



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Automatismos. control e electrónica	Código	730G05016	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Perez Serantes, Roberto Jose	Correo electrónico	roberto.perez@udc.es	
Profesorado	Leira Rejas, Alberto Jose	Correo electrónico	alberto.leira@udc.es	
	Perez Serantes, Roberto Jose		roberto.perez@udc.es	
Web	<a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>			
Descrición xeral	<p>Coñecer o funcionamento básico dos principais compoñentes electrónicos (díodos, transistores, amplificadores operacionais, etc).</p> <p>Coñecementos básicos dos tipos de sensores e circuítos básicos de medida, que se encontran nos sistemas de Control da Propulsión, Planta Eléctrica e Sistemas Auxiliares do buque.</p> <p>Introdución aos sistemas de control de Propulsión, da Planta Eléctrica e dos sistemas auxiliares fundamentais do buque</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A3	Coñecementos básicos sobre o uso e programación de ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría
A10	Coñecemento da teoría de automatismos e métodos de control e da súa aplicación a bordo
A11	Coñecemento das características dos compoñentes e sistemas electrónicos e da súa aplicación a bordo
B1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B6	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben afrontarse
C5	Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida
C6	Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer o funcionamento básico dos principais compoñentes electrónicos (díodos, transistores, amplificadores operacionais, sensores, etc).	A3	B2	C1
	A10	B6	C2
	A11		C4
			C5



Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuítos electrónicos básicos.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
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.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Manexo basico de software para a simulación de circuítos electrónicos.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B6	C1 C2 C4 C5 C6
Coñecementos basicos dos tipos de sensores e circuítos basicos de medida, que se encontran nos sistemas de Control da Propulsión, Planta Electrica e Sistemas Auxiliares do buque.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Introdución aos sistemas de control de Propulsión do buque e os seus compoñentes principais.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Introdución aos sistemas de control da Planta Electrica do buque e os seus compoñentes principais.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Introdución aos sistemas de control dos sistemas auxiliares fundamentais do buque e os seus compoñentes principais.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción á Electrónica. Compoñentes pasivos	1.1. Resistencias 1.1.1. Tipos de resistencias. 1.1.2. Potenciómetros e reóstatos 1.2. Condensadores 1.2.1. Tipos de condensadores. 1.2.2. Trimmeres e condensadores variables. 1.3. Indutancias 1.3.1. Indutancias e ferritas 1.3.2. Características de bobinas e ferritas 1.4. Outros compoñentes pasivos.
2. Introducción á Electrónica. Compoñentes activos	2.1. Díodos. 2.2. Transistores bipolares. 2.3. Transistores FET. 2.3.1. Mosfet. 2.3.2. Jfet. 2.4. Amplificadores Operacionais. 2.5. Compoñentes Optoelectronicos. 2.6. Outros compoñentes activos.



3. Amplificador Operacional Ideal. Circuitos básicos.	3.1. Modelo Ideal. Parámetros Fundamentais 3.2. Circuitos Básicos. 3.2.1. Amplificador Inversor. 3.2.2. Amplificador Non Inversor 3.2.3. Sumador 3.2.4. Seguidor de Tensión. 3.2.5. Integrador 3.2.6. Diferenciador 3.2.7. Trigger Smith
4. Instrumentación electrónica básica	4.1. Amplificadores diferenciais. 4.2. Amplificadores de Instrumentación. 4.3. Montaxes básicas. 4.4. Ponte de Wheastone 4.5. Cableado. 4.6. Interferencias.
5. Sensores e transdutores.	5.1. Tipos de sensores básicos. 5.1.1. Sensores de temperatura: 5.1.1.1. RTD. 5.1.1.2. Termopares. 5.1.2. Sensores de Presión. 5.1.3. Sensores de Fluxo. 5.1.4. Sensores de Nivel. 5.2. Sensores discretos. 5.3. Outros sensores.
6. Circuitos acondicionadores de sinal.	6.1. Transmisión do sinal: 4 a 20 mA. 6.2. Conversión V/F. 6.3. Convertedores AD/DÁ básicos. 6.4. Filtros.
7. Introducción aos sistemas de control I.	7.1. Sistemas en bucle aberto. 7.2. Sistemas en bucle pechado. 7.3. Control por computador. 7.4. Microprocesadores e microcomputadores.
8. Introducción aos sistemas de control II.	8.1. Automatas programables. 8.2. Buses industriais a bordo do buque.
9. Introducción ao control da Planta Eléctrica do buque I.	9.1. Producción e Distribución de Enerxía no Buque. 9.1.1. Máquina Motoras. 9.1.2. Xeradores Eléctricos. 9.1.3. Cadros Principais. 9.2. Componentes fundamentais de control. 9.2.1. Reguladores de velocidade. 9.2.2. Reguladores de Tensión. 9.2.3. Sincronizadores. 9.2.4. Reles de Protección. 9.3. Consumidores de Enerxía no Buque.
10. Introducción ao control da Planta Eléctrica do buque II.	10.1. Topoloxías de control da Planta Eléctrica. 10.2. Modos de funcionamento. 10.3. Protección.



11. Introduccion ao control de Propulsión I.	11.1. Compoñentes do control de Propulsion. 11.2. Introdución ao control de Posicionamento. 11.3. Introdución ao control de Navegación. 11.6. Pilotos automaticos.
12. Introduccion ao control de Propulsión II.	12.1. Introduccion ao Buque Electrico. 12.2. Planta xeradora de Enerxía. 12.3. Propulsion Electrica. 12.4. Convertedores Electronicos para a propulsion electrica.
13. Introdución ao Sistema de Control de Auxiliares do buque.	13.1. Introdución ao Sistema de Control de Auxiliares do buque. 13.2. Introdución ao Sistema de Control de Avarías do buque.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A3 A10 A11 B2 B6 C1 C4	0	15	15
Prácticas de laboratorio	A3 A10 A11	9	15	24
Proba obxectiva	C2 C5	5	12	17
Sesión maxistral	C2 C4 C6	21	36	57
Proba de resposta múltiple	A10 A11 B6	1	5	6
Presentación oral	A10 A11 B1 B2 B3 B6 C2 C4 C5	2	4	6
Solución de problemas	A3 A10 A11 B2 B6 C1	9	12	21
Atención personalizada		4	0	4

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	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 circuitos electrónicos con Orcad Pspice. Tamén se poderá solicitar a realización de traballos sobre as diversas partes da materia.
Prácticas de laboratorio	Consistirá na montaxe real e simulación de circuitos 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.
Proba obxectiva	A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia.
Sesión maxistral	Nas sesións maxistras desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.
Proba de resposta múltiple	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.
Presentación oral	Exposición audiovisual dun 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.
Solución de problemas	Durante as sesións maxistras fórmulanse supostos prácticos para a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Proba de resposta múltiple Presentación oral Prácticas a través de TIC Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Proba obxectiva	Asociadas ás leccións Maxistrais, 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.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba de resposta múltiple	A10 A11 B6	Realizaranse dúas probas de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, unha con cada parcial.	20
Presentación oral	A10 A11 B1 B2 B3 B6 C2 C4 C5	Exposición audiovisual dun 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.  A nota obtida na Presentación oral, non se garda para o curso seguinte.	7
Prácticas a través de TIC	A3 A10 A11 B2 B6 C1 C4	Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación.  A nota obtida nas Prácticas a través de TIC, non se garda para o curso seguinte.	15
Prácticas de laboratorio	A3 A10 A11	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).  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.  O aprobado en prácticas é imprescindible para aprobar a materia.  A nota obtida nas Prácticas de Laboratorio gárdase para o curso seguinte.	8



Proba obxectiva	C2 C5	<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
Outros			

### Observacións avaliación

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 cumplan as seguintes condicións:

Que se realizen e aprobado as Prácticas de laboratorio e polo menos unha das seguintes:

Que se aprobase (puntuación mínima 17,5) o primeiro exame parcial.

Que se aprobase (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.

A nota obtida na Presentación oral, non se garda para o curso seguinte.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-VestibuloNorbert R. Malik, Circuitos Electrónicos Análise, Simulación e Deseño, Prentice Hall, 1998. Pallas Areny. Sensores e acondicionadores de sinal. Marcombo. Recursos dispoñibles na Facultade Virtual da UDC (titoriais, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)
<b>Bibliografía complementaria</b>	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,

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

ELECTROTECNIA/730G01114

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

### Observacións



(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías