



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Power Electronics		Code	770G02029
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Obligatoria	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Jove Pérez, Esteban	E-mail	esteban.jove@udc.es	
Lecturers	Jove Pérez, Esteban Rivas Rodriguez, Juan Manuel	E-mail	esteban.jove@udc.es m.rivas@udc.es	
Web				
General description	Nesta asignatura otórgaselle ao alumno competencias que lle permiten: - Coñecer o funcionamento dos contertidores electrónicos de ptoencia e dos seus compoñentes principais - Saber analizar taqnto de forma teórica como práctica os distintos tipos de convertidores e a súa aplicación. - Ser capaz de simular o seu funcionamento mediante software.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos.
A3	Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A5	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua.
A30	Coñecemento aplicado de electrónica de potencia.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
B7	Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.
C3	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.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Identifica las aplicaciones y funciones de la electrónica industrial en la Ingeniería.	A3 A4 A5 A30	B6	
Analiza y diseña etapas electrónicas de potencia en corriente continua y alterna, así como los circuitos de control y protección de los dispositivos de potencia	A3 A4	B3 B4	



Calcula y diseña circuitos de control electrónico para sistemas eléctricos	A1 A3 A4		
Conoce los fundamentos tecnológicos, modelos y criterios de selección de los dispositivos semiconductores de potencia.		B1	
Maneja con soltura los equipos e instrumentos propios de un laboratorio de electrónica de potencia		B5	
Sabe utilizar herramientas de simulación por computador aplicadas a circuitos electrónicos de potencia.		B2 B7	C3

Contents	
Topic	Sub-topic
Bloque 0: Electrónica de potencia. Repaso de conceptos.	-Repaso de conceptos xerais. -Repaso de conceptos eléctricos. -Repaso de conceptos electrónicos.
Bloque 1: Electrónica de potencia. Componentes fundamentais.	-Diodos e Transistores de potencia. -O tiristor e o triac. Outros elementos. -Circuitos básicos. Protección. -Novedades semiconductores de potencia: IGBT, MCT...
Bloque 2: Electrónica de potencia. Circuitos e aplicacións.	-Rectificadores non controlados. -Rectificadores controlados. -Convertidores AC-AC. Interruptores estáticos. -Convertidores DC-DC. -Convertidores DC-AC (Inversores). -Aplicacións principais. -Efectos sobre a rede eléctrica. Armónicos e factor de potencia.
Contenidos da memoria de verificación asignados a cada bloque	Introducción á electrónica industrial: aplicacións, funcións e dispositivos: Bloque 0 Dispositivos electrónicos de potencia: Bloque 1 Circuitos de control e protección de dispositivos: Bloque 1 Topologías e cálculo de convertidores: Bloque 2 Control electrónico de sistemas eléctricos: Bloque 1 y 2

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A3 A4 A5 A6 A16 A30 B1 B2 B3 B6 B7	21	32	53
Laboratory practice	A4 A6 B5 B4 C3	22	35	57
Supervised projects	A30 B5 B4	10	16	26
Objective test	A30 A16 B1 B4 B5 C6	5	7	12
Personalized attention		2	0	2
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Non terá por que ser o orde de temas impartido na secuenciación descrita, nin unha división absoluta. Así pois haberá temas que se verán conxuntamente no desenvolvemento dos outros.
Laboratory practice	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.



Supervised projects	Serán traballos voluntarios, pero que representa o 15% da calificación total da asignatura. O que non os realice optará como máximo ó 85% da nota total nas probas obxetivas.
Objective test	Consiste na realización dunha proba obxetiva de aproximadamente 3 horas de duración, na que se evaluarán os coñecementos adquiridos.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice Supervised projects	Se realizará tanto el la resolución de problemas como en las prácticas de laboratorio.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A4 A6 B5 B4 C3	Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía	30
Objective test	A30 A16 B1 B4 B5 C6	Examen tipo proba obxetiva	70

Assessment comments
Para aprobar la asignatura es indispensable tener realizadas y aprobadas las Prácticas de Laboratorio. En el marco de las "Prácticas de laboratorio" se incluirán aspectos tales como asistencia a clase, trabajo personal, trabajos personales propuesto, ACTITUD, etc., para ayudar a la obtención del aprobado. Es necesario superar el 50% de la puntuación en la prueba objetiva para aprobar. La calificación correspondiente a "Prácticas de laboratorio" podrá fluctuar entre el 30% indicado y un 40%, en consecuencia la "Prueba objetiva" puede variar entre un 60% y el 70% indicado.

Sources of information	
Basic	- Daniel W Hart (2005). Electrónica de Potencia. Pearson Prentice Hall - Muhammad H. Rashid (2005). Electrónica de Potencia, circuitos, dispositivos y aplicaciones. Pearson Prentice Hall. - Juan D. Aguilar Peña (2005). Electrónica de Potencia. Universidad de Jaen
Complementary	- Barrado Bautista, Andrés (2007). Problemas de electrónica de potencia. Prentice Hall

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Calculus/770G01001 Physics I/770G01003 Automatic Control Systems/770G01017 Fundamentos de Electricidade/770G02013 Fundamentos de Electrónica/770G02018
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Electrical power circuits/770G02023
Subjects that continue the syllabus
Other comments



(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.