



## Teaching Guide

| Identifying Data       |  |        |         |           | 2016/17 |
|------------------------|--|--------|---------|-----------|---------|
| Subject (*)            | Sistemas Eléctricos do Buque   |        | Code    | 631311105 |         |
| Study programme        | Licenciado en Máquinas Navais  |        |         |           |         |
| Descriptors            |  |        |         |           |         |
| Cycle                  | Period   | Year   | Type    | Credits   |         |
| First and Second Cycle | 1st four-month period  | First  | Troncal | 3         |         |
| Language               | SpanishGalician  |        |         |           |         |
| Teaching method        | Face-to-face   |        |         |           |         |
| Prerequisites          |  |        |         |           |         |
| Department             | Enxeñaría Industrial   |        |         |           |         |
| Coordinador            |  | E-mail |         |           |         |
| Lecturers              |  | E-mail |         |           |         |
| Web                    |  |        |         |           |         |
| General description    | Se pretende que el alumno adquiera competencia ...Se pretende que el alumno adquiera una visión de conjunto de cómo es una instalación eléctrica naval típica de un buque mercante; generación, distribución y receptores, y las particularidades que acompañan a los de propulsión eléctrica. Asimismo se trata de que el alumno conozca las labores de mantenimiento y las prácticas de seguridad a observar durante los trabajos en los sistemas eléctricos de a bordo. |        |         |           |         |

## Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results  |
|------|--|
| A2   | Detectar e definir a causa dos efectos de funcionamento das máquinas e reparalas. a nivel de xestión.  |
| A5   | Garantir a observación das prácticas de seguridade no traballo, a nivel de xestión.  |
| A8   | Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión.  |
| A32  | Estimar e coñecer o balance enerxético xeral, que inclúe o balance termo-eléctrico do buque, o sistema de mantemento da carga, así coma a xestión eficiente da enerxía respectando o medio ambiente. |
| B1   | Aprender a aprender.   |
| B2   | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B3   | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.  |
| B4   | Traballar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B5   | Traballar de forma colaborativa.   |
| B7   | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.   |
| B9   | Versatilidade.   |
| B10  | Capacidade de adaptación a novas situacións.   |
| B12  | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.  |
| B13  | Capacidade de análise e síntese.   |
| B14  | Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.   |
| B15  | Organizar, planificar e resolver problemas.  |
| C1   | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.   |
| C2   | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.  |
| C6   | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C7   | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |
| C8   | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |

## Learning outcomes

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



|   |     |   |                      |
|---|-----|---|----------------------|
| Garantir a observación das prácticas de seguridade no traballo, a nivel de xestión.   | A5  | B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B10<br>B14                          | C1<br>C2<br>C6<br>C7 |
| Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas eléctricas e reparalas. a nivel de xestión  | A2  | B4<br>B5  | C7                   |
| Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión  | A8  | B2<br>B4<br>B14   | C2                   |
| Coñecer as conexións eléctricas entre os distintos cadros<br>Coñecer as cargas eléctricas conectadas ós distintos cadros.   | A32 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B9<br>B12<br>B14<br>B15 | C1<br>C2<br>C7       |
| Resolver problemas de forma efectiva.   |     | B2  | C1                   |
| Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |     |   | C1                   |
| Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.<br>Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro |     | B13   | C2<br>C8             |

| Contents  |   |
|---|---|
| Topic   | Sub-topic   |
| TEMA 1.- Instalación eléctrica naval.   | Justificación. Normas y reglas de aplicación  |
| TEMA 2.- Planta generadora. Balance eléctrico. Análisis de carga. Características eléctricas de la instalación. | Potencia unitaria de generadores. Numero de generadores. Reserva de potencia en cada situación de carga eléctrica |
| TEMA 3.- Distribución de energía eléctrica.   | Sistemas de distribución. Cuadro principal. Paneles. Servicios. Cuadro de emergencia. Subcuadros. Conductores.    |
| TEMA 4.-Cálculo de líneas eléctricas. CC y CA, I y III.   | Cargas únicas y distribuidas. Líneas abiertas y en anillo. Cables. Protecciones. Selectividad                     |
| TEMA 5.-Cortocircuitos a bordo  | Tipos. Cálculo de corrientes de cortocircuito. Métodos aproximados. Efectos térmicos y dinámicos                  |
| TEMA 6.- Propulsión eléctrica.  | Evolución. Tipos. Análisis comparativo. Campo de aplicación.  |

| Planning                       |                          |                                      |                               |             |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies / Results   | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Laboratory practice            | B2 B5 B7                 | 12                                   | 12                            | 24          |
| Guest lecture / keynote speech | A2 A5 A8 A32 B1 B3<br>B4 | 18                                   | 18                            | 36          |
| Objective test                 | B12 B13 B14 B15 C1       | 2                                    | 0                             | 2           |
| Supervised projects            | B9 B10 C2 C6 C7 C8       | 2                                    | 10                            | 12          |
| Personalized attention         |                          | 1                                    | 0                             | 1           |

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



| Methodologies                  |   |
|--------------------------------|---|
| Methodologies                  | Description   |
| Laboratory practice            | Aparamenta eléctrica.<br>Instrumental de laboratorio.<br>Mediciones eléctricas<br>Diseño de automatismos con contactores.<br>Planos eléctricos<br>Montajes. |
| Guest lecture / keynote speech | Explicación de cada uno de los temas mediante apoyo audiovisual.  |
| Objective test                 | Examen sobre los contenidos vistos en la materia  |
| Supervised projects            | Desarrollo por parte de los alumnos, de forma individual, ó en grupo, de algún trabajo que sirva de complemento ó ampliación de alguno de los epígrafes     |

| Personalized attention                                |   |
|---|---|
| Methodologies   | Description   |
| Guest lecture / keynote speech<br>Supervised projects | Seguimiento de trabajos tutelados. Resolución de problemas. Explicación de conceptos clave. |

| Assessment                     |                          |             |               |
|--------------------------------|--------------------------|-------------|---------------|
| Methodologies                  | Competencies / Results   | Description | Qualification |
| Guest lecture / keynote speech | A2 A5 A8 A32 B1 B3<br>B4 | Proba mixta | 100           |
| Others                         |                          |             |               |

| Assessment comments   |
|---|
| <p>Para resolver algunos problemas, como herramienta de trabajo, se recomendará elaborar de forma autónoma distintas hojas de cálculo, que podrá ser evaluada.</p> <p>El alumno podrá proponer la realización de alguna actividad, para realizar de forma individual/grupo</p> <p>Existe la posibilidad de mejorar la calificación final mediante la realización, totalmente voluntaria por parte del alumno, de un trabajo complementario, de acuerdo con el profesor, acerca de cualquier tema relacionado con el contenido de la asignatura.</p> <p>Los criterios de evaluación tenderán a valorar las competencias contempladas en los cuadros A-II/1, A_II/2, A-III/1 y A-III/2 del código STCW y sus enmiendas relacionadas.</p> <p>Estableciendo un paralelismo con la titulación de grado, con la evaluación se trata de comprobar las competencias específicas A13-A19-A20-A32-A41-A49 y las genéricas y nucleares B2-B4-B10</p> |

| Sources of information |  |
|------------------------|--|
| Basic                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ( ) . .</li> <li>- Lopez Piñeiro,A. (1998). Distribución eléctrica a bordo. Madrid, UPM</li> <li>- Baquerizo Pardo,M (1986). Electricidad aplicada al buque. Madrid,FEIN</li> <li>- Kare Adnanes (2003). Maritime Electrical Installations and Diesel Electric Propulsion. Oslo, ABB AS</li> <li>- Dennis T. Hall (1999). Practical Marine Electrical Knowledge. London,Witherby</li> <li>- Sociedades de Clasificación, IMO (2000). Reglamentos Sociedades Clasificación y Sevimar. ---</li> <li>Apuntes de elaboración propia.</li> </ul> |



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Complementary</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Roldán Vilorio (1986). Automatización por contactores. Barcelona, CEAC</li><li>- Merino Azcárraga, J.M. (1997). Convertidores de frecuencia para motores de c.a.. Madrid, McGraw Hill</li><li>- Lopez Piñeiro, A. (1999). Diseño general de la planta eléctrica. Madrid, UPM</li></ul> |
|----------------------|--|

## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Máquinas Eléctricas/631311108

Subjects that continue the syllabus

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.