



Teaching Guide

Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Máquinas Eléctricas do Buque	Code	631G02365	
Study programme	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatoria	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Energía e Propulsión MariñaEnxeñaría Industrial			
Coordinador	Borras Formoso, Ramon Guillermo	E-mail	ramon.borras@udc.es	
Lecturers	Borras Formoso, Ramon Guillermo Romero Gomez, Javier	E-mail	ramon.borras@udc.es j.romero.gomez@udc.es	
Web				
General description	<p>OBJETIVOS: Se pretende que el alumno adquiera una visión de conjunto de lo que son las máquinas eléctricas, sus principios de funcionamiento y aplicación naval, dando preferencia a los aspectos físicos de los fenómenos sobre los matemáticos. El alumno deberá conocer los métodos gráficos, los diagramas fasoriales, los circuitos equivalentes y las curvas características; todo ello con la idea de entender la selección de la máquina eléctrica que satisface más adecuadamente los requerimientos particulares de una aplicación.</p>			

Study programme competences

Code	Study programme competences
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.
A11	CE11 - Observar prácticas de seguridade no traballo, no ámbito da súa especialidade.
A13	CE13 - Levar a cabo automatizacións de procesos e instalacións marítimas.
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 ejercer 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.
A39	CE46 - Operar alternadores, xeradores e sistemas de control.
A47	CE32 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida e proba eléctrico e electrónico para a detección de avarías e as operacións de mantemento e reparación.
A54	Operar, reparar, manter e optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor e de gas, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control; as instalacións auxiliares, tales como instalacións frigoríficas, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
A55	Coñecer o balance enerxético xeral, incluíndo o balance termo-eléctrico, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio.



B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
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.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Comprender la formación del campo magnético en las máquinas eléctricas que se montan a bordo de los buques.	A1	B2	C1
Capacidad para resolver los circuitos magnéticos aplicando las simplificaciones procedentes.	A2	B5	C3
Capacidad para comprender los circuitos eléctricos equivalentes de las máquinas eléctricas del buque.	A3	B9	C6
Capacidad para obtener las curvas características utilizando hojas de cálculo	A4	B10	C12
Capacidad para escoger, dentro del abanico disponible, la máquina eléctrica más apropiada para una aplicación naval concreta	A11		
Capacidad para gestionar las operaciones de mantenimiento de la maquinas eléctricas navales	A13		
	A18		
	A20		
	A21		
	A30		
	A39		
	A47		
	A54		
	A55		

Contents

Topic	Sub-topic
1.-Circuitos magnéticos en las máquinas navales.	1.- Materiales magnéticos. Leyes de los circ. magnéticos Pérdidas. Circuitos magnéticos excitados con CC y con CA. Electroimanes.
2.-Principios generales de las máquinas eléctricas navales.	2.-Elementos básicos. Pérdidas. F.m.m. y campo magnético en el entrehierro. Tensión inducida. Par electromagnético. Tipos de máquinas. Mantenimiento.
3.-Máquinas de corriente continua susceptibles de ser empleadas a bordo.	3.-Aspectos constructivos. Reacción del inducido Generadores. Características. Acoplamiento. Motores. Características. Regulación de la velocidad. Bobinados.
4.-Máquinas de corriente alterna. Alternadores	4.-Generador síncrono. Principio de funcionamiento . Aspectos constructivos. Funcionamiento en vacío y en carga. Diagrama fasorial. Excitación. Acoplamiento. Potencia activa y reactiva. Ensayos. Bobinados
5.-Transformador.	5.-Autotransformador. Principio de funcionamiento. Aspectos constructivos. Circuito equivalente. Ensayos. Caída de tensión. Acoplamiento de T. Transformadores trifásicos
6.- Motor de inducción .	6.- Principio de funcionamiento del motor trifásico de inducción. Circuito equivalente. Características. Ensayos. Arranque. Regulación de velocidad.
7.-Otros motores.	7.-Motor de inducción monofásico. Motor universal. Motores de potencia fraccionaria

Planning



Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A4 A11 A13 A18 A20 A21 A30 A39 A47 A54 A55 B2 B5 B9 B10 C1 C3 C6 C12	40	40	80
Problem solving	A39 A55 B5	18	18	36
Mixed objective/subjective test	A55 B10 C1	2	2	4
Personalized attention		5	0	5

(*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	1.- Resolución dudas puntuais temas anteriores. 2.- Resaltar interés e importancia del nuevo tema contextualizando. 3.-Explicación del tema con ayuda de material audiovisual. 4.-Resolución de dudas. Aclaraciones
Problem solving	1.- Planteamiento de "problemas tipo". 2.-Elección del método de resolución. 3.- Resolución con teoremas y leyes aplicables. 4.-Comentario de resultados numéricos obtenidos.
Mixed objective/subjective test	20% teoría. 60% Problemas 20% Cuestiones breves.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	En clase, en general, sólo se atiende a preguntas para las que se requiere aclaraciones breves. Corresponde a las tutorías aclaraciones de conceptos que no tienen interés general .
Problem solving	Las revisiones de examen se realizan, ordinariamente, en las tutorías.
Mixed objective/subjective test	El seguimiento de trabajos, con revisiones y orientaciones, tanto individuales como en grupo, se hacen en las tutorías. No obstante lo anterior, puede complementarse con seguimientos vía correo electrónico.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A55 B10 C1	Teoría Problemas Laboratorio Trabajos autónomo tutelado, individual ó en grupo.	100
Others			

Assessment comments
<p>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.</p> <p>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.</p>



Sources of information

Basic	<ul style="list-style-type: none">- CHAPMAN, S.J. (2003). Máquinas Eléctricas. Bogotá, 2003- FRAILE MORA (2003). Máquinas Eléctricas. Madrid, McGraw-Hill- RAPP OCARIZ (1983). Bobinado de Máquinas Eléctricas. Bilbao, Vagma- Profesores de la asignatura (--). Monografías y Cuadernos de prácticas. --- Se subirá a Moodle el material complementario necesario para el correcto desarrollo de la asignatura
Complementary	<ul style="list-style-type: none">- KINGSLEY, KUSCO y FITZGERALD (1980). Teoría y análisis de las máquinas eléctricas. Barcelona-Ed Hispano Europea- CORTES, M (1976). Teoría general de las máquinas eléctricas. Madrid-UNED- FAURE BENITO, R. (2000). Máquinas y accionamientos eléctricos. Madrid-FEIN

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Sistemas Eléctricos do Buque/631311105

Subjects that continue the syllabus

Other comments

<p>Junto con Máquinas Eléctricas completa la formación electrotécnica en el segundo ciclo de la titulación.</p>

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.