UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Electrónica y Sist. Electrónicos del Buque		Código	631G02356
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinador/a	Andión Fernández, José Manuel	Correo electrónico	jose.manuel.andion@udc.es	
Profesorado	Andión Fernández, José Manuel	Correo electrónico	jose.manuel.andion@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal			
Descripción general	Esta asignatura introduce los componentes electrónicos que están presentes en los distintos sistemas de un buque. Se estudian dispositivos semiconductores de electrónica analógica, de potencia y digital. Así, el alumnado será capaz de evaluar su correcto funcionamiento y, por tanto, de detectar posibles averías.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos: No hay cambios en los contenidos. 2. Metodologías: *Metodologías docentes que se mantienen: Sesiones magistrales, solución de problemas y prácticas a través de las TIC. *Metodologías docentes que se modifican: Si la docencia pasara a ser no presencial, se cambiaría el uso de diapositivas y pizarra por videoconferencias con diapositivas mediante Teams (impartidas en la hora de clase). Las prácticas de laboratorio se adaptarían para poder ser realizadas de manera no presencial con el apoyo de las TIC mediante vídeos, tareas interactivas de arrastre de texto/vídeo, etc. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado: Las tutorías se realizarían mediante Teams. 4. Modificaciones en la evaluación: Sin cambios. *Observaciones de evaluación: Todas las pruebas podrían ser no presenciales si las circunstancias así lo recomiendan. 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía: Sin modificaciones: el alumnado ya tendría a su disposición en el Campus Virtual las diapositivas, problemas resueltos y materiales de las prácticas. Además tendrían a su disposición en Sharepoint los vídeos de las clases no presenciales impartidas mediante Teams. La UDC está suscrita a versiones electrónicas de parte de los libros referenciados, suficientes para complementar el material proporcionado en el Campus Virtual.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A7	CE7 - Capacidad para la operación y puesta en marcha de nuevas instalaciones o que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaje o explotación, realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, y otros trabajos análogos de instalaciones energéticas e industriales marinas, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que quede comprendido por su naturaleza y característica en la técnica propia de la titulación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.
A14	CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.

A30	CE42 - Operar, reparar, mantener, reformar, optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica y propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control del buque; las instalaciones auxiliares del buque, tales como instalaciones frigoríficas, sistemas de gobierno, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A31	CE43 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.
A47	CE32 - Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida y prueba eléctrico y electrónico para la detección de averías y las operaciones de mantenimiento y reparación.
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B4	CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Trabajar de forma colaborativa.
B8	CT8 - Versatilidad.
B9	CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C3	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.
C6	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C9	CB1 - 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
C13	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer los dispositivos electrónicos básicos (diodos, transistores, dispositivos de potencia y amplificadores operacionales) y su aplicación en circuitos.	A7 A14 A17 A18 A30 A31	B2 B8 B9	C3 C6 C9 C13
Ser capaz de analizar sistemas combinacionales y secuenciales básicos.	A7 A14 A17 A18 A30 A31	B2 B8 B9	C3 C6 C9 C13
Conocer los distintos tipos de memorias.	A7 A18 A30 A31	B8 B9	C3 C6 C9 C13
Conocer el funcionamiento básico de la instrumentación electrónica analógica y digital.	A7 A14 A18 A30 A31 A47	B2 B4 B5 B8 B9	C3 C6 C9 C13

Contenidos	
Tema	**Subtema**
TEMA 1. SEMICONDUCTORES.	1.1. Semiconductores intrínsecos. 1.2. Semiconductores extrínsecos.
TEMA 2. DIODOS.	2.1. La unión P-N. 2.2. Curva característica. 2.3. Tipos. 2.4. Modelos lineales. 2.5. Análisis de circuitos.
TEMA 3. CIRCUITOS RECTIFICADORES.	3.1. Señales sinusoidales. 3.2. Rectificadores de media onda. 3.2. Rectificadores de onda completa. 3.3. Análisis de circuitos.
TEMA 4. TRANSISTORES DE UNIÓN BIPOLAR.	4.1. Estructura básica y funcionamiento. 4.2. Curvas características en emisor común. 4.3. Modelos equivalentes y análisis de circuitos. 4.4. Aplicaciones.
TEMA 5. TRANSISTORES UNIPOLARES: MOSFETs.	5.1. Estructura básica y funcionamiento. 5.2. Curvas características en fuente común. 5.3. Modelos equivalentes y análisis de circuitos. 5.4. Aplicaciones.
TEMA 6. DISPOSITIVOS DE POTENCIA.	6.1. SCRs. 6.2. TRIACs. 6.3. Aplicaciones. 6.4. Análisis de circuitos.
TEMA 7. AMPLIFICADORES: AMPLIFICADORES OPERACIONALES.	7.1. Conceptos básicos: ganancia, respuesta en frecuencia y realimentación. 7.2. El amplificador operacional. Aplicaciones lineales y no lineales. 7.3. Análisis de circuitos
TEMA 8. PUERTAS LÓGICAS. FAMILIAS LÓGICAS.	8.1. Fundamentos de circuitos digitales. 8.2. Puertas lógicas. 8.3. Familias lógicas. 8.4. Circuitos integrados. 8.5. Análisis de circuitos.
TEMA 9. SISTEMAS DIGITALES.	9.1. Sistemas combinacionales. 9.2. Sistemas secuenciales. 9.3. El procesador. 9.4. Memorias. 9.5. Análisis de circuitos.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Uso de equipos de medida en corriente continua y corriente alterna. Análisis y montaje de circuitos.
PRÁCTICAS A TRAVÉS DE TIC	Interpretación y dibujo de esquemas. Simulación de circuitos.

El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro A-III/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW.	Cuadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de Máquinas y Primeros Oficiales de Máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A7 A18 B9 C6 C9 C13	30	45	75
Solución de problemas	A14 A17 A18 B2 B4 B8 C6 C9	8	24	32
Prácticas de laboratorio	A7 A14 A18 A30 A31 A47 B2 B5 B8 B9 C3 C6 C9 C13	8	10	18
Prácticas a través de TIC	A7 A14 A17 A18 A30 A31 A47 B2 B5 B8 B9 C3 C6 C9 C13	8	10	18
Prueba mixta	A7 A14 A17 A18 A30 A31 B2 B4 B8 C6 C9	4	0	4
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de fases de debate con el alumnado. Servirán como punto de partida para el resto de actividades.
Solución de problemas	Planteamiento y resolución de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	El alumnado desarrollará una serie de prácticas en el Laboratorio de Electrónica utilizando equipos de medida y componentes electrónicos.
Prácticas a través de TIC	El alumnado desarrollará una serie de prácticas utilizando el software de simulación de circuitos LTspice.
Prueba mixta	Prueba escrita sobre contenidos tratados a lo largo del cuatrimestre, valorándose su conocimiento teórico y su aplicación a la resolución de problemas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Prácticas a través de TIC Prácticas de laboratorio Sesión magistral Solución de problemas	La atención personalizada en la realización de las prácticas de laboratorio y a través de TIC se antoja imprescindible para guiar al alumnado en el desarrollo del trabajo. Además, esta atención servirá para validar y apoyar el trabajo que va siendo realizado en sus distintas fases de desarrollo hasta llegar a su finalización. Por otro lado, se recomienda encarecidamente la asistencia a tutorías como método de ayuda para la total comprensión del contenido de las sesiones magistrales y para la resolución de problemas.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas a través de TIC	A7 A14 A17 A18 A30 A31 A47 B2 B5 B8 B9 C3 C6 C9 C13	Se valorará el trabajo realizado en cada una de las sesiones. El alumnado con dedicación a tiempo parcial o con dispensa académica de exención de asistencia tendrá la opción de realizar un examen de prácticas.	10
Prácticas de laboratorio	A7 A14 A18 A30 A31 A47 B2 B5 B8 B9 C3 C6 C9 C13	Se valorará el trabajo realizado en cada una de las sesiones. El alumnado con dedicación a tiempo parcial o con dispensa académica de exención de asistencia tendrá la opción de realizar un examen de prácticas.	10
Solución de problemas	A14 A17 A18 B2 B4 B8 C6 C9	Evaluación de la resolución de problemas a través de una serie de pruebas breves.	30
Prueba mixta	A7 A14 A17 A18 A30 A31 B2 B4 B8 C6 C9	Consistirá en varios exámenes sobre los contenidos tratados a lo largo del cuatrimestre, valorándose su conocimiento teórico y su aplicación a la resolución de problemas.	50
Otros			

Observaciones evaluación

PRIMERA OPORTUNIDADA) PRUEBA MIXTA:? Consistirá en tres parciales de 5 puntos (máximo) cada uno. Para aprobar la asignatura deberá obtenerse un mínimo de 2,5 puntos en cada uno de ellos. Una vez obtenidos, la nota de la prueba mixta será el promedio de las notas de los parciales.

? En caso de no aprobarse alguno de los parciales, se tendrá la oportunidad del examen final (1ra oportunidad) para aprobarlos.

B) SOLUCIÓN DE PROBLEMAS: ? Consistirá en un conjunto de pruebas con una valoración máxima conjunta de 3 puntos, con un mínimo de 1,5 y al menos la mitad de las pruebas aprobadas para aprobar la asignatura.

? En caso de no aprobar las pruebas, el alumnado dispondrá de un examen de resolución de problemas en la misma fecha y horario que el del examen final (ver apartado A). Deberá aprobarse dicho examen para aprobar la asignatura.

C) PRÁCTICAS DE LABORATORIO/TIC:? Consistirá en un conjunto de tareas de laboratorio y simulación por ordenador (TIC) de valoración conjunta máxima de 2 puntos, con un mínimo de 1 y al menos la mitad de las tareas para aprobar la asignatura.

? En caso de no aprobarse las tareas, el alumnado dispondrá de un examen de prácticas en la fecha y horario estipulados por el centro. Deberá aprobarse dicho examen para aprobar la asignatura.

Detección de plagios o copia de trabajos: la realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la cualificación de suspenso '0' en la asignatura en la oportunidad correspondiente, invalidando así cualquier cualificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a las oportunidades segunda y adelantada.

SEGUNDA OPORTUNIDAD Y OPORTUNIDAD ADELANTADA? Se mantendrá la nota obtenida en las prácticas de laboratorio/TIC y en solución de problemas. En caso de no haberse aprobado las prácticas o la resolución de problemas, el alumnado tendrá a su disposición los correspondientes exámenes (similares y con las mismas condiciones que los de la primera oportunidad).

? No se mantendrán las notas de los parciales de la primera oportunidad. La prueba mixta consistirá en un único examen. Para aprobar la asignatura deberá obtenerse un mínimo de 2,5 puntos en él.

El alumnado matriculado a tiempo parcial o que tenga concedida la dispensa académica de exención de asistencia, según establece la "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017), realizará las mismas pruebas de evaluación que el alumnado matriculado a tiempo completo. Tendrá la opción de realizar un examen de prácticas de laboratorio/TIC en cada oportunidad.

Los criterios de evaluación
contemplados en los cuadros A-III/1 y A-III/3 del Código STCW, y recogidos en
el Sistema de Garantía de Calidad, se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y
realizar la evaluación.

Fuentes de información	
Básica	- Malvino, Albert Paul e Bates, David J. (2007). Principios de electrónica. Madrid : McGraw-Hill - Brégains, Julio C. e Castro, Paula M. (2013). Electrónica básica : problemas resueltos. Paracuellos del Jarama : Starbook - Boylestad, Robert L. e Nashelsky, Louis (2018). Electrónica : teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. México : Pearson
Complementária	- Millman, Jacob e Grabel, Arvin (1991). Microelectrónica. Barcelona : Edit. Hispano Europea - Millman, Jacob e Halkias, Christos C. (1991). Electrónica integrada circuitos y sistemas analógicos y digitales. Barcelona : Edit. Hispano Europea - Keysight Technologies (2012). Osciloscopios de la serie 1000B de Keysight. Guía del usuario. Keysight Technologies - Siglent Technologies (2017). SDG800 Series Function/Arbitrary Waveform Generator. User Manual. Siglent Technologies - Linear Technology (2009). LTspice User Manual. Linear Technology - Varios Autores (2020). LTspice Users Group. https://groups.io/g/LTspice

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas I/631G02151 Informática/631G02154 Matemáticas II/631G02156 Química/631G02157 Física II/631G02158 Matemáticas III/631G02260 Fundamentos de Regulación y Control/631G02257 Electrotecnia. Máquinas Eléctricas y Sistemas Eléctricos del Buque/631G02253
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Automatización de Instalaciones Marítimas/631G02357
Asignaturas que continúan el temario
Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02512 Sistemas Electrónicos de Comunicaciones y Ayuda a la Navegación/631G02457 Electrónica Digital/631G02364 Electrónica Analógica y de Potencia/631G02363
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