



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Mantemento Eléctrico do Buque	Código	631G02370	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial			
Coordinación	Masdías y Bonome, Antonio	Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Profesorado	Masdías y Bonome, Antonio Romero Gómez, Manuel	Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es m.romero.gomez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Se trata de introducir al alumno en los diversos tipos de mantenimiento, gestión y elaboración de planes de mantenimiento y su aplicación concreta a los sistemas y componentes eléctricos del buque.			
Plan de continxencia	1. Modificacións en los contenidos: No. 2. Metodoloxías: *Metodoloxías docentes que se mantienen: Sesiones magistrales, traballos tutelados. *Metodoloxías 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 traballos tutelados. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Moodle, Teams, Correo Eléctrico y Tutorías virtuales  4. Modificacións en la evaluación Traballos tutelados 30% Pruebas Objetivas 70% *Observaciones de evaluación:  5. Modificacións de la bibliografía o webgrafía			

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.
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.
A9	CE9 - Realizar informes técnicos de incidentes con incendios, no ámbito da súa especialidade.
A10	CE10 - Observar os procedementos de emerxencia, no ámbito da súa especialidade.
A11	CE11 - Observar prácticas de seguridade no traballo, no ámbito da súa especialidade.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
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 - Capacidad para exercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
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.
A40	CE47 - Operar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes.
A53	Realizar operacións de mantemento e explotación óptima de instalacións marítimo - industriais.
A60	CE35 - Aplicar as cualidades de liderazgo e traballo en equipo
A62	CE52 - Exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, logo de superados os requerimentos esixidos pola Administración Marítima
A63	CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control
A64	CE54 - Supervisar o funcionamento dos sistemas de control automático da máquina propulsora principal e sistemas auxiliares
A66	CE56 - Facer funcionar, manter e xestionar os sistemas de enerxía eléctrica de máis de 1000 Voltios
A68	CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico
A69	CE59 - Manter e reparar os sistemas de control automático da máquina propulsora principal e das máquinas auxiliares
A70	CE60 - Manter e reparar os equipos de navegación da ponte e dos sistemas de comunicación do buque
A71	CE61 - Manter e reparar os sistemas eléctricos, electrónicos e automáticos de control da maquinaria de cuberta e do equipo de manipulación da carga
A72	CE62 - Manter e reparar os sistemas de control e seguridade do equipo de fonda
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
C3	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.
C4	C4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuízos 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.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	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.	A1	B1	C3
	A7	B2	C4
	A9	B10	C6
	A10		C7
	A11		C11
	A17		C12
	A18		
	A20		
	A21		
	A30		
	A40		
	A53		
	A60		
	A62		
	A63		
	A64		
	A66		
	A68		
	A69		
	A70		
	A71		
	A72		

Contidos	
Temas	Subtemas
1.- Bobinados de motores eléctricos.	<p>1.</p> <p>Introducción. Prácticas de seguridad en el trabajo.</p> <p>Máquinas de CC.- Nomenclatura.Imbricados.Ondulados. Cálculo.</p> <p>Máquinas de CA.-</p> <p>Nomenclatura. Concéntricos. Imbricados. Ondulados. Enteros y fraccionarios. Factor de bobinado. Cálculo. Armónicos.</p>
2.- Averías en Motores/Generadores Eléctricos	<p>2.</p> <p>Localización de averías en máquinas de CC.</p> <p>-Localización de contactos a masa, cortocircuitos y conductores cortados.</p> <p>-Determinación de `polaridades correctas.</p> <p>-Determinación de posición de escobillas.</p> <p>-Averías de carácter mecánico.</p> <p>Localización de averías en máquinas de CA.</p> <p>-Localización de contactos a masa, cortocircuitos y conductores cortados.</p> <p>-Determinación de `polaridades correctas.</p> <p>Medición de velocidades y deslizamiento.</p> <p>Averías de carácter mecánico.</p> <p>Ensayos de alternadores</p>
3.- Cuadros eléctricos.	<p>3.-Inspección de cuadros. Comprobaciones. Mediciones. Averías. Mantenimiento de cuadros eléctricos.</p> <p>Aparamenta.</p>



4.- Transformadores.	4 Ensayos en vacío. Ensayo en cortocircuito. Ensayo en carga. Aislamiento y Continuidad. Ensayo rigidez dieléctrica del aceite. Protecciones
5.- Distribución. Líneas Eléctricas.	5 Distribución eléctrica a bordo. Cálculo de líneas. Cortocircuitos. Protecciones. Coordinación.
6. Servicios eléctricos auxiliares	6 Alumbrado. Alumbrado de emergencia. Luces de navegación. Cocina. Lavandería. Protección catódica. Baterías. Cargadores.
7.- Buques especiales.	7 Instalaciones eléctricas en buque especiales. Atmósfera explosiva. Seguridad intrínseca. Petroleros. Gaseros. Quimiqueros. Buques con propulsión eléctrica. Convertidores. Componentes auxiliares.
8.- Riesgos Eléctricos	Riesgos eléctricos en el mantenimiento Mantenimiento sin riesgos en equipos de alta tensión Medidas y procedimientos de seguridad
9. Aplicación de las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo	Conocimientos prácticos de la gestión y la formación del personal de a bordo Capacidad para aplicar la gestión de las tareas y de la carga de trabajo Conocimiento y capacidad para aplicar la gestión eficaz de los recursos Conocimiento y capacidad para aplicar las técnicas de adopción de decisiones

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A7 A9 A10 A17 A18 A20 A21 A30 A40 A53 A62 A63 A64 A71 B1 B2	90	0	90
Aprendizaxe colaborativa	A1 A7 A9 A10 A11 A17 A18 A20 A21 A30 A40 A53 A60 A62 A71 B1 B2 C3	20	0	20
Mesa redonda	B10 C4 C6 C7 C11 C12	18	0	18
Prácticas de laboratorio	A7 A18 A40 A66 A68 A69 A70 A71 A72	16	0	16
Proba obxectiva	A17	2	0	2



Actividades iniciais	A11	2	0	2
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
Sesión maxistral	Sesión expositiva general con resolución de dúbidas de temas anteriores
Aprendizaxe colaborativa	Organización da clase en pequenos grupos nos que o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e a dos outros membros do grupo
Mesa redonda	Grupo de especialistas nun tema, que teñen puntos de vista diverxentes ou contraditorios, levan a cabo unha discusión diante dun grupo coordinados por un moderador
Prácticas de laboratorio	Realización de actividades de carácter práctico,
Proba obxectiva	
Actividades iniciais	Para obter información relevante que permita articular a docencia para favorecer aprendizaxes eficaces e significativos, que partan dos saberes previos do alumnado.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Montaxes e medicións con paneles e material dispoñible en el laboratorio de Electrotecnia

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A1 A7 A9 A10 A17 A18 A20 A21 A30 A40 A53 A62 A63 A64 A71 B1 B2	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.	10
Prácticas de laboratorio	A7 A18 A40 A66 A68 A69 A70 A71 A72	Prueba de carácter práctico con el material dispoñible en el laboratorio de Electrotecnia	20
Proba obxectiva	A17	De los conocimientos esenciales de la signatura	70

Observacións avaliación
Los porcentajes son solamente una primera aproximación. Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-III/6 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..
SISTEMA DE EVALUACIÓN: Se realizará un examen al final del cuatrimestre. Podrán realizarse trabajos que liberen de partes de la asignatura. Para aprobar la asignatura por curso es necesario tener aprobadas las prácticas de laboratorio y para ello se requiere haber completado al menos el 80% de las prácticas. En el examen final el alumno se examinará sólo de la parte ó partes que tenga pendientes.
Existe la posibilidad de mejorar la calificación final mediante la realización, totalmente voluntaria por parte del alumno, de un trabajo complementario, de acuerdo con el profesor, acerca de cualquier tema relacionado con el contenido de la asignatura.

Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jesús Rapp Ocariz (1983). Teoría y Cálculo de los Bobinados Eléctricos. Bilbao. Vagma</li><li>- Fernando Martínez Domínguez (2001). Reparación y Bobinado de Motores Eléctricos. Madrid. Paraninfo</li><li>- Rudolf Richter (). Devanados de Inducido. Madrid</li><li>- Juan Corrales Martín (1973). Teoría, Cálculo y Construcción de las Máquinas de CA. Barcelona. Labor</li><li>- José Manzano Orrego (1999). Mantenimiento de Máquinas Eléctricas. Madrid. Paraninfo</li><li>- Antonio Cazorla et al. (1997). Automatismos y cuadros eléctricos. Madrid. Santillana</li><li>- José García Trasancos (1999). Instalaciones Eléctricas en M y BT. Madrid. Paraninfo</li><li>- Amable López Piñero (1998). Distribución Eléctrica a bordo. Madrid. ETSIN</li><li>- Dennis T. Hall (1999). Practical Marine Electrical Knowledge. Londres. Witherby.</li><li>- Sociedades de Clasificación (--). Instalaciones Eléctricas.-Reglamentos para la Clasificación y Construcción de Buques. --</li><li>- AENOR (--). UNE 21-135 Instalaciones Eléctricas en Buques. Madrid</li></ul> <p>Se subirán a Moodle, por parte de los profesores, apuntes de la asignatura y otro material docente complementario.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- René Borstlap (2011). Ships Electrical Systems. Enkhuizen-Klaas van Dokkum</li><li>- Mukund R, Patel (2012). Shipboard Electrical Power Systems. CRC Press</li></ul>

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

Se recomienda haber cursado previamente la asignatura de Electrotecnia y Máquinas Eléctricas pues son conocimientos previos que se dan por adquiridos.

(\*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