



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Automatismos. control y electrónica	Código	730G05016	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	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>			
Descripción general	<p>Conocer el funcionamiento básico de los principales componentes electrónicos (diodos, transistores, amplificadores operacionales, etc).</p> <p>Conocimientos básicos de los tipos de sensores y circuitos básicos de medida, que se encuentran en los sistemas de Control de la Propulsión, Planta Eléctrica y Sistemas Auxiliares del buque.</p> <p>Introducción a los sistemas de control de Propulsión, de la Planta Eléctrica y de los sistemas auxiliares fundamentales del buque</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A10	Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo.
A11	Conocimiento de las características de los componentes y sistemas electrónicos y de su aplicación a bordo.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B6	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
C1	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C2	Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Conocer el funcionamiento básico de los principales componentes electrónicos (diodos, transistores, amplificadores operacionales, sensores, etc).	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Analizar de forma práctica (simulación y montajes reales) y teórica circuitos electrónicos básicos.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Manejo de los equipos de medida (osciloscopio y polímetro) y de alimentación (generador de señal y fuente de alimentación) necesarios para analizar montajes reales de circuitos electrónicos básicos.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Manejo básico de software para la simulación de circuitos electrónicos.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B6	C1 C2 C4 C5 C6
Conocimientos básicos de los tipos de sensores y circuitos básicos de medida, que se encuentran en los sistemas de Control de la Propulsión, Planta Eléctrica y Sistemas Auxiliares del buque.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Introducción a los sistemas de control de Propulsión del buque y sus componentes principales.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Introducción a los sistemas de control de la Planta Eléctrica del buque y sus componentes principales.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5
Introducción a los sistemas de control de los sistemas auxiliares fundamentales del buque y sus componentes principales.	A3 A10 A11	B2 B6	C1 C2 C4 C5

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Introducción a la Electrónica. Componentes pasivos	1.1. Resistencias 1.1.1. Tipos de resistencias. 1.1.2. Potenciómetros y reóstatos 1.2. Condensadores 1.2.1. Tipos de condensadores. 1.2.2. Trimmers y condensadores variables. 1.3. Inductancias 1.3.1. Inductancias y ferritas 1.3.2. Características de bobinas y ferritas 1.4. Otros componentes pasivos.



2. Introducción a la Electrónica. Componentes activos	2.1. Diodos. 2.2. Transistores bipolares. 2.3. Transistores FET. 2.3.1. Mosfet. 2.3.2. Jfet. 2.4. Amplificadores Operacionales ideales. 2.5. Componentes Optoelectronicos. 2.6. Otros componentes activos.
3. Amplificador Operacional Ideal. Circuitos básicos.	3.1. Modelo Ideal. Parámetros Fundamentales 3.2. Circuitos Básicos. 3.2.1. Amplificador Inversor. 3.2.2. Amplificador No 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 diferenciales. 4.2. Amplificadores de Instrumentación. 4.3. Montajes basicos. 4.4. Puente de Wheastone 4.5. Cableado. 4.6. Interferencias.
5. Sensores y transductores.	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 Presion. 5.1.3. Sensores de Flujo. 5.1.4. Sensores de Nivel. 5.2. Sensores discretos. 5.3. Otros sensores.
6. Circuitos acondicionadores de señal.	6.1. Transmisión de la señal: 4 a 20 mA. 6.2. Conversión V/F. 6.3. Convertidores AD/DA básicos. 6.4. Filtros.
7. Introducción a los sistemas de control I.	7.1. Sistemas en bucle abierto. 7.2. Sistemas en bucle cerrado. 7.3. Control por computador. 7.4. Microprocesadores y micromputadores.
8. Introducción a los sistemas de control II.	8.1. Automatas programables. 8.2. Buses industriales a bordo del buque.



9. Introducción al control de la Planta Eléctrica del buque I.	<p>9.1. Producción y Distribución de Energía en el Buque.</p> <p>9.1.1. Máquina Motrices.</p> <p>9.1.2. Generadores Eléctricos.</p> <p>9.1.3. Cuadros Principales.</p> <p>9.2. Componentes fundamentales de control.</p> <p>9.2.1. Reguladores de velocidad.</p> <p>9.2.2. Reguladores de Tensión.</p> <p>9.2.3. Sincronizadores.</p> <p>9.2.4. Reles de Protección.</p> <p>9.3. Consumidores de Energía en el Buque.</p>
10. Introducción al control de la Planta Eléctrica del buque II.	<p>10.1. Topologías de control de la Planta Eléctrica.</p> <p>10.2. Modos de funcionamiento.</p> <p>10.3. Protecciones.</p>
11. Introducción al control de Propulsión I.	<p>11.1. Componentes del control de Propulsión.</p> <p>11.2. Introducción al control de Posicionamiento.</p> <p>11.3. Introducción al control de Navegación.</p> <p>11.6. Pilotos automáticos.</p>
12. Introducción al control de Propulsión II.	<p>12.1. Introducción al Buque Eléctrico.</p> <p>12.2. Planta generadora de Energía.</p> <p>12.3. Propulsión Eléctrica.</p> <p>12.4. Convertidores Electrónicos para la propulsión eléctrica.</p>
13. Introducción al Sistema de Control de Auxiliares del buque.	<p>13.1. Introducción al Sistema de Control de Auxiliares del buque.</p> <p>13.2. Introducción al Sistema de Control de Averías del buque.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A3 A10 A11 B2 B6 C1 C4	0	15	15
Prácticas de laboratorio	A3 A10 A11	9	15	24
Prueba objetiva	C2 C5	5	12	17
Sesión magistral	C2 C4 C6	21	36	57
Prueba de respuesta 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

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Durante el curso se propondrán problemas para que los alumnos los resuelvan de forma teórica y práctica mediante simulación. Su realización es voluntaria y evaluable. Una solución detallada de cada problema propuesto se publicará en la FV para la autoevaluación del alumno. Una de las prácticas de laboratorio se realiza de forma no presencial realizando un tutorial para el aprendizaje básico de creación y análisis de circuitos electrónicos con Orcad Pspice. También se podrá solicitar la realización de trabajos sobre las diversas partes de la asignatura.



Prácticas de laboratorio	Consistirá en el montaje real y simulación de circuitos electrónicos básicos utilizando los aparatos de medida y de alimentación básicos (osciloscopio, funete alimentación, generador de señal y polímetro) y el programa de simulación electrónica Orcad Pspice.
Prueba objetiva	La prueba objetiva escrita tiene el objetivo de comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura.
Sesión magistral	En las sesiones magistrales se desarrollan los contenidos de la asignatura tanto a nivel teórico como práctico.
Prueba de respuesta múltiple	Se realizarán pruebas de respuesta múltiple, para la comprobación de los conocimientos adquiridos, de forma periódica, en las horas de clase y/o al mismo tiempo que las pruebas objetivas.
Presentación oral	Exposición audiovisual de un tema o parte de un mismo, con una información previamente recopilada por el alumno utilizando de manera preferente las TIC. Se realizará en grupos con número de miembros adecuado a la tarea.
Solución de problemas	Durante las sesiones magistrales se plantean supuestos prácticos para su resolución. En dicha resolución se fomenta la participación del alumno.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prueba de respuesta múltiple Presentación oral Prácticas a través de TIC Sesión magistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Prueba objetiva	Asociadas a las lecciones Magistrales, presentación oral y las sesiones prácticas, cada alumno dispone para la resolución de sus posibles dudas y/o problemas, de las correspondiente sesiones de tutoría personalizada.

### Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba de respuesta múltiple	A10 A11 B6	Se realizarán dos pruebas de respuesta múltiple, para la comprobación de los conocimientos adquiridos, una con cada parcial.	20
Presentación oral	A10 A11 B1 B2 B3 B6 C2 C4 C5	Exposición audiovisual de un tema o parte de un mismo, con una información previamente recopilada por el alumno utilizando de manera preferente las TIC. Se realizará en grupos con número de miembros adecuado a la tarea.  La nota obtenida en la Presentación oral, no se guarda para el curso siguiente.	7
Prácticas a través de TIC	A3 A10 A11 B2 B6 C1 C4	Durante el curso se propondrán problemas para que los alumnos los resuelvan de forma teórica y práctica mediante simulación.  La nota obtenida en las Prácticas a través de TIC, no se guarda para el curso siguiente.	15



Prácticas de laboratorio	A3 A10 A11	<p>Su realización con asistencia y aprovechamiento adecuado, tendrá una valoración de 6 puntos (si el alumno/a no ha tenido ninguna falta de asistencia), 5 puntos (si el alumno/a ha tenido una falta de asistencia) y en caso de tener 2 o más faltas obtendrá un No Apto, (tendrá derecho a un examen de prácticas, una vez que haya realizado el examen final y obtenga una calificación suficiente en ese final).</p> <p>En la última práctica se incluirán unos ejercicios de prácticas puntuables desde 0 a 2 puntos máximo, a realizar por los alumnos que hayan obtenido un aprobado en las prácticas.</p> <p>El aprobado en prácticas es imprescindible para aprobar la asignatura.</p> <p>La nota obtenida en las Prácticas de Laboratorio se guarda para el curso siguiente.</p>	8
Prueba objetiva	C2 C5	<p>Las pruebas objetivas escritas tienen el objetivo de comprobar si el alumno/a ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura.</p> <p>Se realizarán un primer parcial durante el curso y un segundo parcial, dentro del examen final. Cada parcial valdrá 35 puntos máximo, (tendrá 25 puntos de prueba objetiva, más 10 puntos de una prueba de respuesta múltiple).</p> <p>Los que hayan suspendido el primer parcial, tendrán que recuperarlo en el examen final.</p> <p>El examen de Julio tendrá la misma estructura.</p> <p>Si algún alumno aprueba alguno de los dos parciales, durante el curso o en Junio, pero no aprueba la asignatura, ese parcial se guarda para Julio.</p> <p>Los parciales no se guardan para el curso siguiente.</p>	50
Otros			

### Observaciones evaluación

Para aprobar la asignatura hay que obtener una puntuación mínima de 50 puntos sobre 100. La nota final se obtendrá sumando las puntuaciones obtenidas en Prácticas a través de TIC, Prácticas de laboratorio, Presentación Oral, Prueba de respuesta múltiple y Prueba objetiva, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

Que se hayan realizado y aprobado las Prácticas de laboratorio y al menos una de las siguientes: Que se haya aprobado (puntuación mínima 17,5) el primer examen parcial.

Que se haya aprobado (puntuación mínima 17,5) el segundo examen parcial.

Si se cumple que la puntuación obtenida en cada uno de los parciales es mayor o igual que 14 puntos; que la suma de todas las notas sea mayor o igual que 50 puntos.

### Fuentes de información

<b>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 disponibles na Facultade Virtual da UDC (titoriais, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)
---------------	--



<b>Complementaría</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,
-----------------------	--

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

ELECTROTECNIA/730G01114

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías