



Guía docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Instalaciones Eléctricas de Propulsión Marina	Código	631480103	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Borras Formoso, Ramon Guillermo	Correo electrónico	ramon.borras@udc.es	
Profesorado	Borras Formoso, Ramon Guillermo	Correo electrónico	ramon.borras@udc.es	
Web				
Descripción general	Exposición de los tipos actuales de las plantas eléctricas de propulsión naval. Ventajas asociadas y justificación según el tipo de buque y navegación.			

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.
A8	Hacer funcionar la máquina, controlar, vigilar y evaluar su rendimiento y capacidad, a nivel de gestión.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
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.
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.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Gestión del mantenimiento y reparación de las máquinas eléctricas.	A1	B1	C1
Gestión de la operación de la maquinaria principal y auxiliar	A1	B1	C1
Gestión de pruebas, detección de averías, reparación y mantenimiento del equipo eléctrico.	AP1	B1	C1
Gestión de las prácticas de seguridad en el trabajo.	AP1	B1	
Gestión de dispositivos electrónicos de potencia	AP1	B1	
A2 - Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas, a nivel de gestión.	AP1		
A5 - Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo, a nivel de gestión.	AP1		
A6 - Hacer arrancar y parar la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar, incluidos los sistemas correspondientes, a nivel de gestión.	AP1 AP1 AP1		
A7 - Hacer funcionar el equipo eléctrico y electrónico, a nivel de gestión.			
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.			
	AM2 AM5 AM6 AM7 AM8	BM2 BM5 BM7 BM9	CM3 CM6 CM8

Contenidos	
Tema	Subtema
<p>Convertidores de energía eléctrica, directos e indirectos.</p> <p>Componentes electrónicos de potencia. Selección</p> <p>Plantas tipo de propulsión eléctrica naval.</p> <p>PODs</p> <p>Justificación técnico-económica. Campos de aplicación.</p> <p>Nuevos diseños.</p> <p>Gestión de una planta eléctrica propulsora naval.</p>	<p>- Conversión de la energía eléctrica utilizando elementos de conmutación de estado sólido. Tipos de convertidores. Pérdidas en conmutación y en conducción. Parámetros de la tensión de salida. Componentes armónicas.</p> <p>- Selección de componentes de estado sólido atendiendo a la facilidad de mando, velocidad de conmutación y rango de potencias.</p> <p>- Análisis de las tipos de instalaciones navales de propulsión eléctrica. Evolución. Instalaciones actuales en uso. Nuevas construcciones.</p> <p>- Propulsores azimutales. Características. Análisis de los distintos tipos por su motor de accionamiento y rango de potencias.</p> <p>Potencia propulsora. Estudio de las alternativas de planta propulsora. Implicaciones técnicas, económicas y operativas. Tendencias actuales en función del tipo de buque. Desarrollos de nuevos motores propulsores. MS de flujo radial. Superconductividad. Células de combustible.</p> <p>Gestión de una planta eléctrica propulsora naval.</p>
<p>Piezas de Respeto</p> <p>Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.</p> <p>Evaluación de riesgos.</p> <p>Dispositivos electrónicos de potencia, circuitos de control de potencia, circuitos rectificadores y convertidores.</p> <p>Aplicaciones.</p>	<p>Electrotecnología marina, electrónica, electrónica de potencia, máquinas de control automático y dispositivos de seguridad</p> <p>Características de proyecto de las instalaciones de alta tensión</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales



Prácticas a través de TIC	A2 B2 B4 C3	5	1	6
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A8 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	Realización de prácticas con aparataje eléctrica implementando el montaje de circuitos después del diseño.
Prácticas a través de TIC	Posteriormente a la entrega de los boletines de problemas dando tiempo a la resolución por parte de los alumnos, se resolverán en el aula aclarando las dudas.
Prácticas de laboratorio	La discusión dirigida trata de suscitar cuestiones cuya solución implique el conocimiento de materia previamente tratada.
Solución de problemas	La presentación oral consistirá en el desarrollo explicativo de los temas de la asignatura, por parte del profesor, utilizando diversos recursos educativos.
Discusión dirigida	La prueba objetiva incluirá ordinariamente el desarrollo de cuestiones teóricas, problemas y elaboración de esquemas eléctricos.
Presentación oral	La lectura será sobre artículos técnicos en inglés acerca del contenido de la asignatura.
Prueba objetiva	Los seminarios se realizarán con pequeños grupos abordando un tema y fomentando la participación y el trabajo en grupo.
Lecturas	

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 B2 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 A8 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 individual de problemas, cuestiones teóricas y elaboración de esquemas eléctricos.	60
Lecturas	A5	Asimilando los contenidos de artículos técnicos en lengua inglesa.	5

Observaciones evaluación

El mayor peso de la evaluación recaerá en la prueba objetiva y dependiendo de la dinámica del grupo los porcentajes del complemento de la nota podrán ser variables.

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>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</p>
Complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

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