Guia docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Propulsión Eléctrica do Buque			Código	631G02458
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto		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	Antelo Gonzalez, Felipe Fraguela Díaz, Feliciano Masdias y Bonome, Antonio		Correo electrónico	felipe.antelo@udc.es feliciano.fraguela@udc.es antonio.masdias@udc.es	
Web					
Descripción general	Con esta asignatura se trata de dar una visión de conjunto, para un oficial electrotécnico, de la instalación eléctrica propulsora es un buque de superficie, desde su justificacón técnico-económica, al estudio de las distintas alternativas; tipos de motores propulsores, estudio de los convertidores en el ámbito naval, componentes electrónicos que utilizan, métodos de control, ...				
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos: No. 2. Metodologías: *Metodologías docentes que se mantienen: Sesiones magistrales, trabajos tutelados. *Metodologías docentes que se modifican: Se minimizarán las prácticas en laboratorio, coordinando con los alumnos para su ejecución. Ante imposibilidad de realización de prácticas se sustituirán por trabajos tutelados. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Moodle, Teams, Correo Eléctrónico y Tutorias virtuales 4. Modificaciones en la evaluación Trabajos tutelados 30% Pruebas Objetivas 70% *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A14	CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
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.
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
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
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
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B4	CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
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.
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.
C7	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
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		
Saber identificar los componentes e instalación sobre plano y/o manual.	A14	B2	C3
Conocer las ventajas y desventajas de la PE naval con respecto a los otros tipos.	A17	B4	C4
Conocer la Justificación técnico-económico de la PE y los campos de aplicación	A18	B8	C7
Conocer las configuraciones posibles de la PE y las configuraciones implementadas a día de hoy.	A47	B9	C9
Conocer los componentes del sistema de propulsión.	A48	B10	C10
Saber modelizar sistemas de propulsión y resolver problemas con herramientas físico-matemáticas.	A62		C11
Comprender la documentación técnica referente a la instalación propulsora.	A63		C12
Conocer las técnicas que permitan aumentar el rendimiento de la instalación.	A65		C13
Saber aplicar técnicas que contribuyan al ahorro energético.	A66		
	A68		
	A69		
	A73		

Contenidos	
Tema	Subtema

Propulsión eléctrica de los buques, de los motores eléctricos y de los sistemas de control	Campo de Aplicación de la Propulsión Eléctrica Evolución de la Propulsión Eléctrica Plantas tipo de Propulsión Eléctrica Naval Motores propulsores. Componentes electrónicos de potencia Convertidores: directo e indirectos Métodos de 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/6, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel operacional del Oficial Electrotécnico de la Marina Mercante.	Cadro A-III/6 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Oficiales Electrotécnicos da Mariña Mercante.
========== PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA - PROPULSIÓN ELÉCTRICA ==========	========== PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA - PROPULSIÓN ELÉCTRICA ==========
IDENTIFICACIÓN VISUAL DE LOS COMPONENTES DE:	1. BUQUE CEMENTERO - "CEMENTADOR" 2. BUQUE OCEANOGRÁFICO - "SARMIENTO DE GAMBOA" 3. BUQUE OCEANOGRÁFICO - "ÁNGELES ALVARIÑO" 4. BUQUE DE PASAJE - "QUEEN MARY 2" 5. BUQUE METANERO - "BARCELONA KNUTSEN"

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Taller	A14 A17 A18 A47 A48 A62 A63 A65 A66 A68 A69 A73 B2 B4 B8 B9 B10 C3 C4 C7 C9 C10 C11 C12 C13	68	68	136
Prueba objetiva	A14 A17 A18 A47 A48 A62 A63 A66 A68 A73 B2 B4 B8 B9 B10 C3 C4 C7 C9 C10 C11 C12 C13	2	2	4
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

Taller	Modalidade formativa orientada á aplicación de aprendizaxes na que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través da que o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado.
Prueba objetiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa. A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Taller	Pudiendo abarcar: Prácticas a través de TIC de acuerdo con el interés individual o del grupo Prácticas de laboratorio complementarias a los realizadas en los cursos anteriores Solución de problemas Resolución razonada a los problemas propuestos Discusión dirixida Ante cuestiones planteadas, discusión de las distintas alternativas. Presentación oral Exposición de los conceptos teóricos Lecturas De la amplia bibliografía proporcionada Análise de fontes documentais De acuerdo con el contenido

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba objetiva	A14 A17 A18 A47 A48 A62 A63 A66 A68 A73 B2 B4 B8 B9 B10 C3 C4 C7 C9 C10 C11 C12 C13	Prueba objetiva, en cualquier formato, para evaluación de contenidos	50
Taller	A14 A17 A18 A47 A48 A62 A63 A65 A66 A68 A69 A73 B2 B4 B8 B9 B10 C3 C4 C7 C9 C10 C11 C12 C13	Se combinará la labor docente directa con planteamientos por parte del profesor de cuestiones puntuales a resolver por los alumnos con valoración de cara a una evaluación continua	50

Observaciones evaluación
Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/6 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.

Fuentes de información

Básica	- Borrás Formoso (2011). Apuntes de Propulsión eléctrica naval . Coruña - Damir Radan (). Power Electronic Converters for ships propulsion electric motors. - Alf Kare Adnanes (2003). Maritime Electrical Installations and Diesel Electric Propulsion . Oslo. ABB AS Marine - AENOR (). UNE21-135-501.Instalaciones Eléctricas en Buques.Planta de propulsión eléctrica. - Lena Bergh (2007). Electrical systems in pod propulsion . Goteborg. Suecia. Chalmers University of Tecnology - Bobby A. Bassham . (2003). Bobby A. Bassham 2003 Evaluation of electric motors for ship propulsion . MontereyCalifornia. Naval Postgraduate School - Fraile Mora, J. (2008). Máquinas eléctricas. 6a ed.. Madrid: McGraw-Hill, 2008 Se proyectarán los videos elaborados por "Videotel Marine International" relacionados con el contenido de la materia.Se subirán a Moodle los contenidos complementarios necesarios para el correcto seguimiento de la asignatura
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Electrotecnia. Máquinas Eléctricas y Sistemas Eléctricos del Buque/631G02253 Máquinas Eléctricas del Buque/631G02365 Mantenimiento Eléctrico del Buque/631G02370
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Se recomienda haber superado las asignaturas de Electrotecnia de 2º; la asignatura de Máquinas Eléctricas del Buque de 3º y al mismo tiempo la de Mantenimiento Eléctrico

(*) 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