



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Instalacións Eléctricas de Propulsión Mariña		Código	631480103
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Masdias y Bonome, Antonio	Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Profesorado	Masdias y Bonome, Antonio	Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Se trata de dar una formación de postgrado a los alumnos que ya poseen conocimientos generales de máquinas eléctricas utilizadas a bordo e instalaciones eléctricas navales, integrando dichos conocimientos y enfocándolos a la gestión.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A2	Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas e reparalas, a nivel de xestión.
A5	Garantir que se observan as prácticas de seguridade no traballo, a nivel de xestión.
A6	Facer arrancar e parar a máquina propulsora principal e a maquinaria auxiliar, incluídos os sistemas correspondentes, a nivel de xestión.
A7	Facer funcionar o equipo eléctrico e electrónico, a nivel de xestión.
A8	Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión.
A14	Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento o reparalo, a nivel de xestión.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B7	Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B9	Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B12	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B13	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B14	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B15	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades
B16	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que haberá de ser en grande medida autodirixido ou autónomo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	Falar ben en público



Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do 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	
Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas, a nivel de gestión.	AP1		
Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo, a nivel de gestión.	AP1		
Hacer arrancar y parar la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar, incluidos los sistemas correspondientes, a nivel de gestión.	AP1		
Hacer funcionar el equipo eléctrico y electrónico, a nivel de gestión.	AP1		
Hacer funcionar la máquina, controlar, vigilar y evaluar su rendimiento y capacidad, a nivel de gestión.			
	AM2	BM2	CM1
	AM5	BM4	CM3
	AM6	BM5	CM6
	AM7	BM7	CM8
	AM8	BM9	CM9
	AM14	BM12	
		BM13	
		BM14	
		BM15	
		BM16	

Contidos	
Temas	Subtemas
<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.</p> <p>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,</p> <p>electrónica de potencia, máquinas de control automático y dispositivos de seguridad</p> <p>Características de proyecto de las instalaciones de alta tensión</p>



Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A2 B2 B4 C3	5	1	6
Prácticas de laboratorio	A2 A14 A6 A7 A8 A14 A63 A65 A66 A68 A70 A71 A72 A73 B2 B4 B5 B7 B9 B5 B7 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C3 C8 C1 C9	4	1	5
Solución de problemas	B9 C6	4	1	5
Discusión dirixida	A5 B2 B5 B7 C8	2	0	2
Presentación oral	A2 A5 B5	97	1	98
Proba obxectiva	B2 C3 C6	2	1	3
Lecturas	A5	1	1	2
Análise de fontes documentais	C8	4	1	5
Seminario	B9 C3 C8	21	1	22
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	De acordo 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 propostos
Discusión dirixida	Ante cuestiones planteadas, discusión de las distintas alternativas.
Presentación oral	Exposición de los conceptos teóricos
Proba obxectiva	acorde a los conceptos a desarrollar
Lecturas	De la amplia bibliografía proporcionada
Análise de fontes documentais	De acordo con el contenido
Seminario	Inciendo en aspectos de interés particular

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Prácticas a través de TIC de acuerdo con el interés individual o del grupo
Prácticas a través de TIC	Prácticas de laboratorio complementarias a los realizadas en los cursos anteriores
Prácticas de laboratorio	Solución de problemas Resolución razonada a los problemas propostos
Solución de problemas	Discusión dirixida Ante cuestiones planteadas, discusión de las distintas alternativas.
Discusión dirixida	Presentación oral Exposición de los conceptos teóricos
Presentación oral	Proba obxectiva acorde a los conceptos a desarrollar
Proba obxectiva	Lecturas De la amplia bibliografía proporcionada
Lecturas	Análise de fontes documentais De acuerdo con el contenido
	Seminario Inciando en aspectos de interés particular



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Seminario	B9 C3 C8	Seminario Incidiendo en aspectos de interés particular	5
Prácticas a través de TIC	A2 B2 B4 C3	Prácticas a través de TIC De acordo con el interés individual o del grupo	10
Prácticas de laboratorio	A2 A14 A6 A7 A8 A14 A63 A65 A66 A68 A70 A71 A72 A73 B2 B4 B5 B7 B9 B5 B7 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C3 C8 C1 C9	Prácticas de laboratorio Complementarias a los realizadas en los cursos anteriores	5
Solución de problemas	B9 C6	Solución de problemas Resolución razonada a los problemas propuestos	5
Discusión dirixida	A5 B2 B5 B7 C8	Discusión dirixida Ante cuestiones planteadas, discusión de las distintas alternativas.	5
Presentación oral	A2 A5 B5	Presentación oral: Exposición de los conceptos teóricos	5
Proba obxectiva	B2 C3 C6	Proba obxectiva : acorde a los conceptos a desarrollar	60
Lecturas	A5	Lecturas De la amplia bibliografía proporcionada	5

### Observacións avaliación

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 obxectiva con posibilidade de obtención do 100% nota.

### Fontes de información

**Bibliografía 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

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



<b>Bibliografía complementaria</b>	- 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.
------------------------------------	---

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Electrotecnia. Máquinas Eléctricas e Sistemas Eléctricos do Buque/631G02253

/

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Complemento a las asignaturas previamente cursadas

Sería conveniente tener conocimientos de la hoja de cálculo Excel.

Se propondrá la elaboración de una aplicación simulando la evolución de parámetros según distintos modos de operación de una planta de propulsión eléctrica naval.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías