



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2018/19 |
|------------------------|------------------------------|--------|------------|---------|---------|
| 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 | | | | | |

Study programme competences

| Code | Study programme competences |
|------|--|
| 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 | | |
|--|-----------------------------|----|----|
| 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 resistencia 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 resistencia 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 níquel. Otros bronce 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. Control ambiental. | Generalidades. 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 | Ordinary class hours | 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 | 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. |
| Oral presentation | 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 | 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 valorará, la claridad expositiva del problema y su correxta 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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.