



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
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	Masdías y Bonome, Antonio	Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Profesorado	Masdías y Bonome, Antonio	Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Web				
Descrición xeral	O obxectivo é impartir formación de posgrao a estudantes que xa teñen coñecemento xeral das máquinas eléctricas empregadas a bordo e cada vez máis empregadas na propulsión, así como das instalacións eléctricas asociadas, integrando estes coñecementos e centrándoos na xestión.			

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.
A9	Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizos da maquinaria, a nivel de xestión.
A13	Planificar e programar as operacións, 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		
	Xestión do mantemento e reparación de máquinas eléctricas.	AM2	BM2
Xestión do funcionamento da maquinaria principal e auxiliar	AM5	BM4	CM3
Xestión de probas, detección de avarías, reparación e mantemento de equipos eléctricos.	AM6	BM5	CM6
Xestión de prácticas de seguridade no traballo.	AM7	BM7	CM8
Xestión de dispositivos electrónicos de potencia	AM9	BM9	CM9
A2 - Detectar e definir a causa do mal funcionamento da máquina e reparalos, a nivel de xestión.	AM13	BM12	
A5 - Garantir que se observan as prácticas de seguridade no traballo a nivel de xestión.	AM14	BM13	
A6 - Arrancar e deter a máquina principal de propulsión e a maquinaria auxiliar, incluídos os sistemas correspondentes, en nivel de xestión.		BM14	
A7 - Facer funcionar os equipos eléctricos e electrónicos a nivel de xestión.		BM15	
A8 - Operar a máquina, controlar, supervisar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión.		BM16	
A14 - Probar equipos eléctricos e electrónicos, detectar avarías e mantelos en estado de funcionamento ou reparalos a nivel de xestión.			

Contidos	
Temas	Subtemas
INTRODUCCIÓN Á PROPULSIÓN ELÉCTRICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Función de xestión nunha planta de propulsión eléctrica naval.</li> <li>- Selección de compoñentes de estado sólido segundo a facilidade de mando, velocidade de conmutación e rango de potencia.</li> <li>- Análise dos tipos de instalacións navais de propulsión eléctrica. Evolución. Instalacións actuais en uso. Novas construcións.</li> <li>- Motores azimutais. Características. Análise dos distintos tipos polo seu motor de accionamento e alcance de potencia.</li> <li>- Estudo de alternativas de centrais. Implicacións técnicas, económicas e operativas. Tendencias actuais en función do tipo de buque.</li> <li>- Alta tensión en propulsión e distribución.</li> <li>- Xestión dunha central de propulsión naval.</li> </ul>
INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de documentación técnica en máquinas e sistemas eléctricos.</li> <li>- Cálculo de liñas e proteccións.</li> <li>- Plantas tipo propulsión eléctrica naval.</li> <li>- PODs</li> <li>- Xustificación técnico-económica. Campos de aplicación.</li> <li>- Novos deseños.</li> <li>- Xestión dunha central de propulsión naval.</li> <li>- Power Management Systems.</li> </ul>



ELECTRÓNICA DE POTENCIA E MÁQUINAS ELÉCTRICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivos electrónicos de potencia, circuitos de control de potencia, circuitos rectificadores e convertidores. Aplicacións.</li> <li>- Montaxe, probas, mantemento e reparación de máquinas eléctricas e instalacións eléctricas.</li> <li>- Electrotecnoloxía mariña, electrónica, electrónica de potencia, máquinas de control automático e dispositivos de control</li> <li>seguridade</li> <li>- Conversores de enerxía eléctrica directa e indirecta.</li> <li>- Compoñentes electrónicos de potencia.</li> <li>- Características do proxecto de instalacións de alta tensión.</li> <li>- Piezas de respeto</li> </ul>
RISCOS ELÉCTRICOS	<p>Prevención de riscos laborais e protección ambiental.</p> <p>Avaliación de riscos.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
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 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 las 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 acuerdo con el contenido
Seminario	Inciendo en aspectos de interés particular

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Seminario	Realización de prácticas con cadros eléctricos que implementan a montaxe de circuitos despois do deseño.
Prácticas a través de TIC	Despois da entrega dos boletíns do problema, dando tempo á resolución por parte dos alumnos, resolveranse na aula, aclarando as dúbidas.
Prácticas de laboratorio	A discusión dirixida trata de suscitar cuestións cuxa solución implica o coñecemento do tema anteriormente comentado.
Solución de problemas	A exposición oral consistirá no desenvolvemento explicativo das materias da materia, por parte do profesor, utilizando diversos recursos educativos.
Discusión dirixida	A proba obxectiva incluírá normalmente o desenvolvemento de cuestións teóricas, problemas e a elaboración de esquemas eléctricos.
Presentación oral	A lectura versará sobre artigos técnicos en inglés sobre o contido da materia.
Proba obxectiva	Os seminarios realizaranse con pequenos grupos que abordarán un tema e fomentarán a participación e o traballo en grupo.
Lecturas	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Seminario	B9 C3 C8	Seminario Incidiendo en aspectos de interés particular	5
Prácticas a través de TIC	A2 B4 C3	Prácticas a través de TIC De acuerdo con el interés individual o del grupo	10
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A9 A13 A14 B5 B7 B12 B13 B14 B15 B16 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
<p>As porcentaxes son só unha primeira aproximación. Os criterios de avaliación contemplados na táboa A-III / 2 do Código STCW e incluídos no Sistema de Garantía de Calidade teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación. Coa avaliación trátase de verificar as competencias específicas A2-A5-A6-A7-A14 e o tipo transversal B: B2-B4-B5</p> <p>Os criterios de avaliación contemplados nas táboas A-III / 1 e A-III / 3 do STCW, e incluídos no sistema de garantía de calidade, téñense en conta para que os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e exención académica exención de asistencia, como establece a "REGRA QUE REGULA OU REGRAS DE DEDICACIÓN A ESTUDAR DÚAS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Artes. 2.3; 3. b; 4.3 e 7.5) (05/04/2017): Tera dereito a presentarse a un obxectivo obxectivo coa posibilidade de obter unha nota ao 100%.</p> <p>Lémbrese ao estudante a importancia dos prazos á hora de entregar os traballos, así como a importancia de cumprir as normas e regulamentos da UDC, e referenciar toda a documentación e contidos non elaborados polo alumno. En concreto, a realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia, na convocatoria correspondente, quedando sen efecto calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación para a convocatoria extraordinaria.</p>



## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alf Kare Adnanes (2003). Maritime Electrical Installations and Diesel Electric Propulsion. Oslo. ABB AS Marine</li><li>- Damir Radan (). Power Electronic Converters for ships propulsion electric motors.</li><li>- Faure Benito, Roberto (2000). Máquinas y accionamientos eléctricos. Madrid. FEIN</li><li>- Borrás Formoso (2011). Apuntes de Propulsión eléctrica naval.</li><li>- Lena Bergh (2007). Electrical systems in pod propulsion. Goteborg-Chalmers University</li><li>- AENOR (). UNE21-135-501.Instalaciones Eléctricas en Buques.Planta de propulsión Eléctrica. Madrid</li><li>- Fraile Mora, J. (2008). Máquinas eléctricas. 6a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2008.. Madrid: McGraw-Hill</li></ul> <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>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lena Bergh (2007). Electrical systems in pod propulsion. Goteborg. Suecia. Chalmers University of Tecnology</li><li>- Bobby A. Bassham (2003). Evaluation of electric motors for ship propulsion. Monterey.California.Naval Postgraduate School.</li></ul>

## 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