



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	AUTOMATISMOS. CONTROL Y ELECTRÓNICA		Código	730G02116
Titulación	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque			
Descriptorios				
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	Perez Serantes, Roberto Jose	Correo electrónico	roberto.perez@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/			
Descripción general				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A3	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
A9	Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las maquinas eléctricas y capacidad para realizar cálculos de sistemas en los que intervengan dichos elementos.
A10	Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Actitud orientada al trabajo personal intenso.
B9	Capacidad de integrarse en grupo de trabajo.
B10	Actitud orientada al análisis.
B11	Actitud creativa.
B12	Capacidad para encontrar y manejar la información.
B13	Capacidad de comunicación oral y escrita.
B14	Manejo de sistemas asistidos por ordenador.
B16	Fijar objetivos y tomar decisiones.
B18	Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	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.
C4	Desarrollarse 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.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

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 A9 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18	C1 C2 C3 C4 C6 C7
Analizar de forma práctica (simulación y montajes reales) y teórica circuitos electrónicos básicos.	A3 A9 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18	C1 C2 C3 C4 C6 C7
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 A9 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18	C1 C2 C3 C4 C6 C7



Manejo basico de software para la simulación de circuitos electrónicos.	A3 A9 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18	C1 C2 C3 C4 C6 C7
Conocimientos basicos de los tipos de sensores y circuitos basicos de medida, que se encuentran en los sistemas de Control de la Propulsión, Planta Electrica y Sistemas Auxiliares del buque.	A3 A9 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18	C1 C2 C3 C4 C6 C7
Introducción a los sistemas de control de Propulsión del buque y sus componentes principales.	A3 A9 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18	C1 C3 C4 C6 C7



Introducción a los sistemas de control de la Planta Eléctrica del buque y sus componentes principales.	A3 A9 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18	C1 C2 C3 C4 C6 C7
Introducción a los sistemas de control de los sistemas auxiliares fundamentales del buque y sus componentes principales.	A3 A9 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18	C1 C2 C3 C4 C6 C7

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	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Diodos.</li><li>2.2. Transistores bipolares.</li><li>2.3. Transistores FET.</li><li>2.3.1. Mosfet.</li><li>2.3.2. Jfet.</li><li>2.4. Amplificadores Operacionales ideales.</li><li>2.5. Componentes Optoelectronicos.</li><li>2.6. Otros componentes activos.</li></ul>
3. Amplificador Operacional Ideal. Circuitos básicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Modelo Ideal. Parámetros Fundamentales</li><li>3.2. Circuitos Básicos.</li><li>3.2.1. Amplificador Inversor.</li><li>3.2.2. Amplificador No Inversor</li><li>3.2.3. Sumador</li><li>3.2.4. Seguidor de Tensión.</li><li>3.2.5. Integrador</li><li>3.2.6. Diferenciador</li><li>3.2.7. Trigger Smith</li></ul>
4. Instrumentación electrónica básica	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Amplificadores diferenciales.</li><li>4.2. Amplificadores de Instrumentación.</li><li>4.3. Montajes basicos.</li><li>4.4. Puente de Wheastone</li><li>4.5. Cableado.</li><li>4.6. Interferencias.</li></ul>
5. Sensores y transductores.	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1. Tipos de sensores básicos.</li><li>5.1.1. Sensores de temperatura:<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.1.1. RTD.</li><li>5.1.1.2. Termopares.</li></ul></li><li>5.1.2. Sensores de Presion.</li><li>5.1.3. Sensores de Flujo.</li><li>5.1.4. Sensores de Nivel.</li><li>5.2. Sensores discretos.</li><li>5.3. Otros sensores.</li></ul>
6. Circuitos acondicionadores de señal.	<ul style="list-style-type: none"><li>6.1. Transmisión de la señal: 4 a 20 mA.</li><li>6.2. Conversión V/F.</li><li>6.3. Convertidores AD/DA básicos.</li><li>6.4. Filtros.</li></ul>
7. Introducción a los sistemas de control I.	<ul style="list-style-type: none"><li>7.1. Sistemas en bucle abierto.</li><li>7.2. Sistemas en bucle cerrado.</li><li>7.3. Control por computador.</li><li>7.4. Microprocesadores y micromputadores.</li></ul>
8. Introducción a los sistemas de control II.	<ul style="list-style-type: none"><li>8.1. Automatas programables.</li><li>8.2. Buses industriales a bordo del buque.</li></ul>



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		0	15	15
Prácticas de laboratorio		9	15	24
Prueba objetiva		5	12	17
Sesión magistral		21	36	57
Prueba de respuesta múltiple		1	5	6
Presentación oral		1	5	6
Solución de problemas		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/o práctica y 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, fuente 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, como parte de 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
Sesión magistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Prácticas a través de TIC Presentación oral Prueba de respuesta múltiple 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
Prácticas de laboratorio		Su realización y valoración positiva (Apto/No apto) es imprescindible para aprobar la asignatura	8
Prácticas a través de TIC		Durante el curso se propondrán 5 problemas y/o trabajos para que los alumnos los resuelvan de forma teórica y práctica (y mediante simulación, si es aplicable).	15
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.  La nota obtenida en la Presentación oral, no se guarda para el curso siguiente.	7
Prueba de respuesta múltiple		Se realizarán 2 pruebas de respuesta múltiple, para la comprobación de los conocimientos adquiridos, de forma periódica, incluidas en los exámenes parciales y final.	20
Prueba objetiva		La prueba objetiva escrita tiene el objetivo de comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura. Habrá un examen parcial en las fechas establecidas por el centro. Habrá también un examen final de la asignatura.	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-HallNorbert R. Malik, Circuitos Electrónicos Análisis, Simulación y Diseño, Prentice Hall , 1998. Pallas Areny. Sensores y acondicionadores de señal. Marcombo. Recursos disponibles en la Facultad Virtualde la UDC (tutoriales, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)
<b>Complementaria</b>	Maloney, Timothy J(1997). Electrónica Industrial Moderna. Prentice-Hall, 3ª Ed. Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volumen I: Circuitos DC y AC, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro, Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volumen II: Dispositivos, circuitos y amplificadores operacionales, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro, Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volumen III: Datos y comunicaciones digitales, 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