UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Propulsión eléctrica		Código	631G02556
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial			
Coordinación	Masdias y Bonome, Antonio	Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Profesorado	Antelo Gonzalez, Felipe Masdias y Bonome, Antonio	Correo electrónico	felipe.antelo@udc.es antonio.masdias@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Con esta asignatura se trata de dar una visión de conjunto dela instalación eléctrica propulsora es un buque de superficie, desde su justificacón técnico-económica, al estudio de las distintas alternativas; tipos de motores propulsores, estudio de los convertidores en el ámbito naval, componentes electrónicos que utilizan, métodos de control, ... teniendo en cuenta los capacidades adquiridas en los cursos previos.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Realizar eficazmente la operación , reparación y mantenimiento de los grupos electrógenos.	A3	B2	C1
Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación	A7	B3	C3
Conocer las prácticas de seguridad en el trabajo	A11	B4	C6
Aplicar técnicas físico-matemáticas para resolver problemas.	A13	B5	C7
Trabajar con seguridad.	A14	B10	C9
	A16		C10
	A17		C11
	A18		C12
	A30		C13
	A39		
	A40		
	A47		
	A53		
	A63		
	A64		
	A69		

Contidos	
Temas	Subtemas

Convertidores de energía eléctrica, directos e indirectos. Componentes electrónicos de potencia. Selección Plantas tipo de propulsión eléctrica naval. PODs Justificación técnico-económica. Campos de aplicación. Nuevos Diseños	- Conversión de la energía eléctrica utilizando elementos de conmutación de estado sólido.Tipos de convertidores. Pérdidas en conmutación y en conducción.Parámetros de la tensión de salida. Componentes armónicas. - Selección de componentes de estado sólido atendiendo a la facilidad de mando, velocidad de conmutación y rango de potencias. - Análisis de las tipos de instalaciones navales de propulsión eléctrica. Evolución. Instalaciones actuales en uso. Nuevas construcciones. -Propulsores azimutales. Características. Análisis de los distintos tipos por su motor de accionamiento y rango de potencias. Potencia propulsora. Estudio de las alternativas de planta propulsora. Implicaciones técnicas, económicas y operativas. Tendencias actuales en función del tipo de buque. Simulación de una planta propulsora mediante aplicación de hoja de cálculo.
Hacer funcionar, mantener y gestionar los sistemas de energía eléctrica de más de 1 000 voltios	CONOCIMIENTOS TEÓRICOS 1. Tecnología de alta tensión 2. Medidas y procedimientos de seguridad 3. Propulsión eléctrica de los buques, de los motores eléctricos y de los sistemas de control CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS Funcionamiento y mantenimiento sin riesgos de los sistemas de alta tensión, incluidos el conocimiento del tipo técnico especial que constituyen los sistemas de alta tensión y los riesgos que entraña una tensión de funcionamiento superior a 1 000 voltios
========== PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA - PROPULSIÓN ELÉCTRICA ==========	========== PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA - PROPULSIÓN ELÉCTRICA ==========
IDENTIFICACIÓN VISUAL DE LOS COMPONENTES DE:	1. BUQUE CEMENTERO - "CEMENTADOR" 2. BUQUE OCEANOGRÁFICO - "SARMIENTO DE GAMBOA" 3. BUQUE OCEANOGRÁFICO - "ÁNGELES ALVARIÑO" 4. BUQUE DE PASAJE - "QUEEN MARY 2" 5. BUQUE METANERO - "BARCELONA KNUTSEN"
========== CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA MARÍTIMA APLICABLE - STCW ==========	========== CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA MARÍTIMA APLICABLE - STCW ==========
El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AIII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW.	Cuadro 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

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais

Prácticas a través de TIC	A16 A39 A40 B2 C3	5	1	6
Prácticas de laboratorio	A7 A13 A30	4	1	5
Solución de problemas	C1	4	1	5
Discusión dirixida	A11 A14 A17 B3 B5 C12	2	0	2
Presentación oral	A18 B3 C1 C3 C6 C7 C9 C10 C11 C12 C13	45	45	90
Proba obxectiva	B2	2	1	3
Lecturas	A3	1	1	2
Análise de fontes documentais	A3	4	1	5
Prácticas de laboratorio	A47 B4	6	0	6
Seminario	B10	2	0	2
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 acuerdo con el interés individual o del grupo. Elaboración de aplicaciones sencillas con hoja de cálculo. Metodoloxía que permite ao alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.) a teoría dun ámbito de coñecemento, mediante a utilización das tecnoloxías da información e as comunicacións. As TIC supoñen un excelente soporte e canal para o tratamento da información e aplicación práctica de coñecementos, facilitando a aprendizaxe e o desenvolvemento de habilidades por parte do alumnado.
Prácticas de laboratorio	Complementarias a los realizadas en los cursos anteriores. Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.
Solución de problemas	Resolución razonada a los problemas propustos. Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.
Discusión dirixida	Ante cuestiones planteadas, discusión de las distintas alternativas. Técnica de dinámica de grupos na que os membros dun grupo discuten de forma libre, informal e espontánea sobre un tema, aínda que poden estar coordinados por un moderador.
Presentación oral	Exposición de los conceptos teóricos. Los alumnos pueden presentar trabajos realizados por ellos. Intervención inherente aos procesos de ensino-aprendizaxe baseada na exposición verbal a través da que o alumnado e profesorado interactúan dun modo ordenado, propoñendo cuestións, facendo aclaracións e expoñendo temas, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica
Proba obxectiva	abarcando puntos fundamentales. Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa. A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.

Lecturas	De la amplia bibliografía proporcionada. Son un conxunto de textos e documentación escrita que se recolleron e editaron como fonte de profundización nos contidos traballados.
Análise de fontes documentais	De acuerdo con el contenido. Técnica metodolóxica que supón a utilización de documentos audiovisuais e/ou bibliográficos (fragmentos de reportaxes documentais ou películas, noticias de actualidade, paneis gráficos, fotografías, biografías, artigos, textos lexislativos, etc.) relevantes para a temática da materia con actividades especificamente deseñadas para a análise dos mesmos. Pódese empregar como introdución xeral a un tema, como instrumento de aplicación do estudo de casos, para a explicación de procesos que non se poden observar directamente, para a presentación de situacións complexas ou como síntese de contidos de carácter teórico ou práctico.
Prácticas de laboratorio	sobre implementación de montaje en el laboratorio
Seminario	En grupo con estudio intensivo de un tema
Seminario	Incidiendo en aspectos de interés particular. Técnica de traballo en grupo que ten como finalidade o estudo intensivo dun tema. Caracterízase pola discusión, a participación, a elaboración de documentos e as conclusións ás que teñen que chegar todos os compoñentes do seminario.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Lecturas Proba obxectiva Presentación oral Solución de problemas Discusión dirixida Prácticas de laboratorio Prácticas a través de TIC Seminario	Prácticas a través de TIC de acuerdo con el interés individual o del grupo Prácticas de laboratorio complementarias a los realizadas en los cursos anteriores Solución de problemas Resolución razonada a los problemas propuestos 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 Incidiendo en aspectos de interés particular

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**
Lecturas	A3	Lecturas De la amplia bibliografía proporcionada	5
Proba obxectiva	B2	Proba obxectiva : acorde a los conceptos a desarrollar	60
Presentación oral	A18 B3 C1 C3 C6 C7 C9 C10 C11 C12 C13	Presentación oral: Exposición de los conceptos teóricos	5
Solución de problemas	C1	Solución de problemas Resolución razonada a los problemas propuestos	5
Discusión dirixida	A11 A14 A17 B3 B5 C12	Discusión dirixida Ante cuestiones planteadas, discusión de las distintas alternativas.	5
Prácticas de laboratorio	A7 A13 A30	Prácticas de laboratorio Complementarias a los realizadas en los cursos anteriores	5

Prácticas a través de TIC	A16 A39 A40 B2 C3	Prácticas a través de TIC De acuerdo con el interés individual o del grupo	10
Seminario	B9 C3 C8	Seminario Incidiendo en aspectos de interés particular	5

Observacións avaliación
Los porcentajes son solamente una primera aproximación. Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación. Con la evaluación se trata de comprobar las competencias específicas A2-A5-A6-A7-A14 y las transversales tipo B: B2-B4-B5

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Borrás Formoso (2011). Apuntes de Propulsión eléctrica naval. - Faure Benito, Roberto (2000). Máquinas y accionamientos eléctricos. Madrid. FEIN - Damir Radan (). Power Electronic Converters for ships propulsion electric motors. - Alf Kare Adnanes (2003). Maritime Electrical Installations and Diesel Electric Propulsion. Oslo. ABB AS Marine - AENOR (). UNE21-135-501.Instalaciones Eléctricas en Buques.Planta de propulsión eléctrica. - Fraile Mora, J. (2008). Máquinas eléctricas. 6a ed.. Madrid: McGraw-Hill, 2008 Se podrán proyectar 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
Bibliografía complementaria	- Lena Bergh (2007). Electrical systems in pod propulsion. Goteborg. Suecia. Chalmers University of Tecnology - Bobby A. Bassham (2003). Evaluation of electric motors for ship propulsion. Monterey.California.Naval Postgraduate School.

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

(*)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