



Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA	Code	730G03016		
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatoria	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Perez Serantes, Roberto Jose	E-mail	roberto.perez@udc.es		
Lecturers	Leira Rejas, Alberto Jose Perez Castelo, Francisco Javier Perez Serantes, Roberto Jose	E-mail	alberto.leira@udc.es francisco.javier.perez.castelo@udc.es roberto.perez@udc.es		
Web	https://moodle.udc.es/				
General description	<p>Coñecer o funcionamento dos principais compoñentes electrónicos.</p> <p>Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuítos electrónicos básicos.</p> <p>Manexo basico dos equipos de medida (osciloscopio e polímetro) e de alimentación (xerador de sinal e fonte de alimentación).</p> <p>Manexo basico do software para a simulación de circuítos electrónicos.</p>				

Study programme competences

Code	Study programme competences
------	-----------------------------

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer o funcionamento dos principais compoñentes electrónicos (díodos, transistores, amplificadores operacionais, sensores, portas lóxicas, etc).	A11	B1 B3 B5 B6	C1 C2 C3 C4
Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuítos electrónicos básicos.	A11	B1 B2 B3 B4 B6	C1 C3 C4
Manexo dos equipos de medida (osciloscopio e polímetro) e de alimentación (xerador de sinal e fonte de alimentación) necesarios para analizar montaxes reais de circuítos electrónicos básicos.		B2 B3 B5 B6 B7 B9	
Manexo de software para a simulación de circuítos electrónicos.	A11	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B9	C1 C4 C5 C6



Contents	
Topic	Sub-topic
1. Componentes pasivos.	<ul style="list-style-type: none">1.1 Resistencias<ul style="list-style-type: none">1.1.1. Tipos de resistencias.1.1.2. Potenciómetros e reóstatos1.1.3. Resistencias non lineais1.1.4. Resistencia en alta frecuencia1.2. Condensadores<ul style="list-style-type: none">1.2.1. Tipos de condensadores.1.2.2. Trimmeres e condensadores variables.1.2.3. Fenómenos de carga e descarga.1.2.4. Condensador en alta frecuencia1.3. Indutancias<ul style="list-style-type: none">1.3.1. Indutancias e ferritas1.3.2. Características de bobinas e ferritas1.3.3. Fenómenos de carga e descarga1.3.4. Indutor en alta frecuencia
2. Amplificador ideal.	<ul style="list-style-type: none">2.1 Amplificadores de tensión.2.2 Amplificadores de corrente.2.3 Amplificadores de transconductancia.2.4 Amplificadores de transresistencia.2.5 Amplificadores. Resposta en frecuencia.2.6 Diagramas de Bode.
3. Amplificador Operacional Ideal.	<ul style="list-style-type: none">3.1. Modelo Ideal. Parámetros Fundamentais3.2. Circuitos Básicos.<ul style="list-style-type: none">3.2.1. Amplificador Inversor.3.2.2. Amplificador Non Inversor3.2.3. Sumador3.2.4. Seguidor de Tensión.3.2.5. Amplificador Diferencial.3.2.6. Integrador3.2.7. Diferenciador3.2.8. Trigger Smith
4. Diodos.	<ul style="list-style-type: none">4.1. Estados do diodo.4.2. Modelo do diodo.4.3. Diodo zener.4.4. Circuitos básicos con diodos.<ul style="list-style-type: none">4.4.1. Circuitos limitadores.4.4.2. Circuitos de Rectificación.<ul style="list-style-type: none">4.4.2.1. Rectificadores con diodos.4.4.2.2. Rectificadores de precisión4.4.2.3. Rectificadores controlados.4.4.3. Circuitos fixadores4.5. Análise mediante o método de punto crítico



5. Transistor Bipolar (BJT).	5.1. Principios Físicos. 5.1.1. Transistor sen polarización 5.1.2. Transistor Polarizado. 5.1.3. Curvas características de Entrada e de Saída 5.1.4. Zonas de Funcionamento. 5.2. Recta de carga. 5.3. Modelo estático. 5.4. Análise de Punto de Traballo. 5.5. Circuitos de Polarización. 5.6. O transistor como interruptor.
6. Transistor de Efecto Campo (FET)	6.1. Transistores de efecto campo de porta illada MOSFET. 6.1.1. Mosfet de Enriquecemento e deplexión. 6.1.1.1. Principios Físicos. 6.1.1.2. Zonas de funcionamento. 6.1.1.3. Curvas características de entrada e de saída. 6.1.1.4. Modelo estáticos. 6.1.2. Análise de Punto de Traballo. 6.1.3. Circuitos de Polarización. 6.2. Transistores de efecto campo de unión JFET. 6.2.1. Principios Físicos. 6.2.2. Zonas de funcionamento. 6.2.3. Curvas características de entrada e de saída 6.2.4. Modelo estáticos.. 6.2.5. Análise de Punto de Traballo. 6.2.6. Circuitos de Polarización. 6.3. O transistor de efecto campo como resistencia. 6.4. O transistor de efecto campo como interruptor.
7. Optoelectrónica.	7.1 Diodos emisores de luz (LED'S). 7.2 Fotodiodos e fototransistores. 7.3 Optoacopladores. 7.4 Circuitos de aplicación básicos.
8. Instrumentación electrónica básica.	8.1 Amplificadores diferenciais. 8.2 Amplificadores de Instrumentación.
9. Filtros analóxicos.	9.1 Filtros Pasivos. 9.2 Filtros Activos.
10. Sensores e transdutores.	10.1 Tipos de sensores básicos. 10.2 Ponte de Wheastone.
11. Circuitos acondicionadores de sinal.	11.1 Transmisión do sinal: 4 a 20 mA. 11.2 Conversión V/F. 11.3 Convertedores AD/DÁ básicos.
12. Electrónica Digital(I): Lóxica combinacional.	12.1 Portas lóxicas. Táboas de verdade 12.2 Circuitos combinacionais 12.3 Decodificadores. Multiplexores. 12.4 Circuitos aritméticos.
13. Electrónica Digital(II): Lóxica secuencial.	13.1 Biestables. 13.2 Contadores síncronos e asíncronos. 13.3 Rexistros de desprazamento.
14. Sistemas dixitais.	14.1 Circuitos integrados comerciais: familias lóxicas e escalas de integración. 14.2 Microprocesadores e microcontroladores. 14.3 Procesadores dixitais de sinal.



Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals	B2 B3 B5 B7 C1 C2 C6	0	15	15
Laboratory practice	A11 B6 B9	9	0	9
Objective test	B1	5	15	20
Guest lecture / keynote speech	C2	20	20	40
Multiple-choice questions	A11	1	5	6
Oral presentation	B4 C3 C5	1	15	16
Problem solving	C4	16	24	40
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
ICT practicals	Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de foma teórica e práctica mediante simulación. A súa realización é voluntaria e avaliable. Unha solución detallada de cada problema proposto publicarase na FV para a autoevaluación do alumno. Unha das prácticas de laboratorio realízase de forma non presencial realizando un tutorial para a aprendizaxe básica de creación e análise de circuítos electrónicos con Orcad Pspice.
Laboratory practice	Consistirá na montaxe real e simulación de circuítos electrónicos básicos utilizando os aparatos de medida e de alimentación básicos (osciloscopio, funete alimentación, xerador de sinal e polímetro) e o programa de simulación electrónica Orcad Pspice.
Objective test	A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia. Haberá polo menos un exame parcial.
Guest lecture / keynote speech	Nas sesións maxistras desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.
Multiple-choice questions	Realizaranse probas de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, de forma periódica, nas horas de clase e/ou ao mesmo tempo que as probas obxectivas.
Oral presentation	Exposición audiovisual dalgún tema ou parte dun mesmo, cunha información previamente recompilada polo alumno utilizando de xeito preferente as TIC. Realizarase en grupos con número de membros axeitado á tarefa.
Problem solving	Durante as sesións maxistras fórmulanse supostos prácticos para a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Multiple-choice questions Laboratory practice ICT practicals Problem solving Objective test Oral presentation Guest lecture / keynote speech	Asociadas ás leccións Maxistras, presentación oral e as sesións prácticas, cada alumno dispón para a resolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondente sesións de tutoría personalizada.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification



Multiple-choice questions	A11	Realizaranse dúas probas de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, unha con cada parcial.	20
Laboratory practice	A11 B6 B9	<p>A súa realización con asistencia e aproveitamento axeitado, terá unha valoración de 6 puntos (se o alumno/a non tivo ningunha falta de asistencia), 5 puntos (se o alumno/a tivo unha falta de asistencia) e en caso de ter 2 ou máis faltas obterá un No Apto, (terá dereito a un exame de prácticas, unha vez que realice o exame final e obteña unha cualificación suficiente nese final).</p> <p>Na última práctica incluíranse uns exercicios de prácticas puntuables dende 0 a 2 puntos máximo, a realizar polos alumnos que obtivesen un aprobado nas prácticas.</p> <p>O aprobado en prácticas é imprescindible para aprobar a materia.</p> <p>A nota obtida nas Prácticas de Laboratorio gárdase para o curso seguinte.</p>	8
ICT practicals	B2 B3 B5 B7 C1 C2 C6	<p>Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación.</p> <p>A nota obtida nas Prácticas a través de TIC, non se garda para o curso seguinte.</p>	15
Objective test	B1	<p>As probas obxectivas escritas teñen o obxectivo de comprobar se o alumno/a adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia.</p> <p>Realizaranse un primeiro parcial durante o curso e un segundo parcial, dentro do exame final. Cada parcial valerá 35 puntos máximo, (terá 25 puntos de proba obxectiva, máis 10 puntos dunha proba de resposta múltiple).</p> <p>Os que suspendesen o primeiro parcial, terán que recuperalo no exame final.</p> <p>O exame de Xullo terá a mesma estrutura.</p> <p>Se algún alumno aproba algún dos dous parciais, durante o curso ou en Xuño, pero non aproba a materia, ese parcial gárdase para Xullo.</p> <p>Os parciais non se gardan para o curso seguinte.?</p>	50
Oral presentation	B4 C3 C5	<p>Exposición audiovisual dun tema ou parte dun mesmo, cunha información previamente recompilada polo alumno utilizando de xeito preferente as TIC.</p> <p>Realizarase en grupos con número de membros axeitado á tarefa.</p> <p>A nota obtida na Presentación oral, non se garda para o curso seguinte.</p>	7
Others			

Assessment comments



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 realizasen e aprobado as Prácticas de laboratorio e polo menos unha das seguintes:

- Que se haxa aprobado (puntuación mínima 17,5) o primeiro exame parcial.
- Que se haxa aprobado (puntuación mínima 17,5) o segundo exame parcial.
-

Se se cumpre que a puntuación obtida en cada un dos parciais é maior ou

igual que 14 puntos; que a suma de todas as notas sexa maior ou igual

que 50 puntos.

Sources of information

Basic	Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-VestíbuloNorbert R. Malik, Circuitos Electrónicos Análise, Simulación e Deseño, Prentice Hall, 1998.Pallas Areny. Sensores e acondicionadores de sinal. Marcombo.Floyd T.L (2000). Fundamentos de Sistemas Dixitais. Prentice-Vestíbulo, 7ª Ed Recursos dispoñibles na Facultade Virtual de a UDC (tutoriais, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)
Complementary	Maloney, Timothy J(1997). Electrónica Industrial Moderna.Prentice-Hall, 3ª Ed.Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume I: Circuitos DC e AC, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro,Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume II: Dispositivos, circuitos e amplificadores operacionais, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro,Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume III: Datos e comunicacións dixitais, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro,

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

FUNDAMENTOS DA ELECTRICIDADE/730G03012

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

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.