



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Electrónica e Sist. Electrónicos do Buque	Código	631G02356	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e Sistemas			
Coordinación	Novo Vidal, Maria Elena	Correo electrónico	e.novo@udc.es	
Profesorado	Novo Vidal, Maria Elena Quintía Vidal, Pablo	Correo electrónico	e.novo@udc.es pablo.quintia@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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.
A47	CE32 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida e proba eléctrico e electrónico para a detección de avarias e as operacións de mantemento e reparación.
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 / Resultados do título		
	Adquirir los conceptos físicos fundamentales ligados a los sistemas de control de la sala de máquinas de un buque: circuitos eléctricos y electrónicos	A14 A17 A18 A47	B2 B4 B5 B9
Conocimientos de características de dispositivos semiconductores básicos	A14 A17 A18 A47	B2 B4 B5 B9	C3 C6 C9 C13



Aplicaciones prácticas de dispositivos de estado sólido, y de circuitos integrados analógicos y digitales	A14	B2	C3
	A17	B4	C6
	A18	B5	C9
	A47	B8	C13
		B9	

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 circuítos
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 circuítos.
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 circuítos 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 circuítos.
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 circuítos.
TEMA 8. PORTAS LÓXICAS. FAMILIAS LÓXICAS.	8.1. Circuítos dixitais. 8.2. Portas lóxicas. 8.3. Familias lóxicas: DTL, TTL e CMOS. 8.4. Análise de circuítos.
TEMA 9. LÓXICA SECUENCIAL. LÓXICA COMBINACIONAL. MEMORIAS.	9.1. Sistemas secuenciais. 9.2. Biestables S-R, J-K, D e T. 9.3. Rexistros. 9.4. Contadores. 9.5. Circuítos combinacionais. 9.6. Memorias.



PRÁCTICAS DE LABORATORIO	<p>PRÁCTICA 1: MANEXO DE EQUIPOS</p> <p>1.1. Fonte de alimentación, polímetro, xerador de funcións e osciloscopio</p> <p>1.2. Medida de resistencias</p> <p>1.3. Medida de tensións e correntes en continua e en alterna</p> <p>PRÁCTICA 5: AMPLIFICADOR OPERACIONAL</p> <p>5.1. Amplificador inversor e non inversor</p> <p>5.2. Análise da resposta en frecuencia</p> <p>5.3. Comparador en bucle aberto e comparador con histéresis</p>
SESIONES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y 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>
PRÁCTICAS A TRAVÉS DE TIC	<p>PRÁCTICA 2: CIRCUITOS RECTIFICADORES</p> <p>2.0. Característica V-I dun diodo</p> <p>2.1. Circuitos rectificadores de media onda</p> <p>2.2. Circuitos rectificadores de onda completa. Filtro de condensador</p> <p>PRÁCTICA 3: TRANSISTOR BIPOLAR E UNIPOLAR MOSFET</p> <p>3.1. Curvas características de entrada e saída do transistor bipolar en emisor común</p> <p>3.2. Curvas características de saída e de transferencia do transistor unipolar MOSFET en fonte común</p> <p>PRÁCTICA 4: DISPOSITIVOS DE POTENCIA</p> <p>4.1. Curva de operación do tiristor</p> <p>4.2. Circuitos con tiristores: Rectificador controlado de media onda</p> <p>PRÁCTICA 6: TRANSISTOR BIPOLAR E UNIPOLAR MOSFET EN CONMUTACIÓN</p> <p>6.1. Funcionamento en conmutación do transistor bipolar</p> <p>6.2. Funcionamento en conmutación do transistor unipolar MOSFET</p> <p>PRÁCTICA 7: INVERSOR CMOS</p> <p>7.1. Funcionamiento do inversor CMOS</p> <p>7.2. Característica de transferencia</p> <p>PRÁCTICA 8: CIRCUITOS LÓXICOS</p> <p>8.1. Funcións lóxicas. Portas lóxicas</p> <p>8.2. Circuitos combinacionais</p> <p>8.3. Circuitos secuenciáis</p>



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Proba mixta	A14 A17 A18 B2 C6 C9	3	0	3
Solución de problemas	A14 A17 A18 B2 B4 B8 C9 C6	8	16	24
Prácticas a través de TIC	A47 B4 C3 C6	12	24	36
Prácticas de laboratorio	A14 A47 B2 B5 B9 C6	4	6	10
Sesión maxistral	A14 A17 A18 B2 B9 C13 C6	24	48	72
Proba de resposta breve	A47 C6	2	0	2
Atención personalizada		3	0	3

\*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	Os alumnos realizarán unha serie de prácticas en PC utilizando o software de simulación de circuitos electrónicos PSPICE.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unha serie de prácticas no Laboratorio de Electrónica traballando cunha placa de demostración.
Sesión maxistral	Exposición didáctica, usando diapositivas e lousa, dos contidos teóricos da materia.
Proba de resposta breve	Proba obxectiva de resposta curta para avaliación dos contidos desenvolvidos nas sesións prácticas de laboratorio e das habilidades adquiridas polo alumno no manexo da instrumentación electrónica.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación á materia teórica exposta nas sesións maxistrais.
Prácticas a través de TIC	Solución de problemas: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación aos problemas resoltos ou formulados polo profesor nas clases de resolución de exercicios.
Prácticas de laboratorio	Prácticas a través de TIC: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas a través de TIC.
Sesión maxistral	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 titoría de forma individualizada.
	En relación ás clases prácticas, usaranse preferentemente horas de titoría de forma individualizada, correo electrónico, ou os espazos de comunicación da ferramenta Moodle.



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A14 A17 A18 B2 C6 C9	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. 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.	80
Proba de resposta breve	A47 C6	Consistirá nunha proba escrita de resposta breve sobre os contidos explicados nas sesións prácticas, e na que se valorará non só a comprensión destes, senón a capacidade do alumno para establecer xuízos críticos e a súa habilidade para o manexo da instrumentación de laboratorio.	14
Prácticas a través de TIC	A47 B4 C3 C6	Realización de actividades de carácter práctico co simulador PSPICE. Valorarase tanto o bo funcionamento do circuito final coma o seu razoamento ante posibles preguntas realizadas polo profesor durante as sesións de prácticas.	4
Prácticas de laboratorio	A14 A47 B2 B5 B9 C6	Realización de actividades de carácter práctico cunha placa de demostración. Valorarase tanto o bo funcionamento do circuito final coma o seu razoamento ante posibles preguntas realizadas polo profesor durante as sesións de prácticas.	2
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 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.

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 suma das notas obtidas nas prácticas de laboratorio e TIC e no exame de prácticas.

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

Os criterios de avaliación considerados nos cadros A-III/1 e A-III/2 do Código STCW e as súas emendas relacionados con esta materia teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

## Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Robert L. Boylestad y Louis Nashelsky (2009). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. . Ed. Prentice Hall. 10ª Edición</li><li>- José Luis Calvo Rolle (2003). Edición y simulación de circuitos con Orcad. Ed. Ra-Ma</li><li>- Roy W. Goody (2002). Orcad PSpice para Windows, Vol. II: Dispositivos, circuitos y amplificadores operacionales. Ed. Prentice Hall</li><li>- Pablo Quintía Vidal (2015). Prácticas de laboratorio y simulador. Moodle: <a href="https://moodle.udc.es">https://moodle.udc.es</a></li><li>- Mª Elena Novo Vidal (2015). Copia de las diapositivas de la asignatura con problemas resueltos. Reprografía</li><li>- Jacob Millman y Arvin Grabel (1995). Microelectrónica. Ed. Hispano Europea. 6ª Edición.</li><li>- Albert Malvino y David J. Bates (2010). Principios de Electrónica.. Ed. McGraw Hill. 7ª Edición.</li></ul> <p>&lt;br /&gt;</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jacob Millman y Christos C.Halkias (1982). Dispositivos y circuitos electrónicos. Ed. Pirámide. 10ª Edición.</li><li>- Albert Paul Malvino (2000). Principios de electrónica. Ed. McGraw Hill. 6ª Edición.</li><li>- F. Aldana Mayor y otros (1976). Electrónica I. Publicaciones E.T.S.I. Industriales Madrid</li><li>- Jacob Millman (1986). Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales. Ed. Hispano Europea. 3ª Edición.</li><li>- Jacob Millman y Christos C.Halkias (1984). Electrónica integrada: Circuitos y sistemas analógicos y digitales. Ed. Hispano Europea. 6ª Edición.</li></ul> <p>&lt;br /&gt;</p>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/631G02151  
Física I/631G02153  
Informática/631G02154  
Matemáticas II/631G02156  
Física II/631G02158  
Electrotecnia. Máquinas Eléctricas e Sistemas Eléctricos do Buque/631G02253

### 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 Comunicacións e Axuda á Navegación/631G02461  
Electrónica Dixital/631G02364  
Electrónica Analóxica e de Potencia/631G02363  
Redes e Comunicacións/631G02366

### 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