



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

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).



| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía complementaria | <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> |
|------------------------------------|--|

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