



Teaching Guide				
Identifying Data				2016/17
Subject (*)	Electrónica Analóxica e de Potencia	Code	631G02363	
Study programme	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatoria	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Electrónica e SistemasEnxeñaría Industrial			
Coordinador	Bregains Rodriguez, Julio Claudio	E-mail	julio.bregains@udc.es	
Lecturers	Bregains Rodriguez, Julio Claudio Perez Castelo, Francisco Javier	E-mail	julio.bregains@udc.es francisco.javier.perez.castelo@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
General description	Nesta materia adquirense os coñecementos e competencias que permiten ao alumno analizar, detectar averías e supervisar os principais equipos e sistemas electrónicos do buque.			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A1	CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.
A2	CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.
A3	CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A8	CE8 - Capacidade para realizar actividades inspectoras de acordo co establecido na normativa europea referente ao control polo estado do porto.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A48	CE33 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.
A62	CE52 - Exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, logo de superados os requerimentos esixidos pola Administración Marítima
A63	CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control
A68	CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico
A70	CE60 - Manter e reparar os equipos de navegación da ponte e dos sistemas de comunicación do buque
A71	CE61 - Manter e reparar os sistemas eléctricos, electrónicos e automáticos de control da maquinaria de cuberta e do equipo de manipulación da carga
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B3	CT3 - Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	C2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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.
C4	C4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.



C5	C5 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuícios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
C13	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer os esquemas básicos de circuitos electrónicos relacionados cos sistemas de comunicación, de maniobra e de control do buque. Ser capaz de supervisar o funcionamento dos equipos e sistemas electrónicos do buque.	A1 A2 A3 A8 A17 A48 A62 A63	B1 B2 B5 B6 B9	C5
Adquirir os conceptos fundamentais co obxectivo de analizar e detectar averías e fallos nos sistemas electrónicos ligados aos procesos de navegación e de control do buque.	A1 A2 A3 A8 A17 A18 A62 A63 A68 A70 A71	B1 B2 B3 B5 B6 B9	C1 C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13
Coñecer os compoñentes electrónicos básicos de circuitos utilizados en diferentes sistemas do buque. Coñecer os circuitos básicos que poden configurarse cos compoñentes antes citados.	A3 A17 A18 A62 A63	B1 B2 B4 B5 B9	C1 C2 C3 C10 C11
Saber operar, manter, reparar e poñer en marcha os equipos e sistemas electrónicos do buque.	A1 A2 A3 A8 A17 A48 A62 A63	B1 B2 B3 B5 B6 B9	C5

Contents	
Topic	Sub-topic



TEMA 1: COMPOÑENTES ELECTRÓNICOS.	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1. O diodo. Termos básicos de funcións periódicas: valor medio e valor eficaz.</li><li>1.1.1. Circuitos básicos con diodos: rectificadores de media onda e de onda completa. Circuito co filtro de condensador.</li><li>1.2. O transistor bipolar BJT. Estados do transistor.</li><li>1.2.1. Circuitos básicos con BJTs: configuracións de emisor, base e colector común.</li><li>1.3. O transistor unipolar MOSFET.</li><li>1.3.1. Circuitos básicos con MOSFETs: configuracións de fonte común.</li></ul>
TEMA 2: AMPLIFICADORES.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Xeneralidades. Ganancia de tensión, de corrente e de potencia.</li><li>2.2. Amplificadores de tensión. Realimentación.</li><li>2.3. O amplificador operacional.</li><li>2.3.1. Aplicacións lineais dos AOs.</li><li>2.3.2. Aplicacións non lineais dos AOs.</li></ul>
TEMA 3. CIRCUÍTOS CON TRANSISTORES.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Osciladores.</li><li>3.2. Filtros pasivos e activos.</li><li>3.3. Circuitos de RF e microondas.</li><li>3.4. Amplificadores sintonizados.</li><li>3.5. Multiplicadores.</li><li>3.6. Mesturadores.</li></ul>
TEMA 4: FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA.	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Termos de potencia. Factor de potencia.</li><li>4.2. Métodos para a análise de circuitos de potencia.</li><li>4.3. Dispositivos Electrónicos de potencia. Tiristores, transistores y diodos.</li><li>4.3.1. Principios de funcionamento.</li><li>4.3.2. Control, limitacións y disipación.</li></ul>
TEMA 5: CONVERTEDORES AC-DC E CONVERTEDORES AC-AC.	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1. Rectificadores controlados.</li><li>5.2. Reguladores de alterna.</li><li>5.3. Cicloconvertedores.</li><li>5.4. Control de Motores.</li></ul>
TEMA 6. CONVERTEDORES DC-DC. FONTES DE ALIMENTACIÓN CONMUTADAS E CONVERTEDORES DC-AC.	<ul style="list-style-type: none"><li>6.1. Convertedor buck, boost y buck-boost.</li><li>6.2. Convertedor flyback, forward y push-pull.</li><li>6.3. Inversor en ponte completa.</li><li>6.4. Inversores resoantes e PWM.</li><li>6.5. Control de Motores.</li></ul>



<p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (TITORÍAS EN GRUPO).</p>	<p>GUÍA DE PROBLEMAS 1: Resolución de problemas de Circuitos con Diodos e Transistores Bipolares.</p> <p>GUÍA DE PROBLEMAS 2: Resolución de problemas de Circuitos de Transistores Unipolares. Amplificadores Operacionais: aplicacións lineais y non lineais.</p> <p>GUÍA DE PROBLEMAS 3: Resolución de problemas de Circuitos con Transistores I: Osciladores, Filtros e Circuitos RF. Amplificadores Sintonizados, Multiplicadores e Mesturadores.</p> <p>GUÍA DE PROBLEMAS 4: Resolución de problemas de Circuitos de Potencia: Convertidores AC-DC.</p> <p>GUÍA DE PROBLEMAS 5: Resolución de problemas de Circuitos de Potencia: Convertidores AC-AC.</p> <p>GUÍA DE PROBLEMAS 6: Resolución de problemas de Circuitos de Potencia: Convertidores DC-DC. Fontes de alimentación.</p> <p>GUÍA DE PROBLEMAS 7: Resolución de problemas de Circuitos de Potencia: Convertidores DC-AC. Inversores.</p>
<p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO.</p>	<p>PRÁCTICA 1: MEDIDAS I: Diodos e Transistores.</p> <p>1.1. Xerador de funcións, polímetro e osciloscopio: medida de tensións e correntes con polímetro e osciloscopio.</p> <p>1.2. Medidas de parámetros de rectificadores con diodos.</p> <p>1.3. Medida de parámetros de circuitos con transistores bipolares.</p> <p>PRÁCTICA 2: MEDIDAS II: Amplificadores Operacionais.</p> <p>2.1. Medidas en circuitos con AOs: aplicacións lineais.</p> <p>2.2. Medidas en circuitos con AOs: aplicacións non lineais.</p> <p>PRÁCTICA 3: MEDIDAS III: Electrónica de Potencia I.</p> <p>3.1. Medidas en circuitos rectificadores controlados.</p> <p>3.2. Medida en circuitos reguladores de alterna.</p> <p>PRÁCTICA 4: MEDIDAS IV: Electrónica de Potencia II.</p> <p>4.1. Medidas en circuitos convertidores DC-DC.</p> <p>4.2. Medidas en circuitos controladores de motores.</p>



PRÁCTICAS A TRAVÉS DE TIC.	<p>PRÁCTICA TIC 1: SIMULACIÓNS I: Diodos e Transistores.</p> <p>1.1. Obtención de curvas de tensións e correntes co simulador PSpice.</p> <p>1.2. Simulación de parámetros de rectificadores con diodos.</p> <p>1.3. Simulación de parámetros de circuitos con transistores bipolares.</p> <p>PRÁCTICA TIC 2: SIMULACIÓNS II: Amplificadores Operacionais.</p> <p>2.1. Simulación de circuitos con AOs: aplicacións lineais.</p> <p>2.2. Simulación de circuitos con AOs: aplicacións non lineais.</p> <p>PRÁCTICA TIC 3: SIMULACIÓNS III: Electrónica de Potencia I.</p> <p>3.1. Simulación de circuitos rectificadores controlados.</p> <p>3.2. Simulación de circuitos reguladores de alterna.</p> <p>PRÁCTICA TIC 4: SIMULACIÓNS IV: Electrónica de Potencia II.</p> <p>4.1. Simulación de circuitos convertidores DC-DC.</p> <p>4.2. Simulación de circuitos convertidores DC-AC.</p>
TRABALLOS TUTELADOS.	<p>RECTIFICADORES CONTROLADOS E NON CONTROLADOS.</p> <p>RCR.1. Rectificador de onda completa con filtro de condensador.</p> <p>RCR.2. Rectificador de onda completa con regulador de tiristor.</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A3 A17 A63 B1 B9 C11 C2	24	48	72
Laboratory practice	A1 A2 A8 A17 A18 A48 A62 A63 A68 A70 A71 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C10 C11 C12 C13	8	12	20
ICT practicals	A1 A2 A8 A17 A18 A48 A62 A63 A68 A70 A71 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13	8	12	20
Supervised projects	A1 A3 A8 A17 A18 A48 B1 B2 B3 B4 B6 C1 C3 C11 C12	2	4	6
Speaking test	B2 B3 B4 B6 C1 C4 C5 C10 C11 C12	0.25	1.25	1.5
Problem solving	A17 A63 B1 B2 B4 B9 C2 C10 C11 C13	8	16	24
Mixed objective/subjective test	A3 A17 A18 A63 B1 B2 B4 B6 B9 C1 C11 C12 C13	3	0	3
Personalized attention		3.5	0	3.5

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description



Guest lecture / keynote speech	Exposición didáctica, usando diapositivas e pizarra, dos contidos teóricos da materia. Se fomentará a participación activa dos alumnos realizando preguntas cuxa resposta requirirá algún tipo de razoamento utilizando os coñecementos adquiridos ata ese momento.
Laboratory practice	Os alumnos desenvolverán unha serie de prácticas no Laboratorio de Electrónica traballando cos dispositivos adecuados (circuitos) e o material de medidas dispoñible. Xunto con ditas prácticas, os alumnos deberán responder a un conxunto de preguntas relacionadas cos temas a desenvolverse naquelas.
ICT practicals	Os alumnos desenvolverán unha serie de prácticas en PC utilizando o software de simulación de circuitos electrónicos PSpice.
Supervised projects	Os alumnos deberán realizar de forma autónoma un traballo proposto polo profesor de prácticas utilizando a ferramenta sóftware (TIC) de simulación de circuitos electrónicos PSpice. Adicionalmente, ao final do curso e para todos os alumnos que aproben a materia, o alumno poderá solicitar realizar un traballo adicional para optar a subir nota (ver sección de avaliación). A temática deste traballo adicional será proposta polo profesor e estará relacionada con algúns dos contidos da materia.
Speaking test	Presentación e defensa oral por parte do alumno do traballo de práctica proposto polo profesor.
Problem solving	Exposición didáctica, utilizando diapositivas e pizarra, de resolución de problemas similares aos que se propoñen na proba mixta. Os alumnos deberán resolver, nas datas estipuladas previamente e coa mesma metodoloxía que a dun exame, un conxunto de tests propostos polo profesor. Cada test consistirá en dous problemas sinxelos e unha pregunta cuxa resposta deberá xustificarse razoando.
Mixed objective/subjective test	Proba escrita de teoría e resolución de problemas sobre os contidos expostos durante as sesións magistrales de todo o curso, na que se valorará tanto a comprensión de devanditos contidos como a súa aplicación á resolución de problemas.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Problem solving	Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación á materia teórica exposta nas sesións maxistrais.
Speaking test	
Guest lecture / keynote speech	Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas no laboratorio.
Supervised projects	
ICT practicals	Prácticas a través de TIC: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas a través de TIC.
Laboratory practice	Traballos tutelados: Atender e resolver dúbidas do alumnado na realización autónoma dun traballo proposto polo profesor de prácticas.  Proba oral: Razoar co alumno os resultados do traballo tutelado proposto polo profesor de prácticas, co obxectivo de verificar a comprensión do mesmo e determinar tanto o grado de aproveitamento das prácticas realizadas no Laboratorio de Electrónica como a capacidade do alumno para a análise crítica e a solución de problemas.  Solución de problemas: Atender e resolver as dúbidas do alumnado relacionadas cos problemas resoltos en clase. En caso da defensa dos traballos presentados, razoar co alumno os resultados obtidos nos problemas propostos polo profesor, determinando a súa capacidade de razoamento e de solución de problemas.  Atención personalizada: En casos de atención individualizada usaranse preferentemente sesións de tutorías, con horarios previamente estipulados polo profesor.

### Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
---------------	--------------	-------------	---------------



Problem solving	A17 A63 B1 B2 B4 B9 C2 C10 C11 C13	Consistirá na avaliación de resolución de problemas a través dun conxunto de tests. En datas sinaladas polo profesor, o alumno deberá responder a un test consistente en 2 problemas breves e unha pregunta cuxa resposta deberá razoarse. Para aprobar o test, os alumnos deberán responder correctamente polo menos dous destes tres sinxelos puntos. Para aprobar a asignatura, o alumno non poderá suspender máis de tres destes tests.	20
Speaking test	B2 B3 B4 B6 C1 C4 C5 C10 C11 C12	Na data sinalada polo profesor de prácticas realizarase unha avaliación da defensa do traballo tutelado de prácticas e presentación oral realizada polo alumno, valorándose principalmente a claridade na exposición dos resultados e a análise crítica de devanditos resultados.	2
Mixed objective/subjective test	A3 A17 A18 A63 B1 B2 B4 B6 B9 C1 C11 C12 C13	Consistirá en dous exames teóricos e de resolución de problemas sobre os contidos expostos ao longo do curso durante as sesións magistrais, valorándose a comprensión de devanditos contidos, e a súa aplicación á resolución de problemas.	60
Supervised projects	A1 A3 A8 A17 A18 A48 B1 B2 B3 B4 B6 C1 C3 C11 C12	Consistirá na avaliación do traballo proposto sobre temas da materia e tutelado polo profesor. O alumno que aprobe a materia (ver "Observacións avaliación"), poderá solicitar un traballo tutelado adicional (ver "Paso 5: Metodoloxías"), cuxa nota máxima será de 1 punto.	3
ICT practicals	A1 A2 A8 A17 A18 A48 A62 A63 A68 A70 A71 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13	Valorarase a asistencia a prácticas e o traballo realizado polo alumno en cada unha delas. Ao iniciarse cada unha das prácticas, o alumno deberá responder por escrito un conxunto de 3 preguntas breves (tests) relacionadas con aquelas. Si o alumno non contesta correctamente polo menos dous desas preguntas, se lle descontará un 50% da puntuación que obteña unha vez corrixida a práctica escrita que se entregue posteriormente. Para aprobar a asignatura, o alumno non poderá suspender máis de tres destes tests (contados en conxunto cos tests correspondentes as prácticas de laboratorio).	7.5
Laboratory practice	A1 A2 A8 A17 A18 A48 A62 A63 A68 A70 A71 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C10 C11 C12 C13	Valorarase a asistencia a prácticas e o traballo realizado polo alumno en cada unha delas. Ao iniciarse cada unha das prácticas, o alumno deberá responder por escrito un conxunto de 3 preguntas breves (tests) relacionadas con aquelas. Si o alumno non contesta correctamente polo menos dous desas preguntas, se lle descontará un 50% da puntuación que obteña unha vez corrixida a práctica escrita que se entregue posteriormente. Para aprobar a asignatura, o alumno non poderá suspender máis de tres destes tests (contados en conxunto cos tests correspondentes as prácticas a través de TIC).	7.5
Others			

## Assessment comments



&lt;p&gt;Descripción de la puntuación obtenida en la evaluación.&lt;p&gt;&lt;p&gt;El alumno podrá acumular:&lt;p&gt;&lt;p&gt;A) HASTA 6 PUNTOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA MIXTA, CON UN MÍNIMO DE 3 (EN ESTE APARTADO) PARA APROBAR LA ASIGNATURA.&lt;p&gt;&lt;p&gt;La prueba mixta constará de dos exámenes de teoría y problemas relativos a los contenidos de Electricidad y Electrónica de la asignatura, impartidos a lo largo del cuatrimestre. El alumno tendrá dos opciones: aprobar la prueba mixta por parciales (un parcial con temario relativo a los contenidos de Electricidad y otro a los contenidos de Electrónica) o bien realizar ambos exámenes en la prueba mixta final.

Para aprobar la asignatura se exigirá tener un mínimo de 3 puntos sobre 6 en cada uno de los dos exámenes relativos de los que consta la prueba mixta. La

nota final se computará como el promedio de las notas obtenidas en cada

uno de los parciales.&lt;p&gt;&lt;p&gt;B) HASTA 2 PUNTOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN CONTINUA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, CON UN MÍNIMO DE 1 (EN ESTE

APARTADO) PARA APROBAR LA ASIGNATURA. &lt;p&gt;&lt;p&gt;La evaluación continua

consistirá en la entrega, por parte del alumno, de problemas resueltos a

lo largo del cuatrimestre. El profesor pondrá a disposición del alumno

el conjunto de guías de problemas a resolver (1 guía por tema, es decir:

8 guías), las cuales deberán entregarse en fechas previamente

estipuladas. En el proceso de entrega, el alumno deberá responder a una

serie de preguntas breves formuladas por el profesor para verificar que

ha participado activamente en la resolución de dichas guías de

problemas. La entrega de estas guías resueltas no puntuarán en la prueba

mixta antes descrita. La asistencia a clases de resolución de problemas

no es obligatoria.&lt;p&gt;&lt;p&gt;C) HASTA 2 PUNTOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN

CONTINUA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y PRÁCTICAS A TRAVÉS DE TIC, JUNTO

CON EL TRABAJO TUTELADO (CUYA PUNTUACIÓN ES COMO MÁXIMO DE 0,5), CON UN

MÍNIMO DE 1 PUNTO PARA APROBAR LA ASIGNATURA. SI EL ALUMNO NO APRUEBA

LAS PRÁCTICAS (VER DETALLES A CONTINUACIÓN), DEBERÁ PRESENTARSE A UN

EXAMEN FINAL TEÓRICO-PRÁCTICO DE LAB Y TIC.&lt;p&gt;&lt;p&gt;En la evaluación se

exigirá tener un mínimo de 1 punto sobre 2 en la suma de las prácticas

de laboratorio, las prácticas a través de TIC y el trabajo tutelado.

Aquellos alumnos que no participen en la evaluación continua de las

prácticas de laboratorio a lo largo del curso (su cumplimiento requiere

un 90% de asistencia a prácticas y de entrega de las memorias

correspondientes, y la entrega y defensa del trabajo tutelado de

prácticas) o que no hayan aprobado la parte práctica de la asignatura

mediante la evaluación continua tendrán que realizar un examen final

teórico-práctico en las fechas señaladas por el centro para la prueba

mixta. Dicho examen consistirá en preguntas relacionadas con los

trabajos desarrollados en las clases, junto con preguntas relacionadas

con el manejo de equipos. En este caso, el aprobado de la parte práctica

se obtendrá con una puntuación de 1 sobre 2. &lt;p&gt;&lt;p&gt;D) HASTA 1 PUNTO ADICIONAL POR ASISTENCIA A CLASES

MAGISTRALES Y/O PRESENTACIÓN DE UN TRABAJO SUGERIDO POR EL PROFESOR.&lt;p&gt;&lt;p&gt;

La asistencia a las sesiones magistrales no es obligatoria. A criterio

del profesor, la participación en clase y la actitud positiva del alumno

podrían valorarse con un punto adicional a su nota global. Como

alternativa a este punto, el alumno tendrá la opción de presentar voluntariamente un trabajo escrito relacionado con el



temario de la asignatura, cuyo contenido será determinado por el profesor.&lt;/p&gt;&lt;/p&gt;E)

LA NOTA GLOBAL DE LA ASIGNATURA SERÁ LA SUMA DE LOS PUNTOS ESTIPULADOS

ANTERIORMENTE, OBTENIÉNDOSE COMO MÁXIMO UN 10. EN CASO CONTRARIO SE

RECORTARÁ LA NOTA HASTA ALCANZAR DICHO VALOR.&lt;/p&gt;



## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesores de Electrónica Analógica y de Potencia (). Apuntes de la asignatura.</li> <li>- R. L. Boylestad y L. Nashelsky (). Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. Ed. Prentice Hall</li> <li>- J. C. Brégains, P. M. Castro (). Electrónica Básica. Problemas Resueltos. Ed. Starbook</li> <li>- P. Horovitz (). The art of Electronics. Cambridge University Press</li> <li>- D. W. Hart (). Power Electronics. McGraw-Hill</li> <li>- M. H. Rashid (). Electronica de Potencia. Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones. Prentice Hall</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. A. Edminister (). Circuitos eléctricos (Serie Schaum). Ed. McGraw Hill</li> <li>- A. R. Hambley (). Electrónica . Ed Prentice Hall</li> <li>- A. P. Malvino (). Principios de electrónica. Ed. McGraw-Hill</li> <li>- N. R. Malik (). Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño. Ed. Prentice Hall</li> <li>- F. J. Martín Pérez y J. Martín Juan (). Apuntes de electricidad aplicada a los buques . Ed. ECU</li> <li>- J. C. Brégains, P. M. Castro (). Electricidad Básica. Problemas Resueltos. Ed. Starbook</li> <li>- R. L. Boylestad (). Introducción al análisis de circuitos. Ed. Prentice Hall</li> <li>- A. Barrado Bautista (). Problemas de Electroónica de Potencia. Ed. Pearson Prentice Hall</li> <li>- N. Mohan, T. Undeland, W. Robbins (). Power Electronics.Converters, Applications and Desing. John Wiley &amp; Sons</li> <li>- M. Barnes (). Practical variable speed drives and power electronics. Elsevier</li> <li>- A. Pigazo López, V. M. Moreno Sáiz (). Sistemas electrónicos de potencia en el buque. Ediciones de la Universidad de Cantabria</li> </ul>

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Electrotecnia. Máquinas Eléctricas e Sistemas Eléctricos do Buque/631G02253

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Electrónica Dixital/631G02364

### Subjects that continue the syllabus

Propulsión Eléctrica do Buque/631G02458

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02562

/

### Other comments

Coñecementos básicos de teoría de circuitos: lei de Ohm, leis de Kirchoff, teorema de Thévenin e de Norton, principio de superposición, equivalencia de fontes.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.