UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Trabajo Fin de Grado. Oficial Electrotécnico (ETO)		Código		631G02461
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo		Créditos
Grado	Anual	Cuarto	Optativa		12
Idioma	CastellanoGallegoInglés				
Modalidad docente	No presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría de ComputadoresEnxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Arias Fernández, Ignacio		Correo electrónico	ignacio.arias@udc.es	
Profesorado	Arias Fernández, Ignacio Domínguez Bolaño, Tomás Masdias y Bonome, Antonio Rodríguez Gómez, Benigno Antonio		Correo electrónico	ignacio.arias@udc.es tomas.bolano@udc.es antonio.masdias@udc.es benigno.rodriguez@udc.es	
Web					
Descripción general	El desempeño individual, la presentación y la defensa de un trabajo original una vez que se han aprobado todos los créditos del plan de estudios, permite la implementación de gran parte de las habilidades adquiridas en el título, a través del desarrollo de soluciones técnicas y de diseño en el campo de la Ingeniería Marina. , mencionando los reglamentos técnicos y administrativos aplicables, si corresponde, y de naturaleza multidisciplinaria. En esta primera fase, el alumno recibirá las herramientas básicas necesarias para el desarrollo del trabajo. En todo caso el desarrollo del programa de la asignatura se asegurará la conformidad con el código STCW78/95 en su versión enmendada en Manila 2010, y con aquellas otras que se puedan producir en un futuro. Los contenidos establecidos en el curso modelo de la OMI y del libro de registro de la formación para el oficial ETO serán un referente en el desarrollo de los contenidos. Incluirá todas las competencias de la Mención Oficial Electrotécnico (ETO). El idioma de interacción con el tutor se adaptará a las necesidades del alumno. La redacción y exposición del trabajo podrá realizarse en los tres idiomas.				

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.
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.
A49	Capacidad para la realización de las actividades inspectoras de mantenimiento relacionadas con el cumplimiento de la legislación correspondiente.
A50	Capacidad para la óptima explotación de industrias relacionadas con la náutica y el transporte marítimo, tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales.
A51	Comprender las órdenes y hacerse entender en relación con las tareas de su competencia.
A52	Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.
A53	Realizar operaciones de mantenimiento y explotación óptima de instalaciones marítimo - industriales.
A54	Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
A55	Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente.
A56	Saber especificar los parámetros de operación de los sistemas de seguridad y los relacionados con la protección ambiental.
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.
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
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
A64	CE54 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares
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
A69	CE59 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares
A70	CE60 - Mantener y reparar los equipos de navegación del puente y los sistemas de comunicación del buque
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.
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 / Resultados del título**

Adquirir conocimientos en temas relacionados con el diseño y desarrollo de soluciones técnicas en el ámbito de la ingeniería marina, y, en particular en la electrotecnia del buque. Realización, estructuración y defensa de un documento escrito que describa un diseño o estudio técnico dentro del ámbito antes mencionado.	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 A49 A50

A51	B1	C1
A52	B2	C2
A53	B3	C3
A54	B4	C4
A55	B5	C5
A56	B6	C6
A57	B7	C7
A58	B8	C8
A59	B9	C9
A60	B10	C10
A61	B11	C11
A62		C12
A63		C13
A64		
A65		
A66		
A67		
A68		
A69		
A70		
A71		
A72		
A73		

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Orientación para la elaboración de trabajos, proyectos e informes. Técnicas de análisis de bibliografía. Síntesis de la información.	-Búsqueda de bibliografía. -Toma y análisis de datos. -Software básico necesario.
Realización, presentación y defensa ante un tribunal, de un ejercicio original consistente en un proyecto integral, estudio o trabajo técnico del ámbito de la Ingeniería Marina de carácter profesional, en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas y que a ser posible, corresponda a un caso real que pueda presentarse en la realización de las prácticas.	Incluiría uno o varios de los siguientes objectivos: proyecto, diseño, rediseño, modelización, optimización energética, operación, mantenimiento y legislación. Estos objetivos incluirían los siguientes sistemas e equipos: -Intercambiadores de calor y generadores de vapor. -Instalaciones de refrigeración e HVAC. Climatización -Sistema de propulsión y gobierno. Lineas 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 da carga, depuradoras, etc. -Automatismos y control.
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA MARÍTIMAS APLICABLE - STCW	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA MARÍTIMAS APLICABLE - STCW

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Análisis de fuentes documentales	A3 A4 A10 A11 A18 A48 B4 B5	2	48	50
Trabajos tutelados	A16 A17 A19 A20 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 A49 A50 A51 A52 A53 A54 A55 A56 A57 A58 A59 A60 A62 A63 A64 A65 A66 A67 A68 A69 A70 A71 A72 A73 B2 B3 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C11 C12 C13	10	180	190
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
Atención personalizada		0		0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Análisis de fuentes documentales	Familiarizar al alumno con las distintas fuentes de información, software, legistlación, necesarios para la realización del trabajo.
Trabajos tutelados	Selección y análisis de la bibliografía necesaria
Actividades iniciales	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 / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	A16 A17 A19 A20 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 A49 A50 A51 A52 A53 A54 A55 A56 A57 A58 A59 A60 A62 A63 A64 A65 A66 A67 A68 A69 A70 A71 A72 A73 B2 B3 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C11 C12 C13	Se valorará el grado de consecución de los objetivos previos establecidos en el trabajo, junto con la originalidad y rigurosidad de las tareas realizada	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 El RÉGIMEN DE DEDICACIÓN Al ESTUDIO DE Los ESTUDIANTES DE GRADO EN La UDC (Arts. 2.3; 3. b; 4.3 y 7.5) (04/05/2017): Tendra derecho a presentarse a una prueba objetiva 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
Complementária	

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