UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2018/19
Asignatura (*)	Automatismos. control y electrónica			Código	730G05016
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo		Obligatoria	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Leira Rejas, Alberto Jose		Correo electrónico	alberto.leira@udc.es	
Profesorado	Leira Rejas, Alberto Jose		Correo electrónico	alberto.leira@udc.es	
Web	https://moodle.udc.es/				
Descripción general	Conocer el funcionamiento basico de los principales componentes electrónicos (diodos, transistores , amplificadores operacionales, etc). 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. Introducción a los sistemas de control de Propulsión, de la Planta Electrica y de los sistemas auxiliares fundamentales del buque				

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 basico de los principales componentes electrónicos (diodos, transistores , amplificadores operacionales, sensores, etc).	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B6	C1 C2 C4 C5
Analizar de forma práctica (simulación y montajes reales) y teórica circuitos electrónicos básicos.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 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	B1 B2 B3 B6	C1 C2 C4 C5
Manejo basico de software para la simulación de circuitos electrónicos.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B6	C1 C2 C4 C5 C6
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 A10 A11	B1 B2 B3 B6	C1 C2 C4 C5
Introducción a los sistemas de control y su aplicación en el buque	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B6	C1 C2 C4 C5
Aproximación al concepto de automatismo y las técnicas de expresión y desarrollo	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B6	C1 C2 C4 C5
Visión general de la aplicación de los sistemas de automatización y control en el buque.	A3 A10 A11	B1 B2 B3 B6	C1 C2 C4 C5

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Los siguientes temas (13) desarrollan los contenidos reflejados en la memoria de verificación que son:	Introducción a la Electrónica del buque. Componentes pasivos y activos. Amplificador Operacional. Instrumentación electrónica básica. Sensores y transductores. Introducción a los sistemas de control. Introducción al control de la Planta Electrica del buque. Introducción al control de Propulsión. Introducción al Sistema de Control de Auxiliares del buque. Introducción a la automatización de sistemas y su aplicación a bordo. Diseño y programación.
1. Componentes electrónicos pasivos	1.1 Resistencias. Tipos y elementos constructivos 1.2 Condensadores. Tipos. Fenómenos de carga y descarga 1.3 Inductancias. Fenómenos de carga y descarga

2. El diodo de unión	2.1 La unión PN 2.2 El diodo rectificador 2.3 Características estáticas y dinámicas 2.4 Análisis de circuitos con diodos 2.5 Circuitos clásicos con diodos 2.6 Diodos Zener 2.7 Otros tipos de diodos
3. Transistores bipolares y de efecto de campo.	3.1 El transistor bipolar 3.1.1. Regiones de funcionamiento 3.1.2. Tipos de transistores bipolares 3.1.3. Aplicaciones 3.1.4. Fototransistores y optoacopladores 3.2 El transistor MOSFET 3.2.1. Fundamentos básicos 3.2.2. Regiones de funcionamiento y punto de trabajo 3.2.3. Aplicaciones 3.3 Transistor IGBT 3.3.1. Conceptos elementales y aplicaciones
4. El amplificador operacional	4.1 Características del amplificador operacional ideal 4.2 El amplificador operacional en modo lineal. Configuraciones típicas 4.3 El amplificador operacional como comparador en lazo abierto y cerrado
5. Dispositivos de potencia	5.1 Tiristores 5.2 Triacs y fototriacs 5.3 Reguladores de tensión
6. Conceptos básicos de electrónica digital.	6.1 Visión general de la electrónica digital 6.1.1. Sistemas combinacionales y secuenciales 6.1.2. Familias lógicas
7. Instrumentación electrónica : sensores y acondicionadores de señal.	7.1 Sensores y transductores 7.2 Clasificación de sensores por la naturaleza de la magnitud 7.2.1. De temperatura 7.2.2. De presión 7.2.3. De humedad 7.2.4. De aceleración 7.2.5. De velocidad 7.2.6. De viscosidad 7.2.7. Otros 7.3 Puentes de medida 7.4 Amplificadores de instrumentación
8. Electrónica de potencia.	8.1 Rectificación controlada y no controlada 8.2 Fuentes de alimentación 8.3 Sistemas de alimentación ininterrumpida
9. Sistemas microprocesadores y microcontroladores.	9.1 Arquitectura de un sistema microprocesador 9.2 Arquitectura de un sistema microcontrolador 9.3 Aplicaciones

10.Conceptos generales sobre regulación automática.	10.1 Generalidades sobre sistemas de control 10.2 Sistemas en lazo abierto y lazo cerrado 10.3 Ideas básicas sobre sistemas lineales
11. El regulador PID como elemento de control de procesos.	11.2 Reguladores PID 11.2.1. Acción proporcional 11.2.2. Acción integral 11.2.3. Acción derivativa 11.2.4. Sintonización : Método de Ziegler-Nichols
12. Ideas generales sobre automatismos.	12.1 Concepto de automatismo 12.2 Métodos para análisis y síntesis de automatismos 12.3 Soluciones tecnológicas
13. Tecnologías y aplicaciones de los sistemas de control.	13.1 Buses de campo y autómatas programables 13.2 Aplicaciones en control de sistemas navales 13.2.1. Control de posicionamiento 13.2.2. Control de planta eléctrica 13.2.3. Otros

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	10	10
Prácticas de laboratorio	A3 A10 A11	9	10	19
Prueba objetiva	A11 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
Trabajos tutelados	A3 A10 A11 C1	0	10	10
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 són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas a través de TIC	Durante el curso se propondrán problemas y supuestos prácticos para que los alumnos los resuelvan de foma 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 autoevalución del alumno. 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 de alimentación, generador de señal y polímetro) y el programa de simulación electrónica Orcad Pspice, así como un software específico para análisis, diseño y simulación de sistemas lineales de control.
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, 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.
Trabajos tutelados	Resolución de problemas propuestos por el profesor para realizar en casa y corregir en el aula (no es el mismo sistema que prácticas TIC)
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**
Trabajos tutelados Prueba de respuesta múltiple Presentación oral Prácticas a través de TIC Sesión magistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Prueba objetiva	Dado el nivel de virtualización de la asignatura, se admite la dispensa académica y la dedicación a tiempo parcial, sin olvidar a obligatoriedad de aprobar las prácticas de laboratorio para superar la asignatura. 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. Aquellos alumnos y alumnas con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia deberán ponerse en contacto con el profesor responsable para que le proporcione materiales y una guía de seguimiento de la materia, que le permita la superación de la misma. Estos materiales podrán ser, asimismo, publicados en el entorno virtual de la materia. Aquellos alumnos y alumnas con dispensa académica tendrán asignadas unas tutorías periódicas para la preparación de un examen final de laboratorio, así como para la preparación de los contenidos teórico-prácticos de cara al examen de la materia.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	A3 A10 A11 C1	El profesor propondrá conjuntos de problemas para resolver en casa, que se evaluarán en clase.	20
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.	10
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	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). 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. El aprobado en prácticas es imprescindible para aprobar la asignatura. La nota obtenida en las Prácticas de Laboratorio se guarda para el curso siguiente.	8
Prueba objetiva	A11 C2 C5	Las pruebas objetivas escritas tienen el objetivo de comprobar si el alumno/a ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura. Se realizarán un primer parcial durante el curso y un segundo parcial, dentro del examen final. Cada parcial valdrá 20 puntos máximo, (tendrá 25 puntos de prueba objetiva, más 5 puntos de una prueba de respuesta múltiple). Los que hayan suspendido el primer parcial, tendrán que recuperarlo en el examen final. El examen de Julio tendrá la misma estructura. 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. Los parciales no se guardan para el curso siguiente.	40
Otros			

Observaciones evaluación

Para aprobar la materia 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 realizaron y aprobado las Prácticas de laboratorio y además:

.- Sacar al menos diez puntos en el examen parcial de la prueba objetiva y diez puntos en el examen final de la prueba objetiva y que la suma de ambos exámenes llegue al menos a 25 puntos .

-En caso de que en el parcial no se alcancen los diez puntos se considerará suspenso y tendrá que repetirse esa parte en el examen final, aplicándose lo comentado en el punto anterior.

- En el caso de tener una parte aprobada y otra suspensa en la convocatoria de junio, la parte aprobada se conservará para la oportunidad de julio, pero no para convocatorias sucesivas.

Ejemplos

Parcial 15 puntos. Final (2ª parte) 15 puntos. Total 30 puntos. Apto en la prueba objetiva

Parcial 10 puntos. Final (2ª parte) 15 puntos. Total 25 puntos. Apto en la prueba objetiva

Parcial 8 puntos. Tiene que repetir el primer parcial en el examen final.

Parcial 15 puntos. Final (2ª parte) 5 puntos. Se examinará de la 2ª parte en julio

etc

Los trabajos, presentaciones, etc no se guardan para convocatorias sucesivas (con excepción del laboratorio).

Toda vez que la asistencia y realización de las prácticas es obligatoria para superar la materia, los alumnos y alumnas con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, tendrán que realizar un examen extraordinario de laboratorio, tras la realización del examen de la materia en la primera oportunidad.

Para ayudar a la superación de la misma, el profesor les acercará unas adendas complementarias a los guiones de las prácticas, con una mejor comprensión de las mismas y facilitar la preparación del citado examen, aparte de las ya indicadas tutorías periódicas (véase apartado 6),

Es aplicable para la segunda oportunidad.

Fuentes de información	
Básica	Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-Hall.Malik, N. Circuitos Electrónicos Análisis, Simulación y Diseño, Prentice Hall, 1998.Pallas Areny. Sensores y acondicionadores de señal. Marcombo.Maloney, T. Electrónica Industrial Moderna. Prentice-Hall.Barrientos, Antonio. Control de Sistemas Continuos. Problemas. McGraw-Hill.Ferreiro García, Ramón. Nociones sobre aplicación de PLC's al control de procesos industriales. Universidade da Coruña (Servicio de publicaciones).Recursos disponibles en la Facultad Virtual de la UDC (tutoriales, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)
Complementária	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

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: ?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":   La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: ? Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático   ? Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos   ? En caso de ser necesario realizarlos en papel: -   No se emplearán plásticos   -   Se realizarán impresiones a doble cara.   -   Se empleará papel reciclado.   -   Se evitará la impresión de borradores.? Se debe tener en cuenta la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales

(*) 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