



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Electricidad y Electrónica	Código	631G01206	
Titulación	Grao en Náutica e Transporte Marítimo			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinador/a	Bregains Rodriguez, Julio Claudio	Correo electrónico	julio.bregains@udc.es	
Profesorado	Andión Fernández, José Manuel	Correo electrónico	jose.manuel.andion@udc.es	
	Bregains Rodriguez, Julio Claudio		julio.bregains@udc.es	
	Lobeiras Blanco, Jacobo		jacobolobeiras@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es			
Descripción general	En esta asignatura se busca que el alumno adquiera los conocimientos básicos de componentes y circuitos que conforman los sistemas eléctricos y electrónicos del buque. Dichos conocimientos le permitirán evaluar el funcionamiento de los sistemas de potencia, control y comunicación de los barcos.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A54	RA1C-Escribir, explicar y transmitir los conocimientos teóricos adquiridos tanto de modo oral como escrito mediante el uso del lenguaje científico-técnico.
A57	RA4C-Reunir e interpretar datos relevantes
A59	RA6C-Identificar las situaciones críticas y usar los medios disponibles al objeto de resolverlas con efectividad.
B31	RA9H-Resolver eficazmente los problemas prácticos asociados a la materia aplicando los conocimientos adquiridos.
B32	RA10H-Conocer, analizar, sintetizar y aplicar los contenidos, conceptos fundamentales y aplicaciones de la asignatura.
B33	RA11H-Desarrollar tanto el trabajo individual como en grupo
B34	RA12H-Manejar material bibliográfico y recursos informáticos
B35	RA13H-Manejar con soltura las herramientas, técnicas, equipos y/o material/instrumental de propio de cada materia.
B36	RA14H-Utilizar las herramientas 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.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
A54	RA1C-Escribir, explicar y transmitir los conocimientos teóricos adquiridos tanto de modo oral como escrito mediante el uso del lenguaje científico-técnico.	A54	
A57	RA4C-Reunir e interpretar datos relevantes	A57	
A59	RA6C-Identificar las situaciones críticas y usar los medios disponibles al objeto de resolverlas con efectividad.	A59	
B31	RA9H-Resolver eficazmente los problemas prácticos asociados a la materia aplicando los conocimientos adquiridos.		B31
B32	RA10H-Conocer, analizar, sintetizar y aplicar los contenidos, conceptos fundamentales y aplicaciones de la asignatura.		B32
B33	RA11H-Desarrollar tanto el trabajo individual como en grupo		B33
B34	RA12H-Manejar material bibliográfico y recursos informáticos		B34
B35	RA13H-Manejar con soltura las herramientas, técnicas, equipos y/o material/instrumental de propio de cada materia.		B35
B36	RA14H-Utilizar las herramientas 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.		B36

Contenidos



Tema	Subtema
TEMA 1.- INTRODUCCIÓN. CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CONTINUA.	<ol style="list-style-type: none">1.1. El átomo. Carga y fuerza eléctricas. Materiales eléctricos conductores y aislantes.1.2. Magnitudes mecánicas y eléctricas: trabajo, energía, voltaje, corriente, potencia.1.3. Resistencia eléctrica. Fuentes ideales.1.4. Ley de Ohm. Ley de Joule. Circuitos serie y paralelo. Leyes de Kirchhoff.1.5. Fuentes reales. Teoremas de circuitos: Thévenin, Norton.1.6. Análisis de circuitos.
TEMA 2.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN ALTERNA. TRANSFORMADOR.	<ol style="list-style-type: none">2.1. Funciones que dependen del tiempo. Valores fundamentales.2.2. Régimen senoidal y comportamientos de R, L y C.2.3. Impedancia y admitancia. Resonancia.2.4. El transformador ideal.2.5. Teoremas de circuitos: Thévenin, Norton.2.6. Análisis de circuitos.2.7. Generalidades de seguridad eléctrica.
TEMA 3.- MANIOBRA Y PROTECCIÓN. GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA. SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS.	<ol style="list-style-type: none">3.1. Fundamentos de sistemas trifásicos.3.2. Elementos de maniobra y protección de instalaciones.3.3. Fundamentos de generadores y motores.3.4. Propulsión eléctrica en el buque.3.5. Análisis de circuitos y planos de instalaciones.
TEMA 4.- SEMICONDUCTORES. DIODOS. APLICACIONES.	<ol style="list-style-type: none">4.1. Fundamentos: semiconductor intrínseco y extrínseco.4.2. Corrientes en un semiconductor. Unión PN polarizada.4.3. Estructura básica y funcionamiento de los diodos PN y LED.4.4. Modelos equivalentes del diodo.4.5. Aplicaciones. Circuitos rectificadores.4.6. Otros diodos.
TEMA 5.- TRANSISTOR DE UNIÓN BIPOLAR.	<ol style="list-style-type: none">5.1. Estructura básica y funcionamiento de un transistor bipolar.5.2. Análisis de circuitos en configuración de emisor común.5.3. Características de entrada y de salida.5.4. Circuitos de conmutación.
TEMA 6.- TRANSISTOR UNIPOLAR MOSFET.	<ol style="list-style-type: none">6.1. Estructura básica y funcionamiento de un MOSFET.6.2. Análisis de circuitos en configuración de fuente común.6.3. Características de entrada y de salida.6.4. Circuitos de conmutación.
TEMA 7.- CONCEPTOS GENERALES DE AMPLIFICADORES. EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.	<ol style="list-style-type: none">7.1. Características de los amplificadores.7.2. Concepto de realimentación negativa.7.3. El amplificador operacional. Aplicaciones lineales y no lineales.7.4. Análisis de circuitos.
TEMA 8.- CIRCUITOS DIGITALES. APLICACIONES.	<ol style="list-style-type: none">8.1. Fundamentos de circuitos digitales.8.2. Conversión analógica-digital.8.3. Aplicaciones.
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Sesiones de problemas correspondientes al contenido de teoría, con excepción del tema 5 (transistor de unión bipolar).



PRÁCTICAS DE LABORATORIO	<p>PRÁCTICA 1: EQUIPOS DE MEDIDA (I).</p> <p>1.1. Fuente de alimentación y polímetro.</p> <p>1.2. Medida de resistencias.</p> <p>1.3. Medida de tensiones y corrientes continuas con polímetro.</p> <p>PRÁCTICA 2: EQUIPOS DE MEDIDA (II).</p> <p>2.1. Generador de funciones y osciloscopio.</p> <p>2.2. Medida de tensiones y corrientes alternas con polímetro y osciloscopio.</p>
PRÁCTICAS A TRAVÉS DE TIC	Se realizarán prácticas de diseño de circuitos y mediciones con el software LTSpice sobre el temario de la teoría.
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 AII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Primer Oficial de Puente de la Marina Mercante, sin limitación de arqueo bruto y Capitán de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 GT.	<p>Cuadro A-II/2 del Convenio STCW.</p> <p>Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 500 GT.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A57 B31 B32 B34	30	39	69
Solución de problemas	A59 B31	8	28	36
Prueba mixta	A59 B31 B32	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A54 A57 A59 B31 B33 B35	8	12	20
Prácticas a través de TIC	A54 A57 B31 B32 B33 B36	8	12	20
Prueba de respuesta breve	A57 A59 B32	1	0	1
Atención personalizada		1	0	1

(*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 didáctica -usando diapositivas y/o pizarra- de los contenidos teóricos de la asignatura.
Solución de problemas	Formulación y resolución de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura, usando diapositivas y/o pizarra.
Prueba mixta	Proba de teoría y resolución de problemas sobre los contenidos expuestos durante las sesiones magistrales y de resolución de problemas de todo el curso.
Prácticas de laboratorio	El alumnado resolverá una serie de prácticas en el Laboratorio de Electrónica, sobre equipos de medida y utilización de componentes. Junto con dichas prácticas, también deberá responder preguntas relacionadas con los temas a desarrollar en ellas.
Prácticas a través de TIC	El alumnado resolverá una serie de prácticas en PC, utilizando un software de simulación de circuitos electrónicos. Junto con dichas prácticas, también deberá responder preguntas relacionadas con los temas a desarrollar en ellas.
Prueba de respuesta breve	El alumnado deberá responder una serie de preguntas relacionadas con los temas a desarrollar en cada sesión de prácticas.



Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Sesión magistral: Atender y resolver dudas del alumnado en relación a los contenidos teóricos expuestos en las sesiones magistrales.
Prácticas a través de TIC	Prácticas de laboratorio: Atender y resolver dudas del alumnado en relación a las prácticas propuestas o realizadas.
Solución de problemas	Prácticas a través de TIC: Atender y resolver dudas del alumnado en relación a las prácticas propuestas o realizadas a través de TIC.
Sesión magistral	Solución de problemas: Atender y resolver las dudas del alumnado relacionadas con los problemas resueltos en clase.
	Atención personalizada: En casos de atención individualizada se usarán preferentemente sesiones de tutorías presenciales, o bien a través de Teams.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A54 A57 A59 B31 B33 B35	Se valorará el trabajo realizado por el alumno en cada una de las sesiones. Los alumnos con dedicación a tiempo parcial o con dispensa académica de exención de docencia tendrán la opción de realizar un examen de prácticas de laboratorio al finalizar el curso.	4
Prueba de respuesta breve	A57 A59 B32	Al iniciarse cada una de las prácticas, el alumno deberá responder a un conjunto de preguntas breves relacionadas con los conceptos teóricos correspondientes a la sesión.	2
Prácticas a través de TIC	A54 A57 B31 B32 B33 B36	Se valorará el trabajo realizado por el alumno en cada una de las sesiones. Los alumnos con dedicación a tiempo parcial o con dispensa académica de exención de docencia tendrán la opción de realizar un examen de prácticas TIC al finalizar el curso.	4
Prueba mixta	A59 B31 B32	Consistirá en dos partes de examen teórico y resolución de problemas sobre los contenidos expuestos a lo largo del curso durante las sesiones magistrales, valorándose la comprensión de dichos contenidos, y su aplicación a la resolución de problemas.	60
Solución de problemas	A59 B31	Consistirá en la evaluación de resolución de problemas a través de un conjunto de tests.	30
Otros			

Observaciones evaluación



La prueba mixta y los tests de resolución de problemas constituyen el 90% de la nota. La evaluación de las prácticas de laboratorio y a través de TIC, junto con la prueba de respuesta breve, constituyen el 10% restante.

Descripción de la evaluación y distribución de puntos.

PRIMERA OPORTUNIDAD

A) PRUEBA MIXTA:

Consistirá en dos parciales de 6 puntos (máximo) cada uno. Para aprobar la asignatura deberá obtenerse un mínimo de 3 puntos en cada uno. Una vez obtenidos, la nota de la prueba mixta será el promedio de las notas de ambos parciales. En caso de no aprobarse alguno de los parciales, se tendrá la oportunidad del examen final (1ra oportunidad) para aprobarlos.

B) RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:
Consistirá en un conjunto de tests con una valoración máxima conjunta de 3 puntos, con un mínimo de 1.5 para aprobar la asignatura. En caso de no aprobarse los tests, el alumno dispondrá de un examen de resolución de problemas en la misma fecha y horario que el del examen de prácticas (ver apartado C). Deberá aprobarse dicho examen para aprobar la asignatura.

C) PRÁCTICAS DE LABORATORIO/TIC:
Consistirá en un conjunto de tests de preguntas conceptuales, junto con tareas de laboratorio y simulación por ordenador (TIC) de valoración conjunta máxima de 1 punto, con un mínimo de 0.5 para aprobar la asignatura. En caso de no aprobarse las tareas, el alumno dispondrá de un examen de laboratorio en la fecha y horario estipulados por el centro. Deberá aprobarse dicho examen para aprobar la asignatura.

NOTA FINAL: Si se aprueban las tres partes (A, B y C), la nota final será la suma de ellas. En caso de suspender, la nota final será la mitad de dicha suma. **Fraude académico en la realización de pruebas o actividades de evaluación:** La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la cualificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: el/la estudiante será calificado con "suspenso" (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta de primera oportunidad, si fuese necesario.

SEGUNDA OPORTUNIDAD Se mantendrá la nota obtenida en las prácticas de laboratorio y resolución de problemas. No se mantendrán las notas de los parciales de la primera oportunidad. Como en el caso de la primera oportunidad, la prueba mixta consistirá en dos parciales de 6 puntos (máximo) cada uno. Para aprobar la asignatura deberá obtenerse un mínimo de 3 puntos en cada uno. Una vez obtenidos, la nota de la prueba mixta será el promedio de las notas de ambos parciales. En caso de no haberse aprobado las prácticas o la resolución de problemas, el alumno tendrá a su disposición los correspondientes exámenes (similares y con las mismas condiciones que los de la primera oportunidad). El alumnado matriculado a tiempo parcial o que tenga concedida la

dispensa académica de exención de asistencia, según establece la "Norma que regula el régimen de dedicación al estudio dos estudiantes de grado en 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 el cuadro A-II/1 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	<ul style="list-style-type: none"> - J. C. Brégains (). Material de la asignatura en moodle. Moodle (campusvirtual.udc.es) - J. M. Andi6n (). Prácticas de laboratorio y simulador. Moodle (campusvirtual.udc.es) - J. C. Brégains / P. Castro (2012). Electricidad Básica. Problemas Resueltos. Ed. Starbook - J. C. Brégains / P. Castro (2013). Electrónica Básica. Problemas Resueltos. Ed. Starbook - R. L. Boylestad (). Introducci6n al análisis de circuitos. Ed. Prentice Hall - R. L. Boylestad / L. Nashelsky (2009). Electrónica: teorí de circuitos y dispositivos electrónicos. Ed. Prentice Hall (10ª Edici6n) - Jacob Millman / Christos C. Halkias. (). Electrónica integrada: Circuitos y Sistemas Anal6gicos y Digitales. Editorial Hispano-Europea.- (6ª Edici6n). - J.A.Edminister (). Circuitos el6ctricos . Ed. McGraw Hill (Serie Schaum).
---------------	--



Complementaría	<ul style="list-style-type: none">- Albert Malvino y David J. Bates (2010). Principios de electrónica. Mac Graw Hill. (7ª Edición).- Jacob Millman y Arvin Grabel. (). Microelectrónica. Editorial Hispano-Europea.(6ª edición).- Jacob Millman. (). Microelectrónica: Circuitos y Sistemas Analógicos y Digitales. Editorial Hispano-Europea. (3ª edición).- Jacob Millman y Christos C. Halkias (). Dispositivos y circuitos electrónicos. Editorial Pirámide. 10ª Edición.- Siglent Technologies (2014). SPD3000C Series Programmable DC Power Supply. Quick Start. Siglent Technologies- 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- Analog Devices (). Learn How to Use LTspice: Instructional Videos. Analog Devices <p>
</p>
-----------------------	--

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas I/631G01101
Física I/631G01103
Matemáticas II/631G01106

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Sistemas Energéticos y Auxiliares del buque/631G01204
Maritime Radiocommunications (Comunicacións Radiomarítimas)/631G01307
Sistemas de Navegación y Comunicaciones/631G01311

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