UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide				
Identifying Data				2021/22
Subject (*)	Construción Naval		Code	631111204
Study programme	Diplomado en Máquinas Navais			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
First and Second Cycle	Yearly	Second	Obligatory	5
Language				
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador		E-mail		
Lecturers		E-mail		
Web				
General description				
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A40	Interpretar e representar as formas do buque e das súas instalacións.
A43	Manexar correctamente a información provinte da instrumentación e sintonizar controladores.
A49	Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A50	Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así coma representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A58	Diagnose e supervisión de tódolos equipos que compoñen a planta propulsora dun buque utilizando as ferramentas adecuadas.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Interpretar e representar as formas do buque e das súas instalacións.	A40		
Manexar correctamente a información provinte da instrumentación e sintonizar controladores.	A43		
Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.	A49		

Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así coma representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.	A50		
Diagnose e supervisión de tódolos equipos que compoñen a planta propulsora dun buque utilizando as ferramentas adecuadas.	A58		
Resolver problemas de forma efectiva.		B2	
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6

Contents	
Topic	**Sub-topic**
Resistencia a la marcha de un buque	Generalidades. Tipos de reistencia al remolque de la carena. Resistencia friccional Resistencia por formación de olas. Resistencia por formación de remolinos y separación. Resistencia debida al aire. Presentación de los datos de resistencia de modelos. Canales de experiencias hidrodinámicas. Determinación de la resistencia total del buque a partir de la del modelo. Cálculo de la potencia efectiva del buque.
Mecanismo de la propulsión.	Propulsión. Mecanismo de la propulsión. Principio fundamental de la propulsión por reacción del agua. Diferentes sistemas de propulsión. Sistemas actuales de propulsión. Potencias y rendimientos de una instalación propulsora.
Formas y disposiciones generales de las hélices.	Hélice. Curva hélice; superficie helicoidal; propulsor hélice. Características más importantes. Teorías que explican el funcionamiento de la hélice. Ensayos con modelos de hélices aisladas
Interacción entre carenas y hélices.	Generalidades. Estela. Razón de resbalamiento real y aparente. Rendimiento relativo rotativo. Aumento de rresistencia y deducción de empuje. Rendimiento de la carena.
El fenómeno de cavitación y las hélices cavitantes.	Naturaleza del fenómeno de cavitación. Tipos de cavitación. Pruebas de cavitación con modelos de hélices. Erosión por cavitación. Criterios para la prevención de la cavitación. Hélices completamente cavitantes.

Materiales empleados en la construcción de hélices.	Materiales de las hélices. Hierro fundido. Acero fundido. Acero inoxidable. Bronce al manganeso. Bronces al aluminio. Bronces al niquel. Otros bronces y metales. Materiales no metálicos.
La hélice de palas reversibles.	Hélices de paso controlable. Aspectos constructivos y operacionales.
Toberas Kort	Hélices en toberas. Toberas Kort. Resultados experimentales relativos a hélices en toberas. Ventajas secundarias de las hélices alojadas en toberas.
Las ruedas de paletas y el propulsor cicloidal Voith-Schneider.	Las ruedas de paletas. El propulsor cicloidal Voith-Schneider.
Ejes de cola.	Eje de cola. Métodos de fijación de las hélices al eje. Disposición de los tubos de popa o bocinas. Montaje y desmontaje de hélices. Consideraciones generales sobre incidentes y averías.
Número de hélices. Vibraciones.	Número de hélices: ubicación y sentidos de rotación. Tipos de fuerzas que excitan vibraciones.
Ensayos y pruebas de mar relativos a los propulsores.	Pruebas de velocidad y potencia. Información de las pruebas de velocidad. Medida de la velocidad. Condición del buque durante las pruebas. representación gráfica y análisis de los datos. Curvas de máquinas. Relaciones entre consumos, recorridos y velocidades.
Normas y reglamentos relativos a la construcción naval.	Generalidades. Disposiciones del Convenio SOLAS que afectan a la construcción naval. Sociedades de clasificación. Reglamento español de Reconocimiento de Buques y Construcción Naval. La OMI.
Equipos auxiliares. Tuberías.	Sistemas de tuberías. Sistemas de sentinas y lastre. Sistemas de trasiego de combustible. Sistemas de agua dulce. Sistemas contra incendios. Sistemas sanitarios.
Equipos auxiliares. Cointrol ambiental.	Genralidades. Sistemas de ventilación Sistemas mecánicos. Sistema de suministro y exhaustación. Sistemas de flujo natural. Ventilación de las bodegas de carga. Sistemas de calefacción. Sistemas de aire acondicionado.

Sistema eléctrico	Generalidades. Fuente de energía eléctrica principal. Fuente de energía eléctrica de emergencia.
Artefactos oceánicos.	Plataformas para la perforación de los fondos marinos. Tipos de plataformas. Influencia del entorno. Unidades FPSO. Estructuras flexibles mar adentro.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech		10	20	30
Oral presentation		12	18	30
Supervised projects		10	15	25
Problem solving		10	15	25
Personalized attention		15	0	15
(*)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	Cada uno de los temas se expondrá por el profesor en clase.
Oral presentation	Los trabajos realizados se expondrán en clase de forma oral.
Supervised projects	Ralización de un trabajo sobre uno de los temas de la asignatura.
Problem solving	Se realizarán cálculos de resistencia a la marcha, potencias y ensayos con modelos.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects Oral presentation	Para la elaboración de los trabajos tutelados se propondrá al profesor un tema contemplado en los contenidos de la asignatura. El profesor asesorará sobre el enfoque, metodología y bibliografía. Durante el desarrollo del trabajo es importante consultar con el profesor los avances del mismo. Para la prueba oral, se acordará con el profesor la forma de presentación y los medios a emplear, así como el tiempo a utilizar.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	**Qualification**
Supervised projects		El trabajo se valorará principalmente por su contenido, pero se tendrá en cuenta la estructura y la bibliografía utilizada.	50
Problem solving		Cada uno de los problemas propuestos deberá entragrarse en el plazo fijado. Se volorará, la claridad expositiva del problema y su correxcta resolución.	20
Oral presentation		En la presentación oral se valorará la capacidad de síntesis y la claridad expositiva.	30
Others			

Assessment comments

Sources of information	
Basic	- Bonilla de la Corte, Antonio (1984). Construcción naval y servicios. [Madrid] : El Autor, D.L. - Brownlie, Keith. (1998). Controlable pitch propellers. London : Institute of Marine Engineers - Pérez Gómez, G. (1998). Detailed design of ship propellers. Madrid : Fondo Editorial de Ingeniería Naval del Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos - House, David J (2010). Elements of modern ship construction. Glasgow : Brown, Son & Ferguson - Mazarredo Beutel, Luís de. (1992). Evolución de la propulsión naval mecánica. Madrid : Fondo Editorial de Ingeniería Naval - González Alvarez-Campana, José María (1998). Fundamentos de la propulsión marina con chorros de agua.. Madrid : ETSIN - O'Dogherty Sánchez, Pascual (1984). Interacción hélice-carena y rendimiento propulsivo. [El Pardo] : [C.E.H. - Carlton J.S. (2007). Marine propellers and propulsion. Oxford : Butterworths Heinemann - Taggart, Robert. (1969). marine propulsion Principles & evolution. Houston : Gulf Publishing Company - Manen, Jan Dirk van (1973). Non-conventional propulsion devices. Rotterdam : M.S.M.B - The Institute of Marine Enginners (1999). Propulsion 2000 The great debate. London : The Institute of Marine Engineers
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Fundamentos de Construción Naval/631111103 Construción Naval/631111204 Sistemas Auxiliares do Buque/631111304 Buques Tanques/631111503
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments

(*)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.