



| Guía Docente          |                                   |                    |             |           |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                   |                    |             | 2014/15   |
| Asignatura (*)        | Construción Naval                 |                    | Código      | 631111204 |
| Titulación            | Diplomado en Máquinas Navais      |                    |             |           |
| Descritores           |                                   |                    |             |           |
| Ciclo                 | Período                           | Curso              | Tipo        | Créditos  |
| 1º e 2º Ciclo         | Anual                             | Segundo            | Obrigatoria | 5         |
| Idioma                |                                   |                    |             |           |
| Prerrequisitos        |                                   |                    |             |           |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e da Terra |                    |             |           |
| Coordinación          |                                   | Correo electrónico |             |           |
| Profesorado           |                                   | Correo electrónico |             |           |
| Web                   |                                   |                    |             |           |
| Descrición xeral      |                                   |                    |             |           |

| Competencias da titulación |  |
|----------------------------|--|
| Código                     | Competencias da titulación   |
| 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 afrontarse.                           |

| Resultados da aprendizaxe  |     |    |                            |
|--|-----|----|----------------------------|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)  |     |    | Competencias da titulación |
| 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 afrontarse.                           |     |    | C6                         |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |
|          |          |



|   |   |
|---|---|
| Resistencia a la marcha de un buque                             | Generalidades.<br>Tipos de resistencia al remolque de la carena.<br>Resistencia friccional<br>Resistencia por formación de olas.<br>Resistencia por formación de remolinos y separación.<br>Resistencia debida al aire.<br>Presentación de los datos de resistencia de modelos.<br>Canales de experiencias hidrodinámicas.<br>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.<br>Mecanismo de la propulsión.<br>Principio fundamental de la propulsión por reacción del agua.<br>Diferentes sistemas de propulsión.<br>Sistemas actuales de propulsión.<br>Potencias y rendimientos de una instalación propulsora.  |
| Formas y disposiciones generales de las hélices.                | Hélice. Curva hélice; superficie helicoidal; propulsor hélice.<br>Características más importantes.<br>Teorías que explican el funcionamiento de la hélice.<br>Ensayos con modelos de hélices aisladas   |
| Interacción entre carenas y hélices.                            | Generalidades.<br>Estela.<br>Razón de resbalamiento real y aparente.<br>Rendimiento relativo rotativo.<br>Aumento de resistencia y deducción de empuje.<br>Rendimiento de la carena.  |
| El fenómeno de cavitación y las hélices cavitantes.             | Naturaleza del fenómeno de cavitación.<br>Tipos de cavitación.<br>Pruebas de cavitación con modelos de hélices.<br>Erosión por cavitación.<br>Criterios para la prevención de la cavitación.<br>Hélices completamente cavitantes.   |
| Materiales empleados en la construcción de hélices.             | Materiales de las hélices.<br>Hierro fundido.<br>Acero fundido.<br>Acero inoxidable.<br>Bronce al manganeso.<br>Bronces al aluminio.<br>Bronces al níquel.<br>Otros bronce y metales.<br>Materiales no metálicos.   |
| La hélice de palas reversibles.                                 | Hélices de paso controlable.<br>Aspectos constructivos y operacionales.   |
| Toberas Kort  | Hélices en toberas. Toberas Kort.<br>Resultados experimentales relativos a hélices en toberas.<br>Ventajas secundarias de las hélices alojadas en toberas.  |
| Las ruedas de paletas y el propulsor cicloidal Voith-Schneider. | Las ruedas de paletas.<br>El propulsor cicloidal Voith-Schneider.   |



|   |   |
|---|---|
| Ejes de cola.   | Eje de cola.<br>Métodos de fijación de las hélices al eje.<br>Disposición de los tubos de popa o bocinas.<br>Montaje y desmontaje de hélices.<br>Consideraciones generales sobre incidentes y averías.  |
| Número de hélices. Vibraciones.                         | Número de hélices: ubicación y sentidos de rotación.<br>Tipos de fuerzas que excitan vibraciones.   |
| Ensayos y pruebas de mar relativos a los propulsores.   | Pruebas de velocidad y potencia.<br>Información de las pruebas de velocidad.<br>Medida de la velocidad.<br>Condición del buque durante las pruebas.<br>representación gráfica y análisis de los datos.<br>Curvas de máquinas.<br>Relaciones entre consumos, recorridos y velocidades. |
| Normas y reglamentos relativos a la construcción naval. | Generalidades.<br>Disposiciones del Convenio SOLAS que afectan a la construcción naval.<br>Sociedades de clasificación.<br>Reglamento español de Reconocimiento de Buques y Construcción Naval.<br>La OMI.  |
| Equipos auxiliares. Tuberías.                           | Sistemas de tuberías.<br>Sistemas de sentinas y lastre.<br>Sistemas de trasiego de combustible.<br>Sistemas de agua dulce.<br>Sistemas contra incendios.<br>Sistemas sanitarios.  |
| Equipos auxiliares. Control ambiental.                  | Generalidades.<br>Sistemas de ventilación<br>Sistemas mecánicos.<br>Sistema de suministro y exhaustación.<br>Sistemas de flujo natural.<br>Ventilación de las bodegas de carga.<br>Sistemas de calefacción.<br>Sistemas de aire acondicionado.  |
| Sistema eléctrico                                       | Generalidades.<br>Fuente de energía eléctrica principal.<br>Fuente de energía eléctrica de emergencia.  |
| Artefactos oceánicos.                                   | Plataformas para la perforación de los fondos marinos.<br>Tipos de plataformas.<br>Influencia del entorno.<br>Unidades FPSO.<br>Estructuras flexibles mar adentro.  |

## Planificación

| Metodologías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais /<br>traballo autónomo | Horas totais |
|-----------------------|-------------------|--|--------------|
| Sesión maxistral      | 10                | 20   | 30           |
| Presentación oral     | 12                | 18   | 30           |
| Traballos tutelados   | 10                | 15   | 25           |
| Solución de problemas | 10                | 15   | 25           |



|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| Atención personalizada   | 15 | 0 | 15 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |    |   |    |

| Metodoloxías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodoloxías          | Descrición  |
| Sesión maxistral      | Cada uno de los temas se expondrá por el profesor en clase.                         |
| Presentación oral     | Los trabajos realizados se expondrán en clase de forma oral.                        |
| Traballos tutelados   | Ralización de un trabajo sobre uno de los temas de la asignatura.                   |
| Solución de problemas | Se realizarán cálculos de resistencia a la marcha, potencias y ensayos con modelos. |

| Atención personalizada                   |   |
|--|---|
| Metodoloxías                             | Descrición  |
| Traballos tutelados<br>Presentación oral | 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.<br><br>Para la prueba oral, se acordará con el profesor la forma de presentación y los medios a emplear, así como el tiempo a utilizar. |

| Avaliación            |  |               |
|-----------------------|--|---------------|
| Metodoloxías          | Descrición   | Cualificación |
| Traballos tutelados   | El trabajo se valorará principalmente por su contenido, pero se tendrá en cuenta la estructura y la bibliografía utilizada.                            | 50            |
| Solución de problemas | Cada uno de los problemas propuestos deberá entragrarse en el plazo fijado. Se valorará, la claridad expositiva del problema y su correxta resolución. | 20            |
| Presentación oral     | En la presentación oral se valorará la capacidad de síntesis y la claridad expositiva.   | 30            |
| Outros                |  |               |

| Observación |
|-------------|
|             |

| Fontes de información              |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonilla de la Corte, Antonio (1984). Construcción naval y servicios. [Madrid] : El Autor, D.L.</li> <li>- Brownlie, Keith. (1998). Controlable pitch propellers. London : Institute of Marine Engineers</li> <li>- Pérez Gómez, G. (1998). Detailed design of ship propellers. Madrid : Fondo Editorial de Ingeniería Naval del Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos</li> <li>- House, David J (2010). Elements of modern ship construction. Glasgow : Brown, Son &amp; Ferguson</li> <li>- Mazarredo Beutel, Luís de. (1992). Evolución de la propulsión naval mecánica. Madrid : Fondo Editorial de Ingeniería Naval</li> <li>- González Alvarez-Campana, José María (1998). Fundamentos de la propulsión marina con chorros de agua.. Madrid : ETSIN</li> <li>- O'Dogherty Sánchez, Pascual (1984). Interacción hélice-carena y rendimiento propulsivo. [El Pardo] : [C.E.H.</li> <li>- Carlton J.S. (2007). Marine propellers and propulsion. Oxford : Butterworths Heinemann</li> <li>- Taggart, Robert. (1969). marine propulsion Principles &amp; evolution. Houston : Gulf Publishing Company</li> <li>- Manen, Jan Dirk van (1973). Non-conventional propulsion devices. Rotterdam : M.S.M.B</li> <li>- The Institute of Marine Enginners (1999). Propulsion 2000 The great debate. London : The Institute of Marine Engineers</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |



| Recomendacións  |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente   |
|   |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente  |
|   |
| Materias que continúan o temario  |
| Fundamentos de Construción Naval/631111103<br>Construción Naval/631111204<br>Sistemas Auxiliares do Buque/631111304<br>Buques Tanques/631111503 |
| Observacións  |
|   |

(\*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