



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Electrónica e Sist. Electrónicos do Buque | Código | 631G02356 | |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Terceiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría de Computadores | | | |
| Coordinación | Novo Vidal, Maria Elena | Correo electrónico | e.novo@udc.es | |
| Profesorado | Andión Fernández, José Manuel Novo Vidal, Maria Elena | Correo electrónico | jose.manuel.andion@udc.es e.novo@udc.es | |
| Web | moodle.udc.es/ | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias do título | |
|------------------------|---|
| Código | Competencias do título |
| A14 | CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente. |
| A17 | CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas. |
| A18 | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica. |
| A30 | CE42 - Operar, reparar, manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque; as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc. |
| A47 | CE32 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida e proba eléctrico e electrónico para a detección de avarías e as operacións de mantemento e reparación. |
| A63 | CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control |
| A68 | CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico |
| B2 | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva. |
| B4 | CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | CT5 - Traballar de forma colaboradora. |
| B8 | CT8 - Versatilidade. |
| B9 | CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C3 | C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C6 | C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C9 | CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardía do seu campo de estudo |
| C13 | CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía. |

| Resultados da aprendizaxe | |
|---------------------------|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título |
| | |



| | | | |
|---|---|----------------------------|-----------------------|
| Adquirir os conceptos físicos fundamentais ligados aos sistemas de control da sala de máquinas dun buque: circuitos eléctricos e electrónicos | A14 A17 A18 A47 | B2 B4 B5 B9 | C3 C6 C9 C13 |
| Coñecementos de características de dispositivos semicondutores básicos. | A14 A17 A18 A47 | B2 B4 B5 B9 | C3 C6 C9 C13 |
| Aplicacións prácticas de dispositivos de estado sólido, e de circuitos integrados analóxicos e dixitais. | A14 A17 A18 A30 A47 A63 A68 | B2 B4 B5 B8 B9 | C3 C6 C9 C13 |
| | | | |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| TEMA 1. SEMICONDUCTORES | 1.1. Semiconductor intrínseco 1.2. Semiconductor extrínseco 1.3. Correntes nun semiconductor |
| TEMA 2. O DÍODO. CIRCUÍTOS CON DÍODOS. | 2.1. Unión PN 2.2. Característica V-I dun díodo 2.3. Díodos zéner 2.4. Díodos LED 2.5. Modelo lineal do díodo 2.6. Análise de circuitos |
| TEMA 3. CIRCUÍTOS CON DÍODOS: RECTIFICADORES. | 3.1. Rectificador de media onda. 3.2. Rectificador de onda completa. 3.3. Ponte rectificadora. |
| TEMA 4. O TRANSISTOR BIPOLAR. CIRCUÍTOS CON TRANSISTORES BJT. | 4.1. Compoñentes da corrente dun transistor. 4.2. Características V-I en emisor común. 4.3. Rexións de funcionamento e valores límite. 4.4. Análise de circuitos. |
| TEMA 5. O TRANSISTOR UNIPOLAR. CIRCUÍTOS CON TRANSISTORES UNIPOLARES. | 5.1. Transistores de efecto de campo: JFET, MOSFET. 5.2. Características V-I dos transistores de efecto de campo. 5.3. Análise de circuitos con transistores de efecto de campo. |
| TEMA 6. DISPOSITIVOS DE POTENCIA. | 6.1. Dispositivos de potencia. 6.2. Tiristores. 6.3. Triac. 6.4. Regulación de potencia. 6.5. Análise de circuitos. |
| TEMA 7. O AMPLIFICADOR OPERACIONAL. APLICACIÓNS LINEAIS E NON LINEAIS. | 7.1. Conceptos básicos de amplificación. 7.2. O amplificador operacional. 7.3. Aplicacións lineais. 7.4. Aplicacións non lineais. 7.5. Análise de circuitos. |



| | |
|--|--|
| TEMA 8. PORTAS LÓXICAS. FAMILIAS LÓXICAS. | <p>8.1. Circuitos dixitais.</p> <p>8.2. Portas lóxicas.</p> <p>8.3. Familias lóxicas: DTL, TTL e CMOS.</p> <p>8.4. Análise de circuitos.</p> |
| TEMA 9. LÓXICA SECUENCIAL. LÓXICA COMBINACIONAL. | <p>9.1. Sistemas secuenciais.</p> <p>9.2. Biestables S-R, J-K, D e T.</p> <p>9.3. Rexistros.</p> <p>9.4. Contadores.</p> <p>9.5. Circuitos combinacionais.</p> |
| PRÁCTICAS DE LABORATORIO | PRÁCTICA 1: Manexo de equipos de medida |
| SESIONES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS E TUTORÍAS EN GRUPO | <p>SESIÓN 1: Análise de circuitos con díodos: Modelo lineal do díodo.</p> <p>SESIÓN 2: Análise de circuitos con díodos: Rectificadores.</p> <p>SESIÓN 3: Análise de circuitos con transistores bipolares.</p> <p>SESIÓN 4: Análise de circuitos con transistores bipolares.</p> <p>SESIÓN 5: Análise de circuitos con transistores unipolares.</p> <p>SESIÓN 6: Análise de circuitos con dispositivos de potencia.</p> <p>SESIÓN 7: Análise de circuitos con dispositivos de potencia.</p> <p>SESIÓN 8: Análise de circuitos con amplificadores operacionais.</p> <p>SESIÓN 9: Análise de circuitos con amplificadores operacionais.</p> |
| PRÁCTICAS A TRAVÉS DE TIC | <p>PRÁCTICA 2: Diodos</p> <p>PRÁCTICA 3: Circuitos Rectificadores</p> <p>PRÁCTICA 4: Transistor BJT</p> <p>PRÁCTICA 5: Transistor Unipolar MOSFET</p> <p>PRÁCTICA 6: Tiristores</p> <p>PRÁCTICA 7: Amplificador Operacional</p> <p>PRÁCTICA 8: Inversor CMOS</p> |
| 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 AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW. | <p>Cadro A-III/2 del Convenio STCW.</p> <p>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</p> |

Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Proba mixta | A14 A17 A18 B2 C6 C9 | 3 | 0 | 3 |
| Solución de problemas | A14 A17 A18 B2 B4 B8 C6 C9 | 9 | 18 | 27 |
| Prácticas a través de TIC | A14 A17 A18 B2 B4 B8 B9 C3 C6 | 14 | 14 | 28 |
| Prácticas de laboratorio | A14 A18 A47 B9 B5 C6 | 4 | 4 | 8 |



| | | | | |
|--|-----------------------------|----|----|----|
| Sesión maxistral | A14 A17 A18 B2 B9 C6 C13 | 27 | 54 | 81 |
| Proba de resposta breve | A14 A17 A47 B2 C3 C6 | 2 | 0 | 2 |
| 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 |
| Proba mixta | Proba escrita sobre os contidos do curso polo profesor de teoría. |
| Solución de problemas | Formulación e resolución de problemas relacionados cos contidos da materia. |
| Prácticas a través de TIC | O alumnado realizará unha serie de prácticas en PC utilizando o software de simulación de circuítos electrónicos LTspice. |
| Prácticas de laboratorio | O alumnado realizará unha serie de prácticas no Laboratorio de Electrónica traballando cunha placa de demostración. |
| Sesión maxistral | Exposición didáctica, usando diapositivas e pizarra, dos contidos teóricos da materia. |
| Proba de resposta breve | Proba obxectiva de resposta curta para a avaliación dos contidos desenvolvidos nas sesións prácticas de laboratorio e das habilidades adquiridas polo alumnado no manexo da instrumentación electrónica. |

| Atención personalizada | |
|---------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas a través de TIC | Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación á materia teórica exposta nas sesións maxistrais. |
| Prácticas de laboratorio | Solución de problemas: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación aos problemas resoltos ou formulados polo profesor nas clases de resolución de exercicios. |
| Sesión maxistral | Prácticas a través de TIC: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas a través de TIC. |
| Solución de problemas | Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas no laboratorio. Atención personalizada: En relación ás clases de teoría e de resolución de problemas, usaranse preferentemente horas de tutoría de forma individualizada. En relación ás clases prácticas, usaranse preferentemente horas de tutoría de forma individualizada, sendo tamén posible o uso do correo electrónico. |

| Avaliación | | | |
|--------------|--------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |



| | | | |
|-------------------------|-------------------------|--|----|
| Proba mixta | A14 A17 A18 B2 C6 C9 | <p>Consistirá nunha proba escrita de teoría e resolución de problemas sobre os contidos da materia e na que se valora a comprensión destes e a súa aplicación á resolución de problemas.</p> <p>Para os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo 80% de asistencia), podería facerse unha avaliación continuada ao longo do curso que podería eximir de parte ou de toda a materia na proba mixta final.</p> <p>Poderase valorar positivamente a participación do alumno nos exercicios e os traballos propostos polo profesor ao longo do curso nas sesións maxistras e de resolución de problemas.</p> <p>Opcionalmente pódense entregar traballos realizados de forma autónoma polo alumno e propostos polo profesor de teoría.</p> <p>Para aprobar a materia deberá chegarse ao 4 sobre 8 na nota final correspondente ás partes de teoría e problemas da materia.</p> <p>Se na proba mixta non se obtivo como mínimo un 3,8 , para calcular a nota final a nota de prácticas divídese por dous.</p> | 80 |
| Proba de resposta breve | A14 A17 A47 B2 C3 C6 | <p>Consistirá nunha proba escrita de resposta breve sobre os contidos das sesións prácticas. Nela valorarase non só a comprensión destes, senón tamén a capacidade do alumno para establecer xuízos críticos e a súa habilidade para o manexo da instrumentación de laboratorio.</p> <p>Para os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo 80% de asistencia), podería facerse unha avaliación continuada ao longo do curso que podería eximir de parte ou de toda a materia na proba de resposta breve final.</p> <p>Poderase valorar positivamente a participación do alumnado nas sesións prácticas e o seu razoamento ante preguntas realizadas polo profesorado durante as mesmas.</p> | 20 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación



A avaliación dos contidos impartidos nas clases maxistras e de resolución de problemas da materia representa un 80% da nota global. A avaliación das prácticas de laboratorio e a través de TIC por medio da proba de resposta breve é o 20% restante.

Para aprobar a materia esixírase:

1) Proba

mixta: Proba escrita sobre os contidos impartidos nas clases maxistras e

de resolución de problemas: ter un mínimo de 3,8 puntos sobre 8. O alumno debe demostrar nesta proba un coñecemento básico de todo o contido da materia.

Para os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo 80% de asistencias), poderían facerse exames parciais e/ou unha avaliación continuada ao longo do curso que podería eximir de parte ou de toda a materia na proba mixta final.

Opcionalmente pódense entregar traballos realizados de forma autónoma polo alumno e propostos polo profesor de teoría.

Poderase valorar positivamente a participación do alumno nos exercicios e os traballos propostos polo profesor ao longo do curso nas sesións maxistras e de resolución de problemas.

Para aprobar a materia deberá chegarse ao 4 sobre 8 na nota final correspondente ás partes de teoría e problemas da materia.

2) Ter un mínimo de 1 punto na proba de resposta breve.

Para os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo 80% de asistencias), podería facerse unha avaliación continuada ao longo do curso que podería eximir de parte ou de toda a materia na proba de resposta breve final.

Poderase valorar positivamente a participación do alumnado nas sesións prácticas e o seu razoamento ante preguntas realizadas polo profesorado durante as mesmas.

Se na proba mixta non se obtivo o 3,8 mínimo, para calcular a nota final a nota de prácticas dividirase por dous.

Se en prácticas non se obtivo o 1 mínimo, para calcular a nota final farase a media xeométrica ponderada.

Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-III/1 e A-III/3 do Código STCW, e recolleitos no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

Fontes de información

Bibliografía básica

- Jacob Millman y Christos C.Halkias (1984). Electrónica Integrada:Circuitos y Sistemas Analógicos y Digitales. Ed. Hispano Europea. 4ª Edición.
- Robert L. Boylestad y Louis Nashelsky (2009). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. . Ed. Prentice Hall. 10ª Edición
- Mª Elena Novo Vidal (2017). Copia de las diapositivas de la asignatura con problemas resueltos. Reprografía
- Albert Malvino y David J. Bates (2010). Principios de Electrónica.. Ed. McGraw Hill. 7ª Edición.
- José Manuel Andión Fernández (2017). Prácticas de laboratorio y simulador. Moodle: <https://moodle.udc.es/>
- José Luis Calvo Rolle (2003). Edición y simulación de circuitos con Orcad. Ed. Ra-Ma
- Roy W. Goody (2002). Orcad PSpice para Windows, Vol. II: Dispositivos, circuitos y amplificadores operacionales. Ed. Prentice Hall

Bibliografía complementaria

- Jacob Millman (1986). Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales. Ed. Hispano Europea. 3ª Edición.
- F. Aldana Mayor y otros (1976). Electrónica I. Publicaciones E.T.S.I. Industriales Madrid
- Jacob Millman y Christos C.Halkias (1982). Dispositivos y circuitos electrónicos. Ed. Pirámide. 10ª Edición.
- Jacob Millman y Arvin Grabel (1995). Microelectrónica . Ed. Hispano Europea. 6ª Edición.
- Albert Paul Malvino (2000). Principios de electrónica. Ed. McGraw Hill. 6ª Edición.

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente



Matemáticas 1/631G02151

Electricidade e Electrónica/631G01206

Física I/631G02153

Informática/631G02154

Matemáticas II/631G02156

Física II/631G02158

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas III/631G02260

Fundamentos de Regulación e Control/631G02257

Materias que continúan o temario

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02512

Sistemas Electrónicos de Comunicaci3n e Axuda 3 Navegaci3n/631G02457

Electr3nica Dixital/631G02364

Electr3nica Anal3xica e de Potencia/631G02363

Redes e Comunicaci3ns/631G02366

Observaci3ns

(*)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 revisi3n do 3rgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboraci3n de guías