



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| Asignatura (*) | Trabajo Fin de Grado. Ingeniería y Propulsión | | Código | 631G02455 |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | Anual | Cuarto | Optativa | 12 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial | | | |
| Coordinador/a | Arias Fernández, Ignacio | Correo electrónico | ignacio.arias@udc.es | |
| Profesorado | Antelo Gonzalez, Felipe Arias Fernández, Ignacio Baalina Insua, Alvaro Bouzon Otero, Rebeca Carbia Carril, Jose Costa Rial, Ángel Martín Fraguela Díaz, Feliciano Masdias y Bonome, Antonio Miguel Catoira, Alberto De Orosa Garcia, Jose Antonio Romero Gómez, Manuel Santos Couceiro, Rafael | Correo electrónico | felipe.antelo@udc.es ignacio.arias@udc.es alvaro.baalina@udc.es rebeca.bouzon@udc.es jose.carbia@udc.es angel.costa@udc.es feliciano.fraguela@udc.es antonio.masdias@udc.es alberto.demiguel@udc.es jose.antonio.rosa@udc.es m.romero.gomez@udc.es rafael.santos.couceiro@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | A la realización, presentación y defensa individual de un trabajo original una vez superados todos los créditos del plan de estudios, permite la implementación de gran parte de las competencias adquiridas en la titulación, mediante el desarrollo de soluciones técnicas y de diseño en el campo de la Ingeniería Marina, mencionando la normativa técnica y administrativa aplicable en este caso y multidisciplinar. En esta primera fase se dotará al alumno de las competencias básicas necesarias para el desarrollo del puesto de trabajo. | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|--|
| Código | Competencias 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. |
| A5 | CE5 - Conocimientos en la organización de empresas. Capacidad de organización y planificación. |
| 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. |
| A9 | CE9 - Realizar informes técnicos de incidentes con incendios, en el ámbito de su especialidad. |



| | |
|-----|--|
| A10 | CE10 - Observar los procedimientos de emergencia, en el ámbito de su especialidad. |
| 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. |
| A14 | CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente. |
| A15 | CE15 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad. |
| 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. |
| A25 | CE21 - Comprender las órdenes y hacerse entender en relación con las tareas de a bordo. |
| A26 | CE22 - Contribuir a que las relaciones humanas a bordo del buque sean buenas. |
| A27 | CE23 - Aplicar los protocolos de seguridad en los casos de supervivencia. |
| A28 | CE24 - Participar en los planes de coordinación de asistencia médica a bordo de los buques y aplicar los protocolos en caso de accidente y emergencia médica. |
| A29 | CE41 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque. |
| A30 | CE42 - Operar, reparar, mantener, reformar, optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica y propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control del buque; las instalaciones auxiliares del buque, tales como instalaciones frigoríficas, sistemas de gobierno, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc. |
| A31 | CE43 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc. |
| A32 | CE44 - Conocer el balance energético general, que incluye el balance termo-eléctrico del buque, o sistema de mantenimiento da carga, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente. |
| A33 | CE25 - Saber especificar los parámetros de operación de los sistemas de seguridad a bordo y los relacionados con la protección ambiental. |
| A34 | CE26 - Asegurar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación. |
| A35 | CE27 - Empleo del inglés escrito y hablado. |
| A36 | CE28 - Hacer funcionar los dispositivos de salvamento. |
| A37 | CE29 - Mantener la navegabilidad del buque. |
| A38 | CE45 - Mantener los sistemas de maquinaria naval, incluidos los sistemas de control. |
| A39 | CE46 - Operar alternadores, generadores y sistemas de control. |



| | |
|-----|---|
| A40 | CE47 - Operar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes. |
| A41 | CE48 - Operar los sistemas de bombeo y de control correspondientes. |
| A42 | CE30 - Prestar primeros auxilios a bordo. |
| A43 | CE31 - Prevención, control y lucha contra incendios a bordo. |
| A44 | CE49 - Realizar una guardia de máquinas segura. |
| A45 | CE50 - Utilizar las herramientas apropiadas para las operaciones de fabricación y reparación que suelen efectuarse a bordo el buque. |
| 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. |
| A59 | CE34 - Utilizar os sistemas de comunicación interna |
| A60 | CE35 - Aplicar as cualidades de liderazgo e traballo en equipo |
| A61 | CE36 - Contribuir á seguridade das persoas e do buque |
| 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 manera efectiva en un entorno de trabajo. |
| B4 | CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | CT5 - Trabajar de forma colaborativa. |
| B6 | CT6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |
| B7 | CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B8 | CT8 - Versatilidad. |
| B9 | CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| 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. |
| C5 | C5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras. |
| 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 del título |



Adquirir conocimientos en temas relacionados con el diseño y desarrollo de soluciones técnicas en el ámbito de la Ingeniería Marina

- A1
- A2
- A3
- A4
- A5
- A6
- A7
- A8
- A9
- A10
- A11
- A12
- A13
- A14
- A15
- A16
- A17
- A18
- A19
- A20
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A26
- A27
- A28
- A29
- A30
- A31
- A32
- A33
- A34
- A35
- A36
- A37
- A38
- A39
- A40
- A41
- A42
- A43
- A44
- A45
- A46
- A47
- A48
- A59
- A60



A61

| | |
|-----|-----|
| B1 | C1 |
| B2 | C2 |
| B3 | C3 |
| B4 | C4 |
| B5 | C5 |
| B6 | C6 |
| B7 | C7 |
| B8 | C8 |
| B9 | C9 |
| B10 | C10 |
| B11 | C11 |
| | C12 |
| | C13 |



| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| Herramientas básicas para el inicio del trabajo. | -Busqueda de bibliografía. -Toma y análisis de datos. -Software básico necesario. |
| Desarrollo integral de un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Marina. | Incluiría uno o varios de los siguientes objetivos: proyecto, diseño, rediseño, modelización, optimización energética, operación, mantenimiento y legislación. Estos objetivos incluirían los siguientes sistemas y equipos: -Intercambiadores de calor y generadores de vapor. -Instalaciones de refrigeración y HVAC. Climatización -Sistema de propulsión y gobierno. Líneas de ejes. -Motores de combustión interna y turbomáquinas. -Sistemas eléctricos y electrónicos. -Sistemas de gas inerte y lavado con crudo. -Todo tipo de sistemas auxiliares. Refrigeración, lubricación, aire comprimido, bombeo, manejo de la carga, depuradoras, etc. -Automatismos y control. |
| ===== CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA MARÍTIMA APLICABLE - STCW ===== | ===== CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA MARÍTIMA APLICABLE - STCW ===== |
| El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AIII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW. | Cuadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW |

| Planificación | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Actividades iniciales | A1 A2 A5 A6 A7 A8 A9 A12 A13 A14 A15 A21 A23 A61 B1 B6 B7 B8 B9 C9 C10 | 10 | 40 | 50 |
| Análisis de fuentes documentales | A3 A4 A10 A11 A18 A48 B4 B5 | 2 | 48 | 50 |



| | | | | |
|------------------------|---|----|-----|-----|
| Trabajos tutelados | A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A24 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A31 A32 A33 A34 A35 A36 A37 A38 A39 A40 A41 A42 A43 A44 A45 A46 A47 A48 A59 A60 A61 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 | 10 | 180 | 190 |
| Atención personalizada | | 10 | 0 | 10 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|----------------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Actividades iniciales | Familiarizar al alumno con las distintas fuentes de información, software, legislación, necesarios para la realización del trabajo. |
| Análisis de fuentes documentales | Selección y análisis de la bibliografía necesaria |
| Trabajos tutelados | Orientación sobre las tareas a realizar una vez seleccionado el sistema o equipo objeto del proyecto-informe. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Trabajos tutelados | Se atenderá las consultas y dudas que surjan durante esta primera fase de elaboración del trabajo fin de grado. |

| Evaluación | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |



| | | | |
|--------------------|---|--|----|
| Trabajos tutelados | A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A24 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A31 A32 A33 A34 A35 A36 A37 A38 A39 A40 A41 A42 A43 A44 A45 A46 A47 A48 A59 A60 A61 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 | Se valorará el grado de consecución de los objetivos previos establecidos en el trabajo, junto con la originalidad y rigor de las tareas realizadas. | 80 |
|--------------------|---|--|----|

Observaciones evaluación

Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/1 y La-III/3 del Código STCW, y recogidos 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, segundo establece la "NORMA QUE REGULA EI RÉGIMEN DE DEDICACIÓN AI ESTUDIO DE Los ESTUDIANTES DE GRADO EN La UDC (Arts. 2.3; 3. b; 4.3 y 7.5) (04/05/2017):

Tera derecho a presentarse la una prueba obxetiva con posibilidad de obtención del 100% nota.

Fuentes de información

| | |
|----------------|---|
| Básica | - Serán de utilidade as fontes bibliográficas das demais materias que se integran no plan de estudos. |
| Complementaria | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Prácticas Externas en Buque/631G02454
/

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Oficina Técnica-Proyectos./631G02452

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Se requiere tener superados 156 créditos de los 3 primeros cursos.

(*) 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