



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Instalaciones Marítimas e Propulsores		Código	631G02354
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Bouzon Otero, Rebeca	Correo electrónico	rebeca.bouzon@udc.es	
Profesorado	Baaliña Insua, Alvaro Bouzon Otero, Rebeca	Correo electrónico	alvaro.baalina@udc.es rebeca.bouzon@udc.es	
Web	www.marineengineering.org			
Descrición xeral	<p>En esta asignatura se aborda la descripción, criterios de diseño, operación y mantenimiento de las distintas instalaciones que constituyen un buque, y que son extrapolables también al ámbito industrial terrestre. Así mismo, se abordan los principios de propulsión del buque, incluyendo los distintos tipos, análisis energético y selección del propulsor.</p> <p>Complementa la formación adquirida en otras materias del título como, entre otras, Motores de Combustión Interna, Turbinas de Vapor y Gas, Transferencia de Calor y Generadores de Vapor, permitiendo una visión global de la integración de los distintos equipos abordados en estas materias, a las instalaciones del buque.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.
A2	CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.
A3	CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A4	CE4 - Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas, así como a prevención de riscos laborais no ámbito da súa especialidade.
A6	CE6 - Coñecementos e capacidade para a realización de auditorías enerxéticas de instalacións marítimas.
A7	CE7 - Capacidade para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, e outros traballos análogos de instalacións enerxéticas e industriais mariñas, nos seus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, sempre que quede comprendido pola súa natureza e característica na técnica propia da titulación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.
A8	CE8 - Capacidade para realizar actividades inspectoras de acordo co establecido na normativa europea referente ao control polo estado do porto.
A11	CE11 - Observar prácticas de seguridade no traballo, no ámbito da súa especialidade.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A20	CE20 - Ser capaz de identificar, analizar e aplicar os coñecementos adquiridos nas distintas materias do Grao, a unha situación determinada formulando a solución técnica máis axeitada dende o punto de vista económico, ambiental e de seguridade.
A21	CE37 - Capacidade para exercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
A22	CE38 - Capacidade para manter e reformar instalacións e reformas de equipos de cuberta, instalacións contra incendios, dispositivos e medios de salvamento e todos aqueles elementos relacionados coa seguridade da navegación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.



A23	CE39 - Capacidade para a realización das actividades inspectoras relacionadas co cumprimento dos convenios internacionais de obrigado cumprimento, en todo o referido a buques en servizo, sempre que se circunscriban ao ámbito Da súa especialidade.
A25	CE21 - Comprender as ordes e facerse entender en relación coas tarefas da bordo.
A26	CE22 - Contribuír a que as relacións humanas a bordo do buque sexan boas.
A29	CE41 - Realizar operacións de explotación óptima das instalacións do buque.
A30	CE42 - Operar, reparar, manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque; as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A31	CE43 - Operar, reparar, manter e optimizar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cimenteiros, Ro-Ro, Pasaxe, botes rápidos, etc.
A32	CE44 - Coñecer o balance enerxético xeral, que inclúe o balance termo-eléctrico do buque, ou sistema de mantemento da carga, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio.
A34	CE26 - Asegurar o cumprimento das prescricións sobre prevención da contaminación.
A38	CE45 - Manter os sistemas de maquinaria naval, incluídos os sistemas de control.
A40	CE47 - Operar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes.
A41	CE48 - Operar os sistemas de bombeo e de control correspondentes.
A44	CE49 - Realizar unha garda de máquinas segura.
A45	CE50 - Utilizar as ferramentas apropiadas para as operacións de fabricación e reparación que adoitan efectuarse a bordo o buque.
A46	CE51 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida para o desmantelado, mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo da bordo.
A48	CE33 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B3	CT3 - Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	CT8 - Versatilidade.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C9	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo
C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuícios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
C13	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.

## Resultados da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Realizar eficazmente a operación e o mantemento das instalacións auxiliares do buque.	A1	B1	C6
	A2	B2	C9
Ser capaz de analizar e optimizar os parámetros de funcionamento das instalacións auxiliares.	A3	B3	C10
	A4	B4	C11
Usar e identificar todos os subsistemas das instalacións auxiliares do buque.	A6	B5	C12
	A7	B6	C13
Seleccionar os equipos necesarios para o deseño das instalacións auxiliares do buque.	A8	B7	
	A11	B8	
Coñecer a normativa internacional que regula a contaminación mariña.	A18	B9	
Elaborar informes técnicos relativos as instalacións auxiliares do buque	A20	B10	
	A21	B11	
	A22		
	A23		
	A25		
	A26		
	A29		
	A30		
	A31		
	A32		
	A34		
	A38		
	A40		
	A41		
	A44		
	A45		
	A46		
	A48		

Contidos	
Temas	Subtemas
PRODUCCIÓN DE AUGA DESTILADA A BORDO DOS BUQUES E TRATAMENTO.	1. Produción de auga destilada. 1.1 xeneradores de auga doce. 1.2 ósmosis inversa. 2. Tratamento da auga. 2.1 mineralización. 2.2 esterilización.
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	Cadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW
TRATAMENTO DE AUGAS DE SENTINA	1. Anexo I Marpol. 2. Separadores de augas de sentina.



TRATAMENTO DE LIXO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anexo V MARPOL</li> <li>2. Incineradores.</li> </ol>
INTERCAMBIADORES DE CALOR E ELIMINACIÓN DO CONDENSADO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transmisión de calor nos intercambiadores.</li> <li>2. Clasificación dos intercambiadores.</li> <li>3. Mantemento dos intercambiadores.</li> <li>4. Purgadores.</li> </ol>
TRATAMENTO DOS COMBUSTIBLES E ACEITES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Purificadora.</li> <li>2. Clarificadora.</li> </ol>
TRATAMENTO DO AIRE COMPRIMIDO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Estudo dos distintos servizos de aire comprimido a bordo</li> <li>3. Tratamento do aire comprimido</li> </ol>
REALIZACIÓN DE UNHA GARDA SEGURA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cometidos relacionados co relevo e a aceptación da garda.</li> <li>2. Cometidos de rutinas durante a garda.</li> <li>3. Anotación dos datos no diario de máquinas.</li> </ol>
PROPULSORES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Hidrodinámica</li> <li>2.- Hélices</li> <li>3.- Rendementos. Potencia</li> <li>4.- Selección do propulsor.</li> <li>5.- Instalacións para a alineación das liñas dos eixes, incluída a hélice.</li> <li>6.- Procedementos de seguridade e emerxencia para o funcionamento das máquinas propulsoras.</li> </ol>
SISTEMA DE PROPULSIÓN A CHORRO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema Kamewa</li> <li>2. Sistema Lips-Wartsila</li> </ol>
SISTEMA DE GOBERNO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Componentes do sistema de goberno.</li> <li>2. Tipos de timóns.</li> </ol>
TRATAMENTO DE AUGAS SUCIAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anexo IV Marpol.</li> <li>2. Planta de tratamento de augas sucias</li> </ol>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Proba mixta	A18 B2 B3 B10 C9 C12	5	0	5
Prácticas a través de TIC	A11 A48 B1 B4 B5 B11 C10 C11	18	54	72
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A6 A7 A8 A20 A21 A22 A23 A25 A26 A29 A30 A31 A32 A34 A38 A40 A41 A44 A45 A46 B6 B7 B8 B9 C6 C13	24	48	72
Atención personalizada		1	0	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba mixta	Realízase unha proba escrita para valorar os coñecementos adquiridos



Prácticas a través de TIC	Metodoloxía que permite ao alumnado aprender de forma efectiva a través de actividades de carácter práctico a teoría do ámbito de coñecemento. Realización de traballos e exposición dos mesmos por parte do alumno
Sesión maxistral	Realizarase a explicación dos contidos da materia e que se distribúen en temas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Planteamento de dúbidas e resolución das mesmas de forma individual ou en grupo

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	A11 A48 B1 B4 B5 B11 C10 C11	O alumno realizará as prácticas e/ou traballos que determine o profesor	25
Proba mixta	A18 B2 B3 B10 C9 C12	O alumno demostrará a súa destreza na aprendizaxe teórico-práctica dos contidos da materia	75

### Observacións avaliación

Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-III/1 e A-III/3 do Código STCW, e recolleitos no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

A MATERIA DIVIDIRASE EN DOUS BLOQUES:

1º BLOQUE CUN VALOR DO 75% DA CUALIFICACIÓN FINAL CORRESPONDE AOS EQUIPOS E SERVICIOS. PARA ALCANZAR A MÁXIMA NOTA DEBERÁN ENTREGAR OS TRABALLOS OU EXERCICIOS PROPOSTOS NA CLASE NAS DATAS QUE SE INDIQUEN, ÉSTOS CONTAN O 10% DENTRO DO 100% DESTE BLOQUE.

2º BLOQUE CUN VALOR DO 25% DA CUALIFICACIÓN FINAL CORRESPONDE A PROPULSORES.

É NECESARIO SUPERAR CADA BLOQUE DE FORMA INDEPENDENTE PARA A SUPERACIÓN DA MATERIA.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	- VOLKER BERTRAM (2012). PRACTICAL SHIP HYDRODINAMICS. UK:Butterworth-Heinemann - Carlton, John (2007). Marine Propellers and Propulsion. Butterworth-Heinemann - Watson (2002). Practical Ship Design. Elsevier - Mc George, HD (1995). Marine Auxiliary Machinery . Oxford : Butterworth-Heinemann
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Motores de Combustión Interna/631G02351

Turbinas de Vapor e Gas/631G02352

Transferencia de Calor e Xeradores de Vapor/631G02353

**Materias que continúan o temario**

Instalacións Marítimas II/631G02359

Máquinas Térmicas Mariñas/631G02361

**Observacións**



(\*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