



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	ELECTRÓNICA DE POTENCIA		Código	730G04048
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	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	<a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>			
Descrición xeral	A Electrónica de Potencia pode ser definida como a aplicación da electrónica á conversión da enerxía eléctrica, utilizando para iso dispositivos electrónicos de potencia. O obxectivo desta materia é a de proporcionar ao alumno as competencias que lle permitan analizar e deseñar os circuítos básicos de electrónica de potencia (Convertedores AC-DC, AC-AC, DC-DC e DC-AC), así como identificar as súas aplicacións.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
A2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
A10	Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuítos e máquinas eléctricas.
A11	Coñecementos dos fundamentos da electrónica.
A12	Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.
A22	Coñecemento aplicado de electrónica de potencia.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.



C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
----	---

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Identifica as aplicacións e funcións da electrónica de potencia na Enxeñaría.	A2 A10 A11 A12 A22	B2 B3 B6 B7	C1 C2 C5 C6
Analiza e deseña etapas electrónicas de potencia en corrente continua e alterna.	A1 A2 A10 A11 A12 A22	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C4 C5 C6
Coñece os fundamentos tecnolóxicos, modelos e criterios de selección dos dispositivos semicondutores de potencia.	A1 A2 A10 A11 A12 A22	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C4 C5
Manexa con soltura os equipos e ferramentas de simulación propios dun laboratorio de electrónica potencia.	A11 A12 A22	B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C4

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1 Fundamentos de Electrónica de Potencia.	1.1 Introducción. 1.2 Termos de potencia. Factor de potencia. 1.3 Análise de Fourier. Cálculo de harmónicos. 1.4 Métodos para a análise de circuitos de potencia. 1.5 Dispositivos Electrónicos de potencia.
Tema 2. Convertedores AC-DC. Rectificadores.	2.1 Introducción. 2.2 Rectificadores non controlados. 2.3 Rectificadores controlados.
Tema 3. Convertedores AC-AC. Reguladores de alterna.	3.1 Introducción. 3.2 Convertedores básicos AC-AC. 3.3 Cicloconvertedores.



<p>Tema 4.</p> <p>Convertedores DC-DC.</p> <p>Fontes de alimentación conmutadas.</p>	<p>4.1 Introducción.</p> <p>4.2 Convertedor Redutor (Buck).</p> <p>4.3 Convertedor Elevador (Boost).</p> <p>4.4 Convertedor Redutor-Elevador (Buck-Boost).</p> <p>4.5 Convertedor flyback.</p> <p>4.6 Convertedor Forward.</p> <p>4.7 Convertedor push-pull</p> <p>4.8 Convertedor en ponte e semiponte.</p>
<p>Tema 5.</p> <p>Convertedores DC-AC. Inversores.</p>	<p>5.1 Introducción.</p> <p>5.2 Inversor en media ponte.</p> <p>5.3 Inversor en ponte completa.</p> <p>5.4 Inversores PWM.</p> <p>5.5 Inversores resoantes.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
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
Proba obxectiva	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C2 C4 C5 C6	4	22	26
Sesión maxistral	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
Proba de resposta 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

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación.
Prácticas de laboratorio	Consistirá na simulación e/ou montaxe dos convertedores básicos utilizando o programa de simulación electrónica Orcad Pspice e os equipos de laboratorio.
Proba obxectiva	A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia.



Sesión maxistral	Nas sesións maxistrais desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.
Presentación oral	Exposición audiovisual dun tema proposto utilizando de xeito preferente as TIC. Realizarase en grupos con número de membros axeitado á tarefa.
Proba de resposta múltiple	Realizarase polo menos unha proba de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, en horario de clase e/ou ao mesmo tempo que os examéns parciais.
Solución de problemas	Durante sesións de grupo mediano formularanse supostos prácticos para a súa resolución.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación oral Prácticas de laboratorio Sesión maxistral Solución de problemas	Cada alumno dispón para a resolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondente sesións de tutoría personalizada que pode realizarse de forma presencial no horario establecido ou de forma non presencial por correo electrónico.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Presentación oral	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C2 C4 C5 C6	Durante o curso propoñerase a realización de polo menos un traballo que terá que ser defendido/presentado oralmente.	10
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C6	A súa realización e valoración positiva é imprescindible para aprobar a materia	10
Prácticas a través de TIC	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C5	Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación.	15
Proba obxectiva	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C2 C4 C5 C6	A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia. A parte dos dous exames finais de Xuño e Xullo, realizarase un primeiro exame parcial. Para aqueles alumnos que obtivesen no primeiro parcial unha puntuación maior ou igual a 10 puntos e queiran aprobar a materia por parciais realizarase un segundo exame parcial coincidindo co exámen final de Xuño. Cada parcial ten unha puntuación máxima de 25 puntos sobre 100.	50
Proba de resposta múltiple	A1 A2 A10 A11 A12 A22 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C2 C4 C5 C6	Realizarase polo menos unha proba de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, en horario de clase e/ou ao mesmo tempo que os examéns parciais.	15
Outros			

### Observacións avaliación



Para aprobar a materia hai que obter unha puntuación mínima de 50 puntos sobre 100.

A

nota final obterase sumando as puntuacións obtidas en Prácticas a través de TIC, Prácticas de laboratorio, Presentación Oral, Proba de resposta múltiple e Proba obxectiva, sempre e cando se cumpran as seguintes condicións:

Que se realizen as Prácticas de laboratorio cunha puntuación maior ou igual que 5.e polo menos unha das seguintes:Que no primeiro exame parcial se obtivese unha puntuación maior que 12.Que nun exame final se obtivese unha puntuación maior ou igual que 25.Que a puntuación obtida en cada un dos parciais é maior ou igual que 10 puntos.No

caso de que non se cumpran as condicións anteriores, a nota final será

segundo o caso, a nota do exame final multiplicada por 0,8 ou a nota media dos dous parciais multiplicada por 0,8.

As notas de cada un dos apartados só serán válidas durante o curso académico no que se obteñan.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	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.) <a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>
<b>Bibliografía complementaria</b>	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

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

MÁQUINAS ELÉCTRICAS/730G04050

FUNDAMENTOS DA ELECTRICIDADE/730G04012

FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA/730G04015

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA/730G04016

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías