



| Guía docente          |                                   |                    |             |          |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|----------|
| Datos Identificativos |                                   |                    |             | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Construcción Naval                | Código             | 631111204   |          |
| Titulación            | Diplomado en Máquinas Navais      |                    |             |          |
| Descriptorios         |                                   |                    |             |          |
| Ciclo                 | Periodo                           | Curso              | Tipo        | Créditos |
| 1º y 2º Ciclo         | Anual                             | Segundo            | Obligatoria | 5        |
| Idioma                |                                   |                    |             |          |
| Modalidad docente     | Presencial                        |                    |             |          |
| Prerrequisitos        |                                   |                    |             |          |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e da Terra |                    |             |          |
| Coordinador/a         |                                   | Correo electrónico |             |          |
| Profesorado           |                                   | Correo electrónico |             |          |
| Web                   |                                   |                    |             |          |
| Descripción general   |                                   |                    |             |          |

| Competencias del título |  |
|-------------------------|--|
| Código                  | Competencias del título  |
| A40                     | Interpretar y representar las formas del buque y de sus instalaciones.   |
| A43                     | Manejar correctamente la información proveniente de las instrumentaciones y sintonizar controladores.                                      |
| A49                     | Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.   |
| A50                     | Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como representación matemática de resultados obtenidos experimentalmente. |
| A58                     | Diagnosis y supervisión de todos los equipos que componen la planta propulsora de un buque utilizando las herramientas adecuadas.          |
| B2                      | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| C6                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |

| Resultados de aprendizaje  |                         |    |    |
|--|-------------------------|----|----|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias del título |    |    |
| 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 enfrentarse.                          |                         |    | C6 |

| Contenidos |         |
|------------|---------|
| Tema       | Subtema |
|            |         |



|   |   |
|---|---|
| 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 / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       |              | 10                 | 20                                       | 30            |
| Presentación oral      |              | 12                 | 18                                       | 30            |
| Trabajos tutelados     |              | 10                 | 15                                       | 25            |
| Solución de problemas  |              | 10                 | 15                                       | 25            |



|   |  |    |   |    |
|---|--|----|---|----|
| Atención personalizada  |  | 15 | 0 | 15 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |  |    |   |    |

| Metodologías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodologías          | Descripción   |
| Sesión magistral      | Cada uno de los temas se expondrá por el profesor en clase.                         |
| Presentación oral     | Los trabajos realizados se expondrán en clase de forma oral.                        |
| Trabajos tutelados    | Realización 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                  |   |
|---|---|
| Metodologías                            | Descripción   |
| Trabajos 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. |

| Evaluación            |              |  |              |
|-----------------------|--------------|--|--------------|
| Metodologías          | Competencias | Descripción  | Calificación |
| Trabajos 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           |
| Otros                 |              |  |              |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|                          |

| Fuentes de información |  |
|------------------------|--|
| <b>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>Complementaria</b>  |  |



## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de Construcción Naval/631111103

Construcción Naval/631111204

Sistemas Auxiliares del Buque/631111304

Buques Tanques/631111503

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías