



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Electricidade e Electrónica	Código	631G01206	
Titulación	Grao en Náutica e Transporte Marítimo			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinación	Bregains Rodriguez, Julio Claudio	Correo electrónico	julio.bregains@udc.es	
Profesorado	Andión Fernández, José Manuel Bregains Rodriguez, Julio Claudio Lobeiras Blanco, Jacobo	Correo electrónico	jose.manuel.andion@udc.es julio.bregains@udc.es jacobolobeiras@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es			
Descrición xeral	Nesta materia búscase que o alumno adquira os coñecementos básicos de compoñentes e circuitos que conforman os sistemas eléctricos e electrónicos do buque. Devanditos coñecementos permitiránlle avaliar o funcionamento dos sistemas de potencia, control y comunicacións do barco.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A54	RA1C-Escribir, explicar e transmitir os coñecementos teóricos adquiridos tanto de modo oral como escrito mediante o uso do linguaxe científico-técnico.
A57	RA4C-Reunir e interpretar datos relevantes
A59	RA6C-Identificar as situacións críticas e usar os medios dispoñibles ao fin de resolvelas con efectividade.
B31	RA9H-Resolver eficazmente os problemas prácticos asociados á materia aplicando os coñecementos adquiridos.
B32	RA10H-Coñecer, analizar, sintetizar e aplicar os contidos, conceptos fundamentais e aplicacións da asignatura.
B33	RA11H-Desenvolver tanto o traballo individual como en grupo
B34	RA12H-Manexar material bibliográfico e recursos informáticos
B35	RA13H-Manexar con soltura as ferramentas, técnicas, equipos e/ou material/instrumental propio de cada materia.
B36	RA14H-Utilizar as ferramentas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para o aprendizaxe a lo largo de su vida.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
A54	RA1C-Escribir, explicar e transmitir os coñecementos teóricos adquiridos tanto de modo oral como escrito mediante o uso do linguaxe científico-técnico.	A54	
A57	RA4C-Reunir e interpretar datos relevantes	A57	
A59	RA6C-Identificar as situacións críticas e usar os medios dispoñibles ao fin de resolvelas con efectividade.	A59	
B31	RA9H-Resolver eficazmente os problemas prácticos asociados á materia aplicando os coñecementos adquiridos.		B31
B32	RA10H-Coñecer, analizar, sintetizar e aplicar os contidos, conceptos fundamentais e aplicacións da asignatura.		B32
B33	RA11H-Desenvolver tanto o traballo individual como en grupo		B33
B34	RA12H-Manexar material bibliográfico e recursos informáticos		B34
B35	RA13H-Manexar con soltura as ferramentas, técnicas, equipos e/ou material/instrumental propio de cada materia.		B35
B36	RA14H-Utilizar as ferramentas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para o aprendizaxe a lo largo de su vida.		B36

Contidos
----------



Temas	Subtemas
TEMA 1: INTRODUCCIÓN. CIRCUÍTOS ELÉCTRICOS EN CONTÍNUA.	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. O átomo. Carga e forza eléctricas. Materiais eléctricos condutores e illantes.</li><li>1.2. Magnitudes mecánicas e eléctricas: traballo, enerxía, voltaxe, corrente, potencia.</li><li>1.3. Resistencia eléctrica. Fontes ideais.</li><li>1.4. Lei de Ohm. Lei de Joule. Circuitos serie e paralelo. Leis de Kirchoff.</li><li>1.5. Fontes reais. Teoremas de circuitos: Thévenin, Norton.</li><li>1.6. Análise de circuitos.</li></ol>
TEMA 2: CIRCUÍTOS ELÉCTRICOS EN ALTERNA. TRANSFORMADOR.	<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Funcións que dependen do tempo. Valores fundamentais.</li><li>2.2. Réxime senoidal e comportamentos de R, L e C.</li><li>2.3. Impedancia e admitancia. Resonancia.</li><li>2.4. O transformador ideal.</li><li>2.5. Teoremas de circuitos: Thévenin, Norton.</li><li>2.6. Análise de circuitos.</li><li>2.7. Xeneralidades de seguridade eléctrica.</li></ol>
TEMA 3: MANOBRA E PROTECCIÓN. XERACIÓN E DISTRIBUCIÓN DE ENERXÍA. SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS.	<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Fundamentos de sistemas trifásicos.</li><li>3.2. Elementos de manobra e protección de instalacións.</li><li>3.3. Fundamentos de xeradores e motores.</li><li>3.4. Propulsión eléctrica no buque.</li><li>3.5. Análise de circuitos e planos de instalacións.</li></ol>
TEMA 4: SEMICONDUCTORES. DÍODOS. APLICACIÓNS.	<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Fundamentos: semiconductor intrínseco e extrínseco.</li><li>4.2. Correntes nun semiconductor. Unión PN polarizada.</li><li>4.3. Estrutura básica e funcionamento dos díodos PN e LED.</li><li>4.4. Modelos equivalentes do díodo.</li><li>4.5. Aplicacións. Circuitos rectificadores.</li><li>4.6. Outros díodos.</li></ol>
TEMA 5: TRANSISTOR DE UNIÓN BIPOLAR.	<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Estrutura básica e funcionamento dun transistor bipolar.</li><li>5.2. Análise de circuitos en configuración de emisor común.</li><li>5.3. Características de entrada e de saída.</li><li>5.4. Circuitos de conmutación.</li></ol>
TEMA 6: TRANSISTOR UNIPOLAR MOSFET.	<ol style="list-style-type: none"><li>6.1. Estrutura básica e funcionamento dun MOSFET.</li><li>6.2. Análise de circuitos en configuración de fonte común.</li><li>6.3. Características de entrada e de saída.</li><li>6.4. Circuitos de conmutación.</li></ol>
TEMA 7: CONCEPTOS XERAIS DE AMPLIFICADORES. O AMPLIFICADOR OPERACIONAL.	<ol style="list-style-type: none"><li>7.1. Características dos amplificadores.</li><li>7.2. Concepto de realimentación negativa.</li><li>7.3. O amplificador operacional. Aplicacións lineais e non lineais.</li><li>7.4. Análise de circuitos.</li></ol>
TEMA 8: CIRCUÍTOS DIXITAIS. APLICACIÓNS.	<ol style="list-style-type: none"><li>8.1. Fundamentos de circuitos dixitais.</li><li>8.2. Conversión analóxica-dixital.</li><li>8.3. Aplicacións.</li></ol>
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.	Sesións de problemas correspondentes ao contido de teoría, con excepción do tema 5 (transistor de unión bipolar).



PRÁCTICAS DE LABORATORIO	<p>PRÁCTICA 1: EQUIPOS DE MEDIDA (I).</p> <p>1.1. Fonte de alimentación e polímetro.</p> <p>1.2. Medida de resistencias.</p> <p>1.3. Medida de tensións e correntes continuas co polímetro.</p> <p>PRÁCTICA 2: EQUIPOS DE MEDIDA (II).</p> <p>2.1. Xerador de funcións e osciloscopio.</p> <p>2.2. Medida de tensións e correntes alternas con polímetro e osciloscopio.</p>
PRÁCTICAS A TRAVÉS DE TIC	Realizaranse prácticas de deseño de circuitos e medicións co software LTSpice sobre o temario da teoría.
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueado bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 GT. Cadro A-II/2 do Convenio STCW.	Especificación das normas mínimas de competencia aplicables a Capitáns e primeiros oficiais de ponte de buques de arqueado bruto igual ou superior a 500 GT.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A57 B31 B32 B34	30	39	69
Solución de problemas	A59 B31	8	28	36
Proba mixta	A59 B31 B32	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A54 A57 A59 B31 B33 B35	8	12	20
Prácticas a través de TIC	A57 A54 B31 B32 B33 B36	8	12	20
Proba de resposta breve	A57 A59 B32	1	0	1
Atención personalizada		1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición didáctica -usando diapositivas e/ou taboleiro- dos contidos teóricos da materia.
Solución de problemas	Formulación e resolución de problemas relacionados cos contidos da materia, usando diapositivas e/ou taboleiro.
Proba mixta	Proba de teoría e resolución de problemas sobre os contidos expostos durante as sesións maxistras e de resolución de problemas de todo o curso.
Prácticas de laboratorio	O alumnado resolverá unha serie de prácticas no Laboratorio de Electrónica, sobre equipos de medida e utilización de compoñentes. Xunto con ditas prácticas, tamén deberá responder preguntas relacionadas cos temas para desenvolver nelas.
Prácticas a través de TIC	O alumnado resolverá unha serie de prácticas en PC, utilizando un software de simulación de circuitos electrónicos. Xunto con ditas prácticas, tamén deberá responder preguntas relacionadas cos temas para desenvolver nelas.
Proba de resposta breve	O alumnado deberá responder unha serie de preguntas relacionadas cos temas para desenvolver en cada sesión de prácticas.

Atención personalizada
------------------------



Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación aos contidos teóricos expostos nas sesións maxistrais.
Prácticas a través de TIC	Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas.
Solución de problemas	Prácticas a través de TIC: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas a través de TIC.
Sesión maxistral	Solución de problemas: Atender e resolver as dúbidas do alumnado relacionadas cos problemas resoltos en clase.  Atención personalizada: En casos de atención individualizada usaranse preferentemente sesións de titorías presenciales, ou ben a través de Teams.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A54 A57 A59 B31 B33 B35	Valorarase o traballo realizado polo alumno en cada unha das sesións. Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con dispensa académica de exención de docencia terán a opción de realizar un exame de prácticas de laboratorio ao finalizar o curso.	4
Proba de resposta breve	A57 A59 B32	Ao iniciarse cada unha das prácticas, o alumno deberá responder a un conxunto de preguntas breves relacionadas cos conceptos teóricos correspondentes á sesión.	2
Prácticas a través de TIC	A57 A54 B31 B32 B33 B36	Valorarase o traballo realizado polo alumno en cada unha das sesións. Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con dispensa académica de exención de docencia terán a opción de realizar un exame de prácticas TIC ao finalizar o curso.	4
Proba mixta	A59 B31 B32	Consistirá en dous partes de exame teórico e resolución de problemas sobre os contidos expostos ao longo do curso durante as sesións maxistrais, valorándose a comprensión dos devanditos contidos, e a súa aplicación á resolución de problemas.	60
Solución de problemas	A59 B31	Consistirá na avaliación de resolución de problemas a través dun conxunto de tests.	30
Outros			

Observacións avaliación



A proba mixta e os tests de resolución de problemas constitúen o 90% da nota. A avaliación das prácticas de laboratorio e a través de TIC, xunto coa proba de resposta breve, constitúen o 10% restante.

Descrición da avaliación e distribución de puntos.

**PRIMEIRA OPORTUNIDADEA) PROBA MIXTA:**

Consistirá en dous parciais de 6 puntos (máximo) cada un. Para aprobar a materia deberá obterse un mínimo de 3 puntos en cada un. Unha vez obtidos, a nota da proba mixta será a media das notas de ambos os parciais. En caso de non aprobarse algún dos parciais, terase a oportunidade do exame final (1ra oportunidade) para aprobalos. B) RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

Consistirá nun conxunto de tests cunha valoración máxima conxunta de 3 puntos, cun mínimo de 1.5 para aprobar a materia. En caso de non aprobarse os tests, o alumno dispoñerá dun exame de resolución de problemas na mesma data e horario que o do exame de prácticas (ver apartado C). Deberá aprobarse devandito exame para aprobar a materia. C) PRÁCTICAS DE LABORATORIO/TIC:

Consistirá nun conxunto de tests de preguntas conceptuales, xunto con tarefas de laboratorio e simulación por computador (TIC) de valoración conxunta máxima de 1 punto, cun mínimo de 0.5 para aprobar a materia. En caso de non aprobarse as tarefas, o alumno dispoñerá dun exame de laboratorio na data e horario estipulados polo centro. Deberá aprobarse devandito exame para aprobar a materia. **NOTA FINAL:** se se aproban as tres partes (A, B e C), a nota final será a suma delas. En caso de suspender, a nota final será a metade da devandita suma.

**Fraude académica na realización de probas ou actividades de avaliación:** a realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con "suspenso" (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

**SEGUNDA OPORTUNIDADE**  
Manterase a nota obtida nas prácticas de laboratorio e resolución de problemas. Non se manterán as notas dos parciais da primeira oportunidade. Como no caso da primeira oportunidade, a proba mixta consistirá en dous parciais de 6 puntos (máximo) cada un. Para aprobar a materia deberá obterse un mínimo de 3 puntos en cada un. Unha vez obtidos, a nota da proba mixta será a media das notas de ambos os parciais. En caso de non aprobarse as prácticas ou a resolución de problemas, o alumno terá á súa disposición os correspondentes exames (similares e coas mesmas condicións que os da primeira oportunidade).

Como no caso da primeira oportunidade, a proba mixta consistirá en dous parciais de 6 puntos (máximo) cada un. Para aprobar a materia deberá obterse un mínimo de 3 puntos en cada un. Unha vez obtidos, a nota da proba mixta será a media das notas de ambos os parciais. En caso de non aprobarse as prácticas ou a resolución de problemas, o alumno terá á súa disposición os correspondentes exames (similares e coas mesmas condicións que os da primeira oportunidade).

O alumnado matriculado a tempo parcial ou que teña concedida dispénsaa académica de exención de asistencia, segundo establece a "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 as mesmas probas de avaliación que o alumnado matriculado a tempo completo. Terá a opción de realizar un exame de prácticas de laboratorio/TIC en cada oportunidade. Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-II/1 do Código STCW, e recollidos no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- J. C. Brégains (). Material de la asignatura en moodle. Moodle (campusvirtual.udc.es)
- J. M. Andi3n (). 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 (). Introducci3n al análisis de circuitos. Ed. Prentice Hall
- R. L. Boylestad / L. Nashelsky (2009). Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. Ed. Prentice Hall (10ª Edici3n)
- Jacob Millman / Christos C. Halkias. (). Electrónica integrada: Circuitos y Sistemas Analógicos y Digitales. Editorial Hispano-Europea.- (6ª Edici3n).
- J.A.Edminister (). Circuitos eléctricos . Ed. McGraw Hill (Serie Schaum).



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Albert Malvino y David J. Bates ( 2010). Principios de electrónica. Mac Graw Hill. (7ª Edición).</li><li>- Jacob Millman y Arvin Grabel. (). Microelectrónica. Editorial Hispano-Europea.(6ª edición).</li><li>- Jacob Millman. (). Microelectrónica: Circuitos y Sistemas Analógicos y Digitales. Editorial Hispano-Europea. (3ª edición).</li><li>- Jacob Millman y Christos C. Halkias (). Dispositivos y circuitos electrónicos. Editorial Pirámide. 10ª Edición.</li><li>- Siglent Technologies (2014). SPD3000C Series Programmable DC Power Supply. Quick Start. Siglent Technologies</li><li>- Keysight Technologies (2012). Osciloscopios de la serie 1000B de Keysight. Guía del usuario. Keysight Technologies</li><li>- Siglent Technologies (2017). SDG800 Series Function/Arbitrary Waveform Generator. User Manual.. Siglent Technologies</li><li>- Analog Devices (). Learn How to Use LTspice: Instructional Videos. Analog Devices</li></ul> <p>&lt;br /&gt;</p>
------------------------------------	--

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

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

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Sistemas Enerxéticos e Auxiliares do buque/631G01204  
Maritime Radiocommunications (Comunicacións Radiomarítimas)/631G01307  
Sistemas de Navegación e Comunicacións/631G01311

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías