



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Máquinas Eléctricas del Buque	Código	631G03033	
Titulación	Grao en Máquinas Navais			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Chouza Gestoso, Jesus Diego	Correo electrónico	jesus.chouza@udc.es	
Profesorado	Arias Fernández, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.arias@udc.es	
	Chouza Gestoso, Jesus Diego		jesus.chouza@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal/login/index.php			
Descripción general	Se pretende que el alumno conozca las máquinas eléctricas, sus principios de funcionamiento y aplicaciones navales, los fenómenos físicos que se producen. Conocer sus modos de operación en régimen permanente, los diagramas fasoriales, circuitos equivalentes y curvas características. Ser capaz de seleccionar la máquina eléctrica más adecuada para unas aplicaciones y entornos concretos.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A2	CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.
A4	CE04 - Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.
A5	CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque.
A6	CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.
A11	CE11 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico.
A18	CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.
A20	CE20 - Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución.
A21	CE21 - Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios.
A23	CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares.
A25	CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga.
A26	CE26 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda.
A100	CE100 - Tener la capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG01 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.
B7	CG02 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG03 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B9	CG04 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.



B10	CG05 - Trabajar de forma colaborativa.
B12	CG07 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B13	CG08 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B15	CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
B16	CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C3	CT03 - 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.
C7	CT07 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social
C9	CT09 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Comprender el funcionamiento de los transformadores. Comprender el funcionamiento de las máquinas eléctricas asíncronas y síncronas. Capacidad para analizar el funcionamiento de los transformadores y máquinas eléctricas rotativas mediante los circuitos eléctricos equivalentes. Capacidad para escoger, la máquina eléctrica más apropiada para una aplicación naval concreta. Capacidad para gestionar las operaciones de mantenimiento de la maquinas eléctricas navales.	A2	B1	C3
	A4	B2	C7
	A5	B3	C9
	A6	B5	
	A11	B6	
	A18	B7	
	A20	B8	
	A21	B9	
	A23	B10	
	A25	B12	
	A26	B13	
	A100	B15	
		B16	

Contenidos	
Tema	Subtema
Principios generales de las máquinas eléctricas	Elementos básicos. Pérdidas y calentamiento. Potencia asignada. Tipos de servicio. Funcionamiento en condiciones especiales. Rendimiento. . Tensión inducida. Par electromagnético. Tipos de máquinas. Mantenimiento. Aspectos constructivos. Generalidades de bobinados. Máquinas de corriente continua
Transformador.	Principales aspectos constructivos.Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Ensayos: de vacío y cortocircuito. Caída de tensión en un transformador. Pérdidas y rendimiento. Corriente de conexión. Transformadores trifásicos. Tipos conexiones. Desfases. Denominación. Acoplamiento en paralelo. Autotransformadores. Tomas de regulación. Transformadores de medida y protección. Transformadores de corriente. Transformadores especiales.
Máquina asíncrona o inducción.	Introducción. Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento.Circuito equivalente. Ensayos. Balance de potencias. Par de rotación. Arranque .Regulación de velocidad. Motor de inducción monofásico. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Arranque de los motores de inducción monofásicos.



Máquinas síncronas.	<p>Introducción. Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento de un alternador.</p> <p>Diagrama fasorial de un alternador. Regulación de tensión. Funcionamiento de un alternador en una red aislada. Acoplamiento de un alternador a la red.</p> <p>Funcionamiento en una red de potencia infinita.</p> <p>Motor síncrono: Características y aplicaciones.</p> <p>Diagrama de límites de funcionamiento de una máquina síncrona</p>
---------------------	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A2 A4 A5 A6 A11 A18 A20 A21 A23 A25 A26 A100 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B15 B16 C3 C7 C9	24	52	76
Prácticas de laboratorio	A2 A4 A5 A6 A11 A18 A20 A23 A100 B1 B2	6	14	20
Prueba práctica	A2 A4 A5 A6 A11 A18 A20 A21 A23 A25 A26 A100 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B9 B12 B13 B15 B16 C3 C7 C9	4	0	4
Sesión magistral	A2 A4 A5 A6 A11 A18 A20 A21 A23 A25 A26 A100 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B15 B16 C3 C7 C9	12	35	47
Atención personalizada		3	0	3

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	El profesor realizará diversos problemas tipo, explicando de una manera sistemática los diferentes métodos de resolución. En cada sesión se resolverán las dudas ó dificultades que puedan surgir, a fin de proporcionar al alumno los recursos necesarios para su posterior solución.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en el laboratorio de electricidad o en el aula con apoyo de recursos multimedia, consistirán en casos prácticos donde el alumno deberá demostrar los conocimientos teóricos adquiridos
Prueba práctica	Respuesta a preguntas o resolución de ejercicios sin medios de consulta o con medios de consulta restringidos, en un espacio de tiempo concreto limitado.
Sesión magistral	Actividad presencial en el aula, donde se establecerán los conceptos fundamentales de la materia. Se realizará mediante una exposición oral, complementada con medios audiovisuales y multimedia, cuyo fin es transmitir los conocimientos y facilitar el aprendizaje.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Solución de problemas Prácticas de laboratorio Prueba práctica	Se realiza en las correspondientes tutorías, donde a iniciativa del alumno se resuelven, o aclaran las posibles dudas. En las practicas de laboratorio el alumno deberá resolver y explicar los diferentes casos que se le planteen.
--	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A2 A4 A5 A6 A11 A18 A20 A21 A23 A25 A26 A100 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B15 B16 C3 C7 C9	Se trata de casos prácticos a propuesta del profesor, que deberá resolver y explicar. Comprende la evaluación de trabajos prácticos tutelados y un seguimiento continuado pues el número de alumnos lo permite	60
Prueba práctica	A2 A4 A5 A6 A11 A18 A20 A21 A23 A25 A26 A100 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B9 B12 B13 B15 B16 C3 C7 C9	Pruebas periódicas y/o examen final: se realizarán exámenes o pruebas escritas al final de la asignatura o durante el transcurso de la misma, orientadas especialmente a evaluar la comprensión de los conocimientos expuestos	40

Observaciones evaluación
<p>Se realizará en las convocatorias oficiales . No obstante a lo largo del curso se realizará un seguimiento personalizado valorando el grado de consecución de los objetivos de por parte de los alumnos.</p> <p>Se recomienda la asistencia a clase, para que sea posible un seguimiento de la consecución de los objetivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los criterios de evaluación serán los mismos para la 1ª y 2ª oportunidad y las pruebas similares.</li> <li>- La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: lo/a estudiante será calificado con ?suspenso? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su cualificación en el acta de primera oportunidad, si fuera necesario.</li> </ul>

Fuentes de información	
<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fraile Mora, Jesús (2008). Máquinas Eléctricas. Madrid: Mc Graw Hill</li> <li>- Fraile Mora, Jesús (2003). Problemas de máquinas eléctricas. Madrid: Mc Graw Hill</li> <li>- Chapman, S.J (2005). Máquinas Eléctricas. Mexico, DF: Mc Graw Hill</li> <li>- León, V. Monatañana J. Peñalvo,E (2018). Acoplamientos magnéticos y máquinas eléctricas de inducción. . Universitat Politècnica de València</li> <li>- Profesor de la asignatura (2023). Apuntes de la asignatura, en moodle. A Coruña</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mazón, J ; Miñambres, J F; Zorrozua, M A ; Buigues G ; Valverde V. (2008). Guía de autoaprendizaje de máquinas eléctricas. Madrid: Pearson Educación</li> <li>- KINGSLEY,KUSCO y Humans (2003). Máquinas Eléctricas. Mexico DF: Mc Graw Hill</li> </ul>

Recomendaciones
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
Electrotecnia y Máquinas Eléctricas del Buque/631G03015 Electrónica y Sistemas de Control/631G03016
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación/631G03037
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>



Alta Tensión y Distribución Eléctrica del Buque/631G03036

Mantenimiento Eléctrico del Buque e Instrumentación/631G03037

Otros comentarios

(\*) 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