UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina			Código	631480103
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Obligatoria	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Masdias y Bonome, Antonio		Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Profesorado	Masdias y Bonome, Antonio		Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Web					
Descripción general	Se trata de dar una formación de postgrado a los alumnos que ya poseen conocimientos generales de máquinas eléctricas utilizadas a bordo y cada día mas utilizadas en la propulsión, así como las instalaciones eléctricas asociadas, integrando dichos conocimientos y enfocándolos a la gestión.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A2	Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas, a nivel de gestión.
A5	Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo, a nivel de gestión.
A6	Hacer arrancar y parar la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar, incluidos los sistemas correspondientes, a nivel de gestión.
A7	Hacer funcionar el equipo eléctrico y electrónico, a nivel de gestión.
A9	Mantener la seguridad de los equipos, sistemas y servicios de la maquinaria, a nivel de gestión.
A13	Planificar y programar las operaciones, a nivel de gestión.
A14	Probar el equipo eléctrico y electrónico, detectar averías y mantenerlo en condiciones de funcionamiento o repararlo, a nivel de gestión.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B7	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B9	Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B12	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B13	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B14	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B15	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B16	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
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.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	Hablar bien en público

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Gestión del mantenimiento y reparación de las máquinas eléctricas.	AM2	BM2	CM1
Gestión de la operación de la maquinaria principal y auxiliar	AM5	BM4	CM3
Gestión de pruebas, detección de averías, reparación y mantenimiento del equipo eléctrico.	AM6	BM5	CM6
Gestión de las prácticas de seguridad en el trabajo.	AM7	BM7	CM8
Gestión de dispositivos electrónicos de potencia	AM9	BM9	CM9
A2 - Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas, a nivel de gestión.	AM13	BM12	
A5 - Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo, a nivel de gestión.	AM14	BM13	
A6 - Hacer arrancar y parar la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar, incluidos los sistemas correspondientes, a		BM14	
nivel de gestión.		BM15	
A7 - Hacer funcionar el equipo eléctrico y electrónico, a nivel de gestión.		BM16	
A8 - Hacer funcionar la máquina, controlar, vigilar y evaluar su rendimiento y capacidad, a nivel de gestión.			
A14 - Probar el equipo eléctrico y electrónico, detectar averías y mantenerlo en condiciones de funcionamiento o repararlo, a nivel			
de gestión.			

Contenidos	
Tema	Subtema
INTRODUCCIÓN A LA PROPULSIÓN ELÉCTRICA	- Función de la Gestión en una planta de propulsión eléctrica naval. - Selección de componentes de estado sólido atendiendo a la facilidad de mando, velocidad de conmutación y rango de potencias. - Análisis de las tipos de instalaciones navales de propulsión eléctrica. Evolución. Instalaciones actuales en uso. Nuevas construcciones. -Propulsores azimutales. Características. Análisis de los distintos tipos por su motor de accionamiento y rango de potencias. - Estudio de las alternativas de planta propulsora. Implicaciones técnicas, económicas y operativas. Tendencias actuales en función del tipo de buque. - Alta Tensión en propulsión y distribución. - Gestión de una planta eléctrica propulsora naval.
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	- Interpretación de documentación técnica en máquinas y sistemas eléctricos. - Cálculo de lineas y protecciones. - Plantas tipo de propulsión eléctrica naval. - PODs - Justificación técnico-económica. Campos de aplicación. - Nuevos diseños. - Gestión de una planta eléctrica propulsora naval. - Power Management System.

ELECTRÓNICA DE POTENCIA Y MAQUINAS ELÉCTRICAS	- Dispositivos electrónicos de potencia, circuitos de control de potencia, circuitos rectificadores y convertidores. Aplicaciones. - Montaje, ensayo, mantenimiento y reparación de Máquinas eléctricas, e instalaciones eléctricas. - Electrotecnología marina, electrónica, electrónica de potencia, máquinas de control automático y dispositivos de seguridad - Convertidores de energía eléctrica, directos e indirectos. - Componentes electrónicos de potencia. - Características de proyecto de las instalaciones de alta tensión. - Piezas de Respeto
RIESGOS ELÉCTRICOS	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental. Evaluación de riesgos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A2 B4 C3	5	1	6
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A9 A13 A14 B5 B7 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C9	4	1	5
Solución de problemas	B9 C6	4	1	5
Discusión dirigida	A5 B2 B5 B7 C8	2	0	2
Presentación oral	A2 A5 B5	97	1	98
Prueba objetiva	B2 C3 C6	2	1	3
Lecturas	A5	1	1	2
Análisis de fuentes documentales	C8	4	1	5
Seminario	B9 C3 C8	21	1	22
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Con auxilio del ordenador de uso individual
Prácticas de laboratorio	Con material y equipos del laboratorio del centro
Solución de problemas	Resolución de los problemas preparados en los boletines
Discusión dirigida	A partir de cuestiones propuestas por el profesor
Presentación oral	Exposición de los distintos temas por parte del profesor
Prueba objetiva	Destinada a conocer el aprovechamiento de los distintos temas
Lecturas	Lectura de parte de la bibliografía propuesta, específica del tema a tratar
Análisis de fuentes documentales	Destinada a obtener información de distintas fuentes disponibles, fundamentalmente a través de internet
Seminario	Sesión de trabajo en grupos abordando un trabajo en equipo.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Seminario Prácticas a través de TIC Prácticas de laboratorio Solución de problemas Discusión dirigida Presentación oral Prueba objetiva Lecturas	Realización de prácticas con aparamenta eléctrica implementando el montaje de circuitos después del diseño. Posteriormente a la entrega de los boletines de problemas dándo tiempo a la resolución por parte de los alumnos, se resolverán en el aula aclarando las dudas. La discusión dirigida trata de suscitar cuestiones cuya solución implique el conocimientode materia previamente tratada. La presentación oral consistirá en el desarrollo explicativo de los temas de la asignatura, por parte del profesor, utilizando diversos recursos educativos. La prueba objetiva incluirá ordinariamente el desarrollo de cuestiones teóricas, problemas y elaboración de esquemas eléctricos. La lectura será sobre artículos técnicos en inglés acerca del contenido de la asignatura. Los seminarios se realizarán con pequeños grupos abordando un tema y fomentando la participaciónn y el trabajo en grupo.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Seminario	B9 C3 C8	Seminarios realizados en grupos, abordando una cuestión técnica y fomentando la discusión.	5
Prácticas a través de TIC	A2 B4 C3	Realización de una aplicación a través de Hoja de Cálculo pudiendo realizarse de forma individual desde la casa del alumno.	10
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A9 A13 A14 B5 B7 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C9	Después del diseño un esquema eléctrico, implementarlo y comprobar el funcionamiento, tomando medidas cuando proceda.	5
Solución de problemas	B9 C6	Resolución de los problemas planteados.	5
Discusión dirigida	A5 B2 B5 B7 C8	A partir de suscitar una cuestión al grupo donde se precise el conocimiento previo de temas explicados.	5
Presentación oral	A2 A5 B5	Exposición, por parte del alumno, dirigida a todo el grupo, desarrollando algún tema propuesto por el profesor.	5
Prueba objetiva	B2 C3 C6	Fundamentalmente, resolución de forma indivudual de problemas, cuestiones teóricas y elaboración de esquemas eléctricos.	60
Lecturas	A5	Asimilando los contenidos de artículos técnicos en lengua inglesa.	5

Observaciones evaluación

Los porcentajes son solamente una primera aproximación. Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-III/2 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. Con la evaluación se trata de comprobar las competencias específicas A2-A5-A6-A7-A14 y las transversales tipo B: B2-B4-B5

Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/1 e A-III/3 del STCW, y recogidos en el Sistema de Garantía de Calidad, se tienen en cuenta por lo que el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según establece la "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DÚAS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3. b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017): Tera dereito a presentarse a unha proba obxetiva con posibilidade de obtención do 100% nota.

Se recuerda al alumno la importancia de los plazos a la hora de entrega de trabajos, así como la importancia de cumplir las normas y reglamentos de la UDC, y referenciar toda la documentación y contenidos no elaborados por el alumno. En concreto la realización fraudulenta de las pruebas o actividades de
evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la cualificación de
suspenso ?0? en la materia, en la convocatoria correspondiente, invalidando
así, cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de
cara a la convocatoria extraordinaria.

Fuentes de información	
Básica	- Alf Kare Adnanes (2003). Maritime Electrical Installations and Diesel Electric Propulsion. Oslo. ABB AS Marine - Damir Radan (). Power Electronic Converters for ships propulsion electric motors. - Faure Benito, Roberto (2000). Máquinas y accionamientos eléctricos. Madrid. FEIN - Borrás Formoso (2011). Apuntes de Propulsión eléctrica naval. - Lena Bergh (2007). Electrical systems in pod propulsion. Goteborg-Chalmers University - AENOR (). UNE21-135-501.Instalaciones Eléctricas en Buques.Planta de propulsión Eléctrica. Madrid - Fraile Mora, J. (2008). Máquinas eléctricas. 6a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2008.. Madrid: McGraw-Hill La bibliografía básica citada se refiere a la parte específica de Propulsión Eléctrica.
Complementária	- Lena Bergh (2007). Electrical systems in pod propulsion. Goteborg. Suecia. Chalmers University of Tecnology - Bobby A. Bassham (2003). Evaluation of electric motors for ship propulsion. Monterey.California.Naval Postgraduate School. Dos tesis monográficas, en inglés, que pueden bajarse desde internet.

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Electrotecnia. Máquinas Eléctricas y Sistemas Eléctricos del Buque/631G02253 /
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Es conveniente haber cursado previamente asignaturas de Máquinas Eléctricas, Sistemas Eléctricos del Buque y Electrónica de Potencia.

(*) 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