



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Electrónica Industrial	Code	730211417	
Study programme	Enxeñeiro Industrial			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
First and Second Cycle	2nd four-month period	Fourth	Optativa	4
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Perez Serantes, Roberto Jose	E-mail	roberto.perez@udc.es	
Lecturers	Perez Serantes, Roberto Jose	E-mail	roberto.perez@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/			
General description	A Electrónica de Potencia pode ser descrita como a aplicación da electrónica á conversión de enerxía eléctrica, é dicir, á modificación da forma na que se presenta a devandita enerxía eléctrica, utilizando para iso dispositivos electrónicos de potencia.			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A2	Modelar matematicamente sistemas e procesos complexos de todos os ámbitos da enxeñaría industrial.
A3	Desenvolver, programar e aplicar métodos analíticos e numéricos para a análise de modelos lineais e non lineais de todos os ámbitos da enxeñaría.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B14	Manexo de sistemas asistidos por ordenador.
B17	Analizar e descompoñer procesos.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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		
	O estudo dos dispositivos semicondutores máis empregados en Electrónica de Potencia e a análise das súas condicións de funcionamento.	A2 A3	B2 B12 B14 B17
Análise dos principais convertedores de potencia, as súas topoloxías, principios de funcionamento e campos de aplicación.	A2 A3	B1 B2 B12 B14 B17	C2 C3 C6
Simulación dos principais convertedores de potencia.	A2 A3	B1 B2 B12 B14 B17	C2 C3 C6



Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1 Fundamentos de Electrónica de Potencia.	1.1 Introducción. 1.2 Termos de potencia. Factor de potencia. 1.2.1 Exemplos. 1.3 Análise de Fourier. Cálculo de harmónicos. 1.3.1 Exemplos. 1.4 Métodos para a análise de circuitos de potencia. 1.4.1 Exemplos.
Tema 2 Rectificación de Media Onda. Convertedores CA-CC.	2.1 Introducción. 2.2 Carga resistiva. 2.3 Carga resistiva-indutiva. 2.4 Carga RL-xerador. 2.5 O díodo de libre circulación. 2.6 Rectificador de media onda con filtro de condensador. 2.7 Rectificador de media onda controlado. 2.8 Comutación. Efecto da indutancia do xerador. 2.9 Simulacións con Pspice.
Tema 3. Rectificación de onda completa e rectificadores trifásicos. Convertedores CA-CC.	3.1 Introducción. 3.2 Rectificadores monofásicos de onda completa. 3.2.1 Rectificador con ponte de díodos. 3.2.2 Rectificador con transformador con toma intermedia. 3.3 Rectificadores controlados de onda completa. 3.4 Rectificadores trifásicos 3.5 Rectificadores trifásicos controlados. 3.6 Comutación. Efecto da indutancia do xerador. 3.7 Simulacións con Pspice.
Tema 4. Controladores de tensión alterna: convertedores CA-CA.	4.1 Introducción. 4.2 Controlador de tensión alterna monofásico. 4.3 Controlador de alterna Todo-Nada. 4.4 Controladores trifásicos de tensión. 4.5 Cicloconvertedores. 4.6 Simulacións con Pspice.
Tema 5. Convertedores CC/CC.	5.1 Introducción. 5.2 Convertedor básico CC/CC. 5.3 Modulación de ancho de pulso. 5.4 Convertedor Redutor. 5.4.1 Modo de conducción continuo. 5.4.2 Modo de conducción discontinuo. 5.5 Convertedor Elevador. 5.5.1 Modo de conducción continuo. 5.5.2 Modo de conducción discontinuo. 5.6 Convertedor Redutor-Elevador. 5.6.1 Modo de conducción continuo. 5.6.2 Modo de conducción discontinuo. 5.7 Convertedores con múltiples saídas. 5.8 Convertedores Síncronos.



Tema 6. Convertedores CC/CC con Illamento Galvánico.	<p>6.1 Introducción.</p> <p>6.2 Configuracións cun só interruptor.</p> <p>6.2.1 Convertedor directo (Forward).</p> <p>6.2.2 Convertedor de retroceso (Flyback).</p> <p>6.3 Configuracións con varios interruptores.</p> <p>6.3.1 Convertedor con transformador de toma media.</p> <p>6.3.2 Convertedor en media ponte.</p> <p>6.3.3 Convertedor en ponte.</p> <p>6.4 Estratexias de control.</p> <p>6.4.1 Control en modo de tensión.</p> <p>6.4.2 Control en modo de corrente.</p> <p>6.4.3 Control en modo tensión - corrente.</p>
Tema 7. Convertedores CC-CA. Investidores.	<p>7.1 Introducción.</p> <p>7.2 Invidor en media ponte.</p> <p>7.3 Invidor en ponte completa.</p> <p>7.4 Investidores trifásicos.</p> <p>7.4.1 Investidores trifásicos de seis pulsos.</p> <p>7.5. Simulación de investidores con modulación PWM.</p>
Tema 8. Convertedores resoantes.	<p>8.1 Introducción.</p> <p>8.2 Topoloxías fundamentais.</p> <p>8.3 Simulacións con Pspice.</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Objective test	A2 A3 B1 B2 B12 B14 B17 C2 C3 C6	4	92	96
Personalized attention		4	0	4

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Objective test	<p>Materia a extinguir. Materia sen docencia presencial.</p> <p>A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia.</p>

Personalized attention	
Methodologies	Description
Objective test	<p>Materia a extinguir. Materia sen docencia presencial.</p> <p>Sesións de tutoría especiais para os examéns.</p>

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A2 A3 B1 B2 B12 B14 B17 C2 C3 C6	<p>Materia a extinguir. Materia sen docencia presencial.</p> <p>A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia.</p>	100



Others			
--------	--	--	--

Assessment comments

Sources of information

Basic	Electronica de Potencia. Daniel W. Hart. (Prentice Hall). ISBN 84-205-3179-0 Electronica de Potencia. Circuitos, Dispositivos e Aplicacións. Muhamad H. Rashid (Prentice Hall). ISBN 968-880-586-6 Recursos disponibles na Facultade Virtual da UDC (titoriais, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)
Complementary	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 e Robbins. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-50537-4 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 e Robbins. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-50537-4

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Electrotecnia/730211208
Máquinas Eléctricas/730211308
Electrónica Xeral/730211402

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.