



| Guía docente          |  |                    |                           |          |
|-----------------------|--|--------------------|---------------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                           | 2021/22  |
| Asignatura (*)        | Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque  | Código             | 631G02367                 |          |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxías Mariñas  |                    |                           |          |
| Descritores           |  |                    |                           |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo                      | Créditos |
| Grado                 | 2º cuatrimestre  | Tercero            | Optativa                  | 6        |
| Idioma                | Castellano   |                    |                           |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |                           |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                           |          |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial  |                    |                           |          |
| Coordinador/a         | Masdias y Bonome, Antonio  | Correo electrónico | antonio.masdias@udc.es    |          |
| Profesorado           | Fraguela Díaz, Feliciano   | Correo electrónico | feliciano.fraguela@udc.es |          |
|                       | Garcia Galego, Jose Ramon  |                    | jose.ramon.garcia@udc.es  |          |
|                       | Masdias y Bonome, Antonio  |                    | antonio.masdias@udc.es    |          |
| Web                   |  |                    |                           |          |
| Descripción general   | Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y prácticos, suficientes, conducentes a la obtención del título académico que pretende, para que en el ejercicio de su profesión, pueda resolver cuantas cuestiones se le presenten en la operación, mantenimiento y rediseño de instalaciones de alta tensión de los buques, al igual que en cualquier instalación industrial terrestre.  |                    |                           |          |
| Plan de contingencia  | 1. Modificaciones en los contenidos:<br>No.<br>2. Metodologías:<br>*Metodologías docentes que se mantienen:<br>Sesiones magistrales, trabajos tutelados.<br>*Metodologías docentes que se modifican:<br>Se minimizarán las prácticas en laboratorio, y simuladores. Se sustituirán por trabajos tutelados.<br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br>Moodle, Teams, Correo Electrónico y Tutorías virtuales<br><br>4. Modificacines en la evaluación<br>Trabajos tutelados 30%<br>Pruebas Objetivas 70%<br>*Observaciones de evaluación:<br><br>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía |                    |                           |          |

| Competencias / Resultados del título |  |
|--------------------------------------|--|
| Código                               | Competencias / Resultados del título   |
| A1                                   | CE1 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad. |
| A2                                   | CE2 - Capacidad para la dirección, organización y operación de las actividades objeto de las instalaciones marítimas en el ámbito de su especialidad.  |
| A3                                   | CE3 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.   |
| A4                                   | CE4 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas, así como la prevención de riesgos laborales en el ámbito de su especialidad.   |
| A6                                   | CE6 - Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.  |



|     |  |
|-----|--|
| A7  | CE7 - Capacidad para la operación y puesta en marcha de nuevas instalaciones o que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaje o explotación, realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, y otros trabajos análogos de instalaciones energéticas e industriales marinas, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que quede comprendido por su naturaleza y característica en la técnica propia de la titulación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación. |
| A8  | CE8 - Capacidad para realizar actividades inspectoras de acuerdo con lo establecido en la normativa europea referente al control por el estado del puerto.   |
| A11 | CE11 - Observar prácticas de seguridad en el trabajo, en el ámbito de su especialidad.   |
| A12 | CE12 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.  |
| A13 | CE13 - Llevar a cabo automatizaciones de procesos e instalaciones marítimas.   |
| A16 | CE16 - Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar y manejar sistemas operativos y aplicaciones informáticas. Instalar y realizar las tareas básicas de gestión de redes de ordenadores, en el ámbito de su especialidad.  |
| A17 | CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  |
| A18 | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.  |
| A19 | CE19 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.   |
| A20 | CE20 - Ser capaz de identificar, analizar y aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas materias del Grado, a una situación determinada planteando la solución técnica más adecuada desde el punto de vista económico, medioambiental y de seguridad.  |
| A21 | CE37 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.  |
| A22 | CE38 - Capacidad para mantener y reformar instalaciones y reformas de equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.   |
| A23 | CE39 - Capacidad para la realización de las actividades inspectoras relacionadas con el cumplimiento de los convenios internacionales de obligado cumplimiento, en todo lo referido a buques en servicio, siempre que se circunscriban al ámbito de su especialidad.   |
| A24 | CE40 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con la actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.  |
| A34 | CE26 - Asegurar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.  |
| A35 | CE27 - Empleo del inglés escrito y hablado.  |
| A39 | CE46 - Operar alternadores, generadores y sistemas de control.   |
| A40 | CE47 - Operar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.   |
| A44 | CE49 - Realizar una guardia de máquinas segura.  |
| A46 | CE51 - Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida para el desmantelado, mantenimiento, reparación y montaje de las instalaciones y el equipo de a bordo.   |
| A47 | CE32 - Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida y prueba eléctrico y electrónico para la detección de averías y las operaciones de mantenimiento y reparación.   |
| A48 | CE33 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.   |
| A49 | Capacidad para la realización de las actividades inspectoras de mantenimiento relacionadas con el cumplimiento de la legislación correspondiente.  |
| A52 | Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.   |
| A57 | Utilizar las herramientas manuales y los equipos de medida para la detección de averías y las operaciones de montaje y mantenimiento.  |
| A58 | Observar el cumplimiento de la legislación vigente en este ámbito.   |
| A61 | CE36 - Contribuir á seguridade das persoas e do buque  |
| A62 | CE52 - Ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.   |
| A63 | CE53 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control  |
| A65 | CE55 - Hacer funcionar los sistemas generadores y los sistemas de distribución   |
| A66 | CE56 - Hacer funcionar, mantener y gestionar los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios   |
| A67 | CE57 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques  |



|     |   |
|-----|---|
| A68 | CE58 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico   |
| A71 | CE61 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y automáticos de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga  |
| A72 | CE62 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda   |
| A73 | CE63 - Conocer el balance termo-eléctrico del buque, el sistema de mantenimiento de la carga, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente  |
| B1  | CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual  |
| B2  | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B4  | CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B6  | CT6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.   |
| B10 | CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.   |
| B11 | CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.   |
| C1  | C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.   |
| C2  | C2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.   |
| C3  | C3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.  |
| C4  | C4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.  |
| C6  | C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.   |
| C7  | C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.  |
| C8  | C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  |
| C9  | CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| C10 | CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio   |
| C11 | CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética  |
| C12 | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado   |
| C13 | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía  |

| Resultados de aprendizaje  |                                      |  |  |
|--|--------------------------------------|--|--|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias / Resultados del título |  |  |
| Entender el porqué de la utilización de la AT en las instalaciones navales.. | A3                                   |  |  |
|  | A4                                   |  |  |
|  | A7                                   |  |  |
|  | A13                                  |  |  |
|  | A17                                  |  |  |
|  | A18                                  |  |  |
|  | A19                                  |  |  |
|  | A21                                  |  |  |
|  | A22                                  |  |  |



|  |  |                 |  |
|--|--|-----------------|--|
| Saber interpretar correctamente los planos y esquemas eléctricos de instalaciones navales e industriales de alta tensión.            | A2<br>A6<br>A8<br>A12<br>A13<br>A35<br>A62<br>A63<br>A65<br>A66<br>A68 | B2<br>B4<br>B11 | C3<br>C4   |
| Saber interpretar las especificaciones de la documentación técnica aplicable.  | A1<br>A3<br>A4<br>A7<br>A47  | B10             |  |
| Saber desarrollar las actividades cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y normativa medioambientales aplicable. | A3<br>A4<br>A11<br>A20<br>A24<br>A34<br>A52<br>A61                     |                 | C7   |
| Conocer las operaciones de mantenimiento de los cuadros de distribución y redes de Alta Tensión.                                     | A7   |                 |  |
| Conocer las herramientas informáticas para el cálculo de la distribución eléctrica.  | A16<br>A58<br>A62<br>A67<br>A73  | B2<br>B4<br>B11 | C6<br>C8<br>C11<br>C13                                       |
| Elaborar informes técnicos relativos a los sistemas eléctricos de alta tensión del buque.  | A3<br>A6<br>A35<br>A58<br>A62<br>A71<br>A72                            | B1<br>B6<br>B10 | C1<br>C2<br>C6<br>C7<br>C8<br>C9<br>C10<br>C11<br>C12<br>C13 |
| Conocer la reglas de las sociedades de clasificación y de la CEI relativas a las instalaciones navales de Alta Tensión               | A3<br>A18<br>A23<br>A48<br>A49   | B1<br>B4        | C8<br>C11  |



|   |  |                 |                        |
|---|--|-----------------|------------------------|
| Conocer los métodos de cálculo de las corrientes de cortocircuito en una instalación eléctrica naval. | A16<br>A17<br>A58<br>A62<br>A67<br>A73               | B2<br>B4<br>B11 | C6<br>C8<br>C11<br>C13 |
| Saber dimensionar una distribución eléctrica.   | A16<br>A17<br>A58<br>A62<br>A67<br>A73               | B2<br>B4<br>B11 | C6<br>C8<br>C11<br>C13 |
| Conocer las técnicas de medida de los parámetros eléctricos en una instalación naval.                 | A39<br>A40<br>A44<br>A46<br>A47<br>A57<br>A63<br>A66 |                 | C7<br>C8<br>C10        |

| Contenidos  |  |
|---|--|
| Tema  | Subtema  |
| Tecnología de Alta Tensión  | Conceptos teóricos de A.T.   |
| Alta Tensión.   | Precauciones. Seguridad. Operación. (Riesgos. Equipos. Procedimientos)   |
| Aparatación Eléctrica de Alta Tensión.  | Fusibles.<br>Interruptores.<br>Trafos de medida  |
| Cuadros de distribución.  | Funciones y tipos<br>Componentes que los integran<br>Acoplamiento e interrupción de la conexión entre los cuadros de conmutación y distribución  |
| Mantenimiento de sistemas de A.T  | Mantenimiento Correctivo.<br>Mantenimiento Preventivo.<br>Mantenimiento Predictivo. (Termografía, ...)<br>Medidas de seguridad a tener en cuenta en el mantenimiento de sistemas de A.T. |
| Corrientes de cortocircuito.  | Estudio de casos   |
| Cálculo de líneas. Protecciones   | Factores a tener en cuenta para el cálculo.<br>Conceptos teóricos.<br>Herramientas a utilizar para el cálculo.   |
| O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/6, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de Oficial Electrotécnico da Mariña Mercante. | Cadro A-III/6 del Convenio STCW.<br>Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Oficiales Electrotécnicos da Mariña Mercante.                                   |

**Planificación**



| Metodoloxías / probas   | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas traballo autónomo | Horas totales |
|---|--|---|-------------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio  | A1 A4 A7 A16 A21<br>A39 A40 A46 A47<br>A57 B4  | 20  | 0                       | 20            |
| Trabajos tutelados  | A2 A3 A4 A7 A8 A11<br>A12 A13 A17 A18<br>A19 A20 A22 A23<br>A24 A34 A35 A39<br>A40 A44 A46 A47<br>A48 A49 A52 A58<br>A61 A62 A63 A65<br>A66 A67 A68 A71<br>A72 A73 B1 B2 B4 B6<br>B10 B11 C1 C2 C3<br>C4 C6 C7 C8 C9 C10<br>C11 C12 C13        | 0   | 82                      | 82            |
| Prueba objetiva   | A1 A2 A3 A4 A6 A7<br>A8 A11 A12 A13 A16<br>A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 A24<br>A34 A39 A40 A44<br>A46 A47 A48 A49<br>A52 A57 A58 A61<br>A62 A63 A65 A66<br>A67 A68 A73 B1 B2<br>B4 B6 B10 B11 C1<br>C2 C3 C4 C6 C7 C8<br>C9 C10 C11 C12 C13  | 0   | 2                       | 2             |
| Sesión magistral  | A1 A2 A3 A4 A6 A7<br>A8 A11 A12 A13 A16<br>A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 A24<br>A34 A35 A39 A40<br>A44 A46 A47 A48<br>A49 A52 A57 A58<br>A61 A62 A63 A65<br>A66 A67 A68 A73 B1<br>B2 B6 B10 B11 C1<br>C2 C3 C4 C6 C7 C8<br>C9 C10 C11 C12 C13 | 40  | 0                       | 40            |
| Atención personalizada  |  | 6   | 0                       | 6             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |  |   |                         |               |

| Metodoloxías |            |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
|              |            |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Refuerzo mediante ejemplos prácticos en laboratorio de lo aprendido en la sesión magistral   |
| Trabajos tutelados       | Afianzar de los conocimientos adquiridos mediante la resolución de casos y tareas planteadas |
| Prueba objetiva          | Se realizara una prueba de los conocimientos adquiridos                                      |
| Sesión magistral         | Desarrollo del temario de la asignatura  |

### Atención personalizada

| Metodologías                           | Descripción   |
|--|---|
| Trabajos tutelados<br>Sesión magistral | Tratase de orientar o alumno naquelas cuestións relativas a materia impartida e que resulten de especial dificultade para a sua comprensión.  |
| Prácticas de laboratorio               | Tamén se incluen as correspondentes revisións das memorias e traballos da avaliación continua.<br>Os canais de información e contacto serán a Facultade Virtual e as titorías individualizadas que se desenrolan durante seis horas o largo da semana |

### Evaluación

| Metodologías             | Competencias / Resultados   | Descripción   | Calificación |
|--------------------------|---|---|--------------|
| Trabajos tutelados       | A2 A3 A4 A7 A8 A11<br>A12 A13 A17 A18<br>A19 A20 A22 A23<br>A24 A34 A35 A39<br>A40 A44 A46 A47<br>A48 A49 A52 A58<br>A61 A62 A63 A65<br>A66 A67 A68 A71<br>A72 A73 B1 B2 B4 B6<br>B10 B11 C1 C2 C3<br>C4 C6 C7 C8 C9 C10<br>C11 C12 C13       | Capacidad de realizar un trabajo con la calidad y dedicación exigido en el que se demuestre el desarrollo de los conocimientos adquiridos | 30           |
| Prueba objetiva          | A1 A2 A3 A4 A6 A7<br>A8 A11 A12 A13 A16<br>A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 A24<br>A34 A39 A40 A44<br>A46 A47 A48 A49<br>A52 A57 A58 A61<br>A62 A63 A65 A66<br>A67 A68 A73 B1 B2<br>B4 B6 B10 B11 C1<br>C2 C3 C4 C6 C7 C8<br>C9 C10 C11 C12 C13 | Resolución de forma correcta problemas y cuestiones planteadas con el objetivo de evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno      | 50           |
| Prácticas de laboratorio | A1 A4 A7 A16 A21<br>A39 A40 A46 A47<br>A57 B4   | Demostración de los conocimientos adquiridos mediante la realización de las diferentes prácticas  | 20           |

### Observaciones evaluación



Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-III/6 del Código STCW, y recogido en el Sistema de Garantía de Calidad, se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación.

El alumnado

con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de

exención de asistencia, según establece la "NORMA QUE REGULA EL RÉGIME DE

DEDICACIÓN AL ESTUDIO DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO EN LA UDC (Arts. 2.3; 3.b;

4.3 e 7.5) (04/05/2017):

- Asistencia/participación

en las actividades de clase mínima: 30% quedando exenta la asistencia a clases

magistrales

## Fuentes de información

|                |  |
|----------------|--|
| Básica         |  |
| Complementaria |  |

## Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías