.5 Inversores resonantes</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C5	0	10	10
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C6	8	8	16
Prueba objetiva	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C2 C4 C5 C6	4	22	26
Sesión magistral	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	24	19	43
Presentación oral	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C2 C4 C5 C6	1	10	11
Prueba de respuesta múltiple	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C2 C4 C5 C6	1	5	6
Solución de problemas	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B5 B6 B7 C1 C5	14	20	34
Atención personalizada		4	0	4

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Durante el curso se propondrán problemas para que los alumnos los resuelvan de forma teórica y práctica mediante simulación.
Prácticas de laboratorio	Consistirá en la simulación y/o montaje de los convertidores básicos utilizando el programa de simulación electrónica Orcad Pspice y los equipos de laboratorio.
Prueba objetiva	La prueba objetiva escrita tiene el objetivo de comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura.



Sesión magistral	En las sesiones magistrales se desarrollan los contenidos de la asignatura tanto a nivel teórico como práctico.
Presentación oral	Exposición audiovisual de un tema propuesto utilizando de manera preferente las TIC. Se realizará en grupos con número de miembros adecuado a la tarea.
Prueba de respuesta múltiple	Se realizará al menos una prueba de respuesta múltiple, para la comprobación de los conocimientos adquiridos, en horario de clase y/o al mismo tiempo que los exámenes parciales.
Solución de problemas	Durante sesiones de grupo mediano se plantearán supuestos prácticos para su resolución.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Presentación oral Prácticas de laboratorio Sesión magistral Solución de problemas	Cada alumno dispone para la resolución de sus posibles dudas y/o problemas, de las correspondientes sesiones de tutoría personalizada que puede realizarse de forma presencial en el horario establecido o de forma no presencial por correo electrónico.

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Presentación oral	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C2 C4 C5 C6	Durante el curso se propondrá la realización de al menos un trabajo que tendrá que ser defendido/presentado oralmente.	10
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C6	Su realización y valoración positiva es imprescindible para aprobar la asignatura.	10
Prácticas a través de TIC	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C5	Durante el curso se propondrán problemas para que los alumnos los resuelvan de forma teórica y práctica mediante simulación.	15
Prueba objetiva	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C2 C4 C5 C6	La prueba objetiva escrita tiene el objetivo de comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura. A parte de los dos exámenes finales de Junio y Julio, se realizará un primer examen parcial. Para aquellos alumnos que hayan obtenido en el primer parcial una puntuación mayor o igual a 10 puntos y quieran aprobar la asignatura por parciales se realizará un segundo examen parcial coincidiendo con el examen final de Junio. Cada parcial tiene una puntuación máxima de 25 puntos sobre 100.	50
Prueba de respuesta múltiple	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C2 C4 C5 C6	Se realizará al menos una prueba de respuesta múltiple, para la comprobación de los conocimientos adquiridos, en horario de clase y/o al mismo tiempo que los exámenes parciales.	15
Otros			

Observaciones evaluación

Para aprobar la asignatura hay que obtener una puntuación mínima de 50 puntos sobre 100.

La nota final se obtendrá sumando las puntuaciones obtenidas en Prácticas a través de TIC, Prácticas de laboratorio, Presentación Oral, Prueba de respuesta múltiple y Prueba objetiva, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

Que se hayan realizado las Prácticas de laboratorio con una puntuación mayor o igual que 5, y al menos una de las siguientes: Que en el primer examen parcial se haya obtenido una puntuación mayor que 12. Que en un examen final se haya obtenido una puntuación mayor o igual que 25. Que la puntuación obtenida en cada uno de los parciales es mayor o igual que 10 puntos. En el caso de que no se cumplan las condiciones anteriores, la nota final será según el caso, la nota del examen final multiplicada por 0,8 ó la nota media de los dos parciales multiplicada por 0,8.

Las notas de cada uno de los apartados sólo serán válidas durante el curso académico en el que se obtengan.



Fuentes de información

Básica	Electronica de Potencia. Daniel W. Hart. (Prentice Hall). ISBN 84-205-3179-0 Electronica de Potencia. Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones. Muhamad H. Rashid (Prentice Hall). ISBN 968-880-586-6 Recursos disponibles no Campus Virtual da Universidade da Coruña (moodle)(tutoriales, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.) https://moodle.udc.es/
Complementaria	Problemas de Electronica de Potencia. Andres Barrado Bautista. (Pearson Prentice Hall) ISBN 978-84-205-4652-0 Power Electronics.Converters, Applications and Desing. Mohan, Undeland y Robbins. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-50537-4Problemas de Electronica de Potencia. Andres Barrado Bautista. (Pearson Prentice Hall) ISBN 978-84-205-4652-0 Power Electronics.Converters, Applications and Desing. Mohan, Undeland y Robbins. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-50537-4

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

MÁQUINAS ELÉCTRICAS/730G04050
FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD/730G04012
FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA/730G04015
FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA/730G04016

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías