



## Teaching Guide

| Identifying Data       |                              |        |            | 2019/20 |
|------------------------|------------------------------|--------|------------|---------|
| Subject (*)            | Electrónica                  | Code   | 631111307  |         |
| Study programme        | Diplomado en Máquinas Navais |        |            |         |
| Descriptors            |                              |        |            |         |
| Cycle                  | Period                       | Year   | Type       | Credits |
| First and Second Cycle | Yearly                       | Third  | Obligatory | 4.5     |
| Language               | SpanishGalician              |        |            |         |
| Teaching method        | Face-to-face                 |        |            |         |
| Prerequisites          |                              |        |            |         |
| Department             | Enxeñaría de Computadores    |        |            |         |
| Coordinador            |                              | E-mail |            |         |
| Lecturers              |                              | E-mail |            |         |
| Web                    |                              |        |            |         |
| General description    |                              |        |            |         |

## Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results   |
|------|---|
| A3   | Facer funcionar os dispositivos de salvamento, a nivel operacional.   |
| A5   | Manter os sistemas de maquinaria naval, incluídos os sistemas de control, a nivel operacional.  |
| A6   | Operar alternadores, xeradores e sistemas de control, a nivel operacional.  |
| A7   | Operar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes, a nivel operacional.   |
| A8   | Operar os sistemas de bombeo e de control correspondentes, a nivel operacional.   |
| A12  | Utilizar as ferramentas apropiadas para as operacións de fabricación e reparación que soen efectuarse a bordo do buque, a nivel operacional.  |
| A13  | Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida para o desmantelado, mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo de abordo, a nivel operacional.  |
| A14  | 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, a nivel operacional.   |
| A45  | Localizar averías aislando, identificando e corrixindo sistematicamente fallos nun circuitos ou sistema dixital.  |
| A51  | Redacción e interpretación de documentación técnica.  |
| A54  | Operar, manter, seleccionar, e reparar os equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque.   |
| A55  | Operar, reparar, substituír e optimizar a nivel operacional as instalacións auxiliares do buque, tales coma instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc. |
| B3   | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.   |
| B5   | Traballar de forma autónoma con iniciativa.   |
| B6   | Traballar de forma colaborativa.  |
| B14  | Capacidade de análise e síntese.  |
| B16  | Organizar, planificar e resolver problemas.   |
| C1   | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |
| 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   | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.   |

## Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   |                                       |



|  |   |                              |                |
|--|---|------------------------------|----------------|
| Adquirir los conceptos físicos fundamentales ligados a los sistemas de control de la sala de máquinas de un buque: circuitos eléctricos y electrónicos | A3<br>A5<br>A6<br>A7<br>A8<br>A12<br>A13<br>A14<br>A45<br>A51<br>A54<br>A55 | B3<br>B5<br>B6<br>B14<br>B16 | C1<br>C3<br>C6 |
| Conocimientos de características de dispositivos semiconductores básicos   | A3<br>A5<br>A6<br>A7<br>A8<br>A12<br>A13<br>A14<br>A45<br>A51<br>A54<br>A55 | B3<br>B5<br>B6<br>B14<br>B16 | C1<br>C3<br>C6 |
| Aplicaciones prácticas de dispositivos de estado sólido, y de circuitos integrados analógicos y digitales  | A3<br>A5<br>A6<br>A7<br>A8<br>A12<br>A13<br>A14<br>A45<br>A51<br>A54<br>A55 | B3<br>B5<br>B6<br>B14<br>B16 | C1<br>C3<br>C6 |

| Contents                |   |
|-------------------------|---|
| Topic                   | Sub-topic   |
| TEMA 1. SEMICONDUCTORES | 1.1. Teoría de bandas<br>1.2. Aislantes, conductores y semiconductores<br>1.3. Semiconductor intrínseco<br>1.4. Semiconductor extrínseco<br>1.5. Corrientes en un semiconductor |



|  |  |
|--|--|
| TEMA 2. UNIÓN PN. EL DIODO DE UNIÓN  | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Unión PN en circuito aberto</li><li>2.2. Unión PN polarizada</li><li>2.3. Característica V-I de un diodo</li><li>2.4. Resistencia de un diodo</li><li>2.5. Diodos zéner</li><li>2.6. Diodos LED</li><li>2.7. Modelo lineal del diodo</li></ul>  |
| TEMA 3. CIRCUITOS CON DIODOS. RECORTADORES Y RECTIFICADORES                  | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. El diodo como elemento de un circuito</li><li>3.2. Modelo lineal aproximado</li><li>3.3. Circuitos recortadores</li><li>3.4. Circuitos rectificadores</li><li>3.5. Filtro de condensador</li></ul>  |
| TEMA 4. EL TRANSISTOR BIPOLAR. POLARIZACIÓN. CIRCUITOS CON TRANSISTORES      | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. El transistor bipolar. Tipos. Constitución</li><li>4.2. Configuración en emisor común</li><li>4.3. Características de entrada y salida</li><li>4.4. Regiones de funcionamiento. Valores típicos en cada una</li><li>4.5. Circuitos con transistores. Análisis gráfico y analítico</li><li>4.6. Recta de carga estática. Punto de trabajo</li><li>4.7. Polarización</li></ul>                                  |
| TEMA 5. EL TRANSISTOR UNIPOLAR. TIPOS. CIRCUITOS CON TRANSISTORES UNIPOLARES | <ul style="list-style-type: none"><li>5.1. Características de los transistores unipolares</li><li>5.2. El transistor JFET. Tipos</li><li>5.3. Curvas características de salida y de transferencia</li><li>5.4. Análisis de circuitos prácticos con transistor FET</li><li>5.5. El transistor MOSFET. Tipos</li><li>5.6. Curvas características de salida y de transferencia</li><li>5.7. Análisis de circuitos prácticos con transistor MOSFET</li></ul> |
| TEMA 6. DISPOSITIVOS DE POTENCIA   | <ul style="list-style-type: none"><li>6.1. Dispositivos de potencia</li><li>6.2. Transistores de potencia</li><li>6.3. Tiristores</li><li>6.4. Triac</li><li>6.5. Análisis de circuitos prácticos</li></ul>  |
| TEMA 7. AMPLIFICADORES. CONCEPTO DE REALIMENTACIÓN                           | <ul style="list-style-type: none"><li>7.1. Tipos de amplificadores</li><li>7.2. Amplificador de tensión. Parámetros más importantes</li><li>7.3. Respuesta en frecuencia</li><li>7.4. Concepto de realimentación. Realimentación positiva y negativa</li><li>7.5. Ventajas de la realimentación negativa</li></ul>   |
| TEMA 8. EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL. CIRCUITOS LINEALES Y NO LINEALES.       | <ul style="list-style-type: none"><li>8.1. Concepto de amplificador diferencial</li><li>8.2. El amplificador operacional ideal</li><li>8.3. Aplicaciones lineales</li><li>8.4. Aplicaciones no lineales</li><li>8.5. Análisis de circuitos con amplificadores operacionales ideales</li><li>8.6. Análisis de circuitos prácticos</li></ul>   |



|   |   |
|---|---|
| TEMA 9. CIRCUITOS LÓGICOS. FAMILIAS LÓGICAS | 9.1. Álgebra de Boole<br>9.2. Puertas lógicas<br>9.3. Funciones lógicas<br>9.4. El transistor bipolar en conmutación<br>9.5. El transistor FET y MOSFET en conmutación<br>9.6. Familias lógicas: DTL, TTL y CMOS<br>9.7. Circuitos secuenciales. Memorias, contadores<br>9.8. Circuitos combinacionales<br>9.9. Análisis de circuitos prácticos |
|---|---|

| Planning                        |                        |                                      |                               |             |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests           | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Mixed objective/subjective test | A45 A51 A54 B14<br>B16 | 2.5                                  | 50                            | 52.5        |
| Personalized attention          |                        | 60                                   | 0                             | 60          |

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

| Methodologies                   |   |
|---------------------------------|---|
| Methodologies                   | Description   |
| Mixed objective/subjective test | <p>Prueba escrita de teoría y resolución de problemas sobre los contenidos de la asignatura, en la que se valorará tanto la comprensión de dichos contenidos como su aplicación a la resolución de problemas.</p> <p>No existen sesiones magistrales ni de soluciones de problemas porque la materia está extinguida. El alumno debe cumplimentar las horas requeridas mediante sesiones no presenciales.</p> |

| Personalized attention          |  |
|---------------------------------|--|
| Methodologies                   | Description  |
| Mixed objective/subjective test | Atención personalizada: Atender y resolver dudas del alumnado en relación a la teoría y problemas de la asignatura. Se hará en horas de tutorías de forma individualizada. |

| Assessment                      |                        |   |               |
|---------------------------------|------------------------|---|---------------|
| Methodologies                   | Competencies / Results | Description   | Qualification |
| Mixed objective/subjective test | A45 A51 A54 B14<br>B16 | Consistirá en una prueba escrita de teoría y resolución de problemas sobre los contenidos de la asignatura y en la que se valora la comprensión de los mismos y su aplicación a la resolución de problemas. | 100           |
| Others                          |                        |   |               |

| Assessment comments |
|---------------------|
|                     |



Para aprobar la asignatura se exigirá:

1) Tener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la prueba mixta.

Para aprobar la asignatura, el alumno debe demostrar en la prueba mixta un conocimiento básico de todo el contenido de la asignatura.

Opcionalmente pueden entregarse trabajos de teoría realizados de forma autónoma por el alumno y propuestos por el profesor de teoría.

\*\* No se realizarán exámenes de prácticas de laboratorio al tratarse de una asignatura en extinción sin docencia práctica.

### Sources of information

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jacob Millman (1986). Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales. Ed. Hispano Europea. 3ª Edición.</li> <li>- Jacob Millman y Christos C.Halkias (1989). Electrónica integrada: Circuitos y sistemas analógicos y digitales. Ed. Hispano Europea. 6ª Edición.</li> <li>- Robert L. Boylestad y Louis Nashelsky (2003). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. Ed. Prentice Hall . 6ª Edición.</li> <li>- Elena Novo (2010 y 2011). Apuntes de la asignatura (teoría y problemas resueltos)..</li> </ul>  |
| <b>Complementary</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jacob Millman y Arvin Grabel (1995). Microelectrónica. Ed. Hispano Europea. 6ª Edición.</li> <li>- Jacob Millman y Christos C.Halkias (1982). Dispositivos y circuitos electrónicos. Ed. Pirámide. 10ª Edición.</li> <li>- F. Aldana Mayor y otros (1976). Electrónica I. Publicaciones E.T.S.I. Industriales Madrid</li> <li>- Albert Paul Malvino (2007). Principios de electrónica. Ed. McGraw Hill</li> <li>- Julio C. Brégains y Paula M. Castro (2012). Electrónica Básica. Problemas resueltos. Ed. Starbook</li> <li>- Julio C. Brégains y Paula M. Castro (2012). Electricidad Básica. Problemas resueltos. Ed. Starbook</li> </ul> |

### Recommendations

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

Física/631111105

Matemáticas/631111106

Ampliación de Física/631111108

Ampliación de Matemáticas/631111109

Electrotecnia/631111202

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Sistemas Auxiliares do Buque/631111304

#### Subjects that continue the syllabus

Instrumentación Industrial/631111506

Fundamentos de Teoría de Regulación e Control/631111205

Automatización Mediante Plcs/631111501

#### Other comments

(\*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.