



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 / results

Code	Study programme competences / results
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 / results		
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	C3 C6
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	B1	C2
	A3	B2	C3
		B12	C6
		B14	
		B17	

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

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	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	Materia a extinguir. Materia sen docencia presencial. A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia.



Personalized attention

Methodologies	Description
Objective test	Materia a extinguir. Materia sen docencia presencial. Sesiões de titoría especiais para os exames.

Assessment

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