



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Electrónica de Potencia	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	Rivas Rodriguez, Juan Manuel Calvo Rolle, Jose Luis	E-mail	m.rivas@udc.es jose.rolle@udc.es	
Lecturers	Calvo Rolle, Jose Luis Perez Castelo, Francisco Javier Rivas Rodriguez, Juan Manuel	E-mail	jose.rolle@udc.es francisco.javier.perez.castelo@udc.es m.rivas@udc.es	
Web				
General description	<p>En esta asignatura se le proporciona al alumno las competencias que le permitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el funcionamiento de los convertidores electrónicos de potencia y de sus componentes principales.</li> <li>- Saber analizar tanto de forma teórica como práctica los distintos tipos de convertidores y su aplicación.</li> <li>- Ser capaz de simular su funcionamiento mediante herramientas software.</li> </ul>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
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.
A6	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poidan suscitar 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.
A16	Coñecer os fundamentos da electrónica.
A30	Coñecemento aplicado de electrónica de potencia.
A33	Coñecemento aplicado sobre enerxías renovables.
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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.



Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.	A1 A3 A4 A5	B2 B3 B6 B7	
Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poidan suscitar 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.	A1 A3 A4 A6 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C3
Coñecer os fundamentos da electrónica.	A16		
Coñecemento aplicado de electrónica de potencia.	A30		
Coñecemento aplicado sobre enerxías renovables.	A33		
Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.		B1	
Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.		B4	
Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.		B5	
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.			C3
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6

Contents	
Topic	Sub-topic
Bloque 0: Electrónica de potencia. Repaso de conceptos.	-Repaso de conceptos generales. -Repaso de conceptos eléctricos. -Repaso de conceptos electrónicos.
Bloque 1: Electrónica de potencia. Componentes fundamentais.	-Diodos y Transistores de potencia. -El tiristor y el triac. Otros elementos. -Circuitos básicos. Protecciones. -Nuevos semiconductores de potencia: IGBT, MCT?
Bloque 2: Electrónica de potencia. Circuitos y aplicaciones.	-Rectificadores no controlados. -Rectificadores controlados. -Convertidores AC-AC. Interruptores estáticos. -Convertidores DC-DC. -Convertidores DC-AC (Inversores). -Aplicaciones principales. -Efectos sobre la red eléctrica. Armónicos y factor de potencia.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A3 A4 A5 A6 A16 A30 A33 B1 B2 B3 B6 B7	21	31.5	52.5
Laboratory practice	A4 A6 B5 B4 C3	32	51.2	83.2



Objective test	A16 A30 A33 B1 B4 B5 C6	5	7.5	12.5
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 desembolvemento 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.
Objective test	Consiste na realización dunha proba obxectiva de aproximadamente 3 horas de duración, na que se evaluarán os coñecementos adquiridos.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Objective test Laboratory practice	Realizarase tanto na resolución de problemas como nas prácticas de laboratorio.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A16 A30 A33 B1 B4 B5 C6	Examen tipo proba obxectiva	70
Laboratory practice	A4 A6 B5 B4 C3	Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía.	30

Assessment comments
<p>No marco da metodoloxía de "Prácticas de laboratorio" incluíranse aspectos tales como asistencia a clase, traballo persoal, traballos persoais proposto, ACTITUDE, etc., para axudar á obtención do aprobado.</p> <p>A cualificación correspondente a "Prácticas de laboratorio" poderá fluctuar entre o 30% indicado e un 50%, en consecuencia a "Proba obxectiva" pode variar entre un 50% e o 70% indicado.</p> <p>Para aprobar a asignatura é indispensable ter realizadas e aprobadas as tarefas obrigatorias da metodoloxía de "Prácticas de Laboratorio".</p> <p>Así mesmo, para aprobar a asignatura, é necesario superar cada unha das metodoloxías por separado. De non superar algunha delas e a media total ser superior a 5 puntos, a nota que se introducirá na Secretaría Virtual correspondente a esa convocatoria é de 4.5 puntos.</p>

Sources of information
------------------------



<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Daniel W. Hart (2001). Electrónica de Potencia. Pearson Prentice Hall</li><li>- Juan D. Aguilar Peña (2005). Electrónica de Potencia. . Universidad de Jaen</li></ul> E posible atoparlo libro do Prof Aguilar da Universidad de Jaén no seguinte link: <a href="http://blogs.ujaen.es/jaguilar/?page_id=795">http://blogs.ujaen.es/jaguilar/?page_id=795</a>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Muhammad H. Rashid (2005). Electrónica de Potencia, circuitos, dispositivos y aplicaciones. Pearson Prentice Hall</li><li>- Barrado Bautista, Andrés (2007). Problemas de electrónica de potencia. Prentice Hall, Madrid</li></ul>

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Cálculo/770G01001

Física I/770G01003

Fundamentos de Electricidade/770G02013

Fundamentos de Electrónica/770G02018

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Circuitos Eléctricos de Potencia/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.