



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                 |           |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                 | 2020/21   |
| Subject (*)         | Electrical Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | Code                                                                            | 631G02560 |
| Study programme     | Grao en Tecnoloxías Mariñas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                                                 |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                 |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Year   | Type                                                                            | Credits   |
| Graduate            | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fourth | Optional                                                                        | 6         |
| Language            | SpanishEnglish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                                                 |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                                                 |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                 |           |
| Department          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                 |           |
| Coordinador         | Masdías y Bonome, Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E-mail | antonio.masdias@udc.es                                                          |           |
| Lecturers           | Fraguela Díaz, Feliciano<br>García Galego, Jose Ramon<br>Masdias y Bonome, Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                       | E-mail | feliciano.fraguela@udc.es<br>jose.ramon.garcia@udc.es<br>antonio.masdias@udc.es |           |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                 |           |
| General description |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                 |           |
| Contingency plan    | 1. Modifications to the contents<br><br>2. Methodologies<br>*Teaching methodologies that are maintained<br><br>*Teaching methodologies that are modified<br><br>3. Mechanisms for personalized attention to students<br><br>4. Modifications in the evaluation<br><br>*Evaluation observations:<br><br>5. Modifications to the bibliography or webgraphy |        |                                                                                 |           |

## 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. |
| A11  | CE11 - Observar prácticas de seguridade no traballo, no ámbito da súa especialidade.                                                                                                                       |
| A17  | CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.                                                                                                           |
| A18  | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.                                                                                                                                                |
| A32  | CE44 - Coñecer o balance enerxético xeral, que inclúe o balance termo-eléctrico do buque, ou sistema de mantemento da carga, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio.                  |
| A62  | CE52 - Exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, logo de superados os requirimentos esixidos pola Administración Marítima                                                                               |
| A63  | CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control                                                                                                                       |
| A65  | CE55 - Facer funcionar os sistemas xeneradores e os sistemas de distribución                                                                                                                               |
| A68  | CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico                                                                                                                                                   |
| A71  | CE61 - Manter e reparar os sistemas eléctricos, electrónicos e automáticos de control da maquinaria de cuberta e do equipo de manipulación da carga                                                        |
| A73  | CE63 - Coñecer o balance termo-eléctrico do buque, o sistema de mantemento da carga, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio ambiente                                                  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B2  | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                 |
| B4  | CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                           |
| B11 | CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.                                                                             |
| 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. |

| Learning outcomes                                                                                                                                                        |  |                             |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|-------|
| Learning outcomes                                                                                                                                                        |  | Study programme competences |       |
| Saber identificar los equipos e instalaciones sobre plano.                                                                                                               |  | A1                          | B2 C3 |
| Saber manejar los equipos de medida de magnitudes eléctricas.                                                                                                            |  | A11                         | B4 C4 |
| Conocer las operaciones de mantenimiento de baterías y sistema de alumbrado de emergencia.                                                                               |  | A17                         | B11   |
| Saber verificar que el funcionamiento de las fuentes de alimentación, transformadores, rectificadores, y luces de navegación está dentro de los parámetros establecidos. |  | A18                         |       |
| Realizar eficazmente la operación y el mantenimiento de los sistemas eléctricos del buque.                                                                               |  | A32                         |       |
| Saber seleccionar los componentes necesarios en el diseño de sistemas eléctricos del buque                                                                               |  | A62                         |       |
| Manejar las herramientas informáticas para el cálculo de instalaciones.                                                                                                  |  | A63                         |       |
| Conocer las técnicas que permitan aumentar el rendimiento de las instalaciones.                                                                                          |  | A65                         |       |
| Aplicar técnicas que contribuyan al ahorro energético.                                                                                                                   |  | A68                         |       |
| Elaborar informes técnicos relativos a los sistemas eléctricos del buque.                                                                                                |  | A71                         |       |
|                                                                                                                                                                          |  | A73                         |       |

| Contents                           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                              | Sub-topic                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Aparamenta Eléctrica               | Aparamenta Eléctrica. Fusibles, interruptores, relés, contactores,...<br>Cudros de distribución.<br>Correntes de cortocircuito.<br>Cálculo de líneas. Proteccions<br>Baterías<br>Alumbrado<br>Protección por correntes impresas<br>UPS<br>Toma de corriente exterior |
| Distribución Eléctrica             | Proteccions.<br>Lineas de Distribución.<br>Equipamento de mando e protección.<br>Cargas                                                                                                                                                                              |
| Cálculo de Lineas                  | Corriente maxima admisible.<br>Caída de tensión.                                                                                                                                                                                                                     |
| Baterías e Alumbrado               | Tipos de Baterías.<br>UPS.<br>Conceptos de luminotecnica.<br>Tipos de Alumbrado.                                                                                                                                                                                     |
| Proteccions por correntes Impresas | Estructura do sistema.<br>Principais operacións de mantemento.                                                                                                                                                                                                       |

| Planning |
|----------|
|----------|



| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies                                              | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Case study                                                                                                                      | A11 A17                                                   | 3                    | 20                            | 23          |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A1 A11 A17 A18 A32<br>A62 A63 A65 A68<br>A71 B2 B4 B11 C3 | 40                   | 40                            | 80          |
| Objective test                                                                                                                  | A11 A18 A73                                               | 6                    | 0                             | 6           |
| Laboratory practice                                                                                                             | A11 A71 B11 C4 C3                                         | 20                   | 20                            | 40          |
| 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                                                                                                                                                                                           |
| Case study                     | Durante el curso se plantean diferentes casos que en ocasiones son montados y analizados en el laboratorio. Otros deben ser analizados y, una vez resueltos, enviados al profesor para su valoración. |
| Guest lecture / keynote speech | Exposición detallada de la materia en clase. Esta está apoyada con TIC y documentación de apoyo.                                                                                                      |
| Objective test                 | Se realizará un examen escrito para valorar los conocimientos adquiridos.                                                                                                                             |
| Laboratory practice            | Se realizan en el laboratorio de Electrotécnica y máquinas eléctricas.                                                                                                                                |

| Personalized attention |                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies          | Description                                                                      |
| Case study             | Se guiará al alumno de forma presencial o virtual en la resolución de los mismos |

| Assessment          |                   |                                                                                                                                                                                            |               |
|---------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies       | Competencies      | Description                                                                                                                                                                                | Qualification |
| Objective test      | A11 A18 A73       | Examen final . En caso de no haber presentado los casos prácticos. LA valoración se hará sobre 90 puntos.<br>Es imprescindible la realización de las prácticas para superar la asignatura. | 60            |
| Case study          | A11 A17           | Contemplado en la evaluación práctica.                                                                                                                                                     | 10            |
| Laboratory practice | A11 A71 B11 C4 C3 | 30% de la valoración global                                                                                                                                                                | 30            |

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

| Sources of information |  |
|------------------------|--|
| Basic                  |  |
| Complementary          |  |

| Recommendations                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Subjects that it is recommended to have taken before                                 |
| Electrotechnology, Electrical Machinery and Electronic Systems for Vessels/631G02253 |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously                             |
|                                                                                      |
| 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.