



| Guía Docente          |  |                    |                      |          |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                      | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Resistencia ao Avance e Propulsión   | Código             | 631510216            |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Náutica e Transporte Marítimo  |                    |                      |          |
| Descritores           |  |                    |                      |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                 | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa             | 3        |
| Idioma                | Castelán   |                    |                      |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                      |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                      |          |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial  |                    |                      |          |
| Coordinación          | Troya Calatayud, Jose Joaquin de   | Correo electrónico | joaquin.troya@udc.es |          |
| Profesorado           | Troya Calatayud, Jose Joaquin de   | Correo electrónico | joaquin.troya@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                      |          |
| Descrición xeral      | A Resistencia ao Avance e Propulsión é a parte da Teoría do Buque onde se explican os fenómenos hidrodinámicos que frean o avance do buque, como se optimizan as formas da carena, as diferentes teorías que explican esa resistencia e o funcionamento hidrodinámico da hélice e a súa selección. |                    |                      |          |

| Competencias do título |  |
|------------------------|--|
| Código                 | Competencias do título   |
| A16                    | Capacidade para vixiar e controlar o cumprimento das prescricións legislativas e das medidas para garantir a seguridade da vida humana no mar, a protección marítima e a protección do medio mariño.   |
| B2                     | Capacidade para resolver problemas de forma efectiva.  |
| B9                     | Capacidade de análise e síntese.   |
| B10                    | Capacidade para adquirir e aplicar coñecementos.   |
| B11                    | Capacidade para organizar, planificar e resolver problemas relativos ao departamento de navegación   |
| B12                    | CB6 -Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación  |
| B13                    | CB7-Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplas (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo  |
| B14                    | CB8-Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B15                    | CB9-Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades   |
| C2                     | Capacidade para dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita nun idioma estranxeiro   |
| C3                     | Capacidade para utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida   |
| C6                     | Capacidade para valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C7                     | Capacidade para asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida  |
| C8                     | Capacidade para valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade   |
| C9                     | C9-Capacidade para posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación   |
| C10                    | C10-Capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo   |
| C11                    | C11-Capacidade para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos                     |



| Resultados da aprendizaxe  |                        |                     |                    |
|--|------------------------|---------------------|--------------------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias do título |                     |                    |
| Coñecer con suficiente amplitude as características das resistencias viscosa, de formas, de resistencia por formación de ondas e aerodinámica  | AP16                   | BM10                | CM7                |
| Identificar as compoñentes da Resistencia ao Avance e distinguilas con precisión   |                        | BM2                 | CM6<br>CM8         |
| Poder identificar a influencia na Resistencia de todas as características xeométricas da carena do buque e saber estimar mediante cálculos a potencia requirida para o seu movemento |                        | BM9<br>BM11<br>BM14 |                    |
| Coñecer a xeometría da hélice e o seu comportamento hidrodinámico, tanto en fluxo uniforme como detrás da carena   |                        | BM13                | CM9<br>CM11        |
| Coñecer os fenómenos de cavitación das hélices   |                        | BM12<br>BM15        | CM2<br>CM3<br>CM10 |

| Contidos              |  |
|-----------------------|--|
| Temas                 | Subtemas   |
| PARTE I.-RESISTENCIA  | TEMA 1.- RESISTENCIA AO AVANCE DO BUQUE<br>TEMA 2.- TEORÍA DE W. FROUDE<br>TEMA 3.- RESISTENCIA VISCOSA<br>TEMA 4.- RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS<br>TEMA 5.- OUTRAS COMPOÑENTES DA RESISTENCIA<br>TEMA 6.- A EXPERIMENTACIÓN CON MODELOS DE BUQUES<br>TEMA 7.- MÉTODOS DE CORRELACIÓN MODELO-BUQUE<br>TEMA 8.- ESTIMACIÓN DA RESISTENCIA AO AVANCE E AVALIACIÓN DA INFLUENCIA DOS PARÁMETROS QUE A AFECTAN |
| PARTE II.- PROPULSIÓN | TEMA 1.- SISTEMAS DE PROPULSIÓN DE BUQUES<br>TEMA 2.- XEOMETRÍA DA HÉLICE PROPULSORA<br>TEMA 3.- TEORÍAS SOBRE O FUNCIONAMENTO DA HÉLICE PROPULSORA<br>TEMA 4.- INTERACCIÓN HÉLICE-CARENA<br>TEMA 5.- MODOS DE OPERACIÓN DEL CONXUNTO HÉLICE-CARENA. AUTOPROPULSIÓN<br>TEMA 6.- CAVITACIÓN<br>TEMA 7.- RESISTENCIA MECÁNICA DAS PAS DA HÉLICE<br>TEMA 8.- OUTROS TIPOS DE PROPULSORES                            |

| Planificación          |                         |                   |   |              |
|------------------------|-------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias            | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva        | A16 B9 B10 B12          | 2                 | 0   | 2            |
| Solución de problemas  | B2 B11 B13 B15 C6<br>C3 | 6                 | 0   | 6            |
| Saídas de campo        | B14 C7 C8 C9 C10        | 6                 | 0   | 6            |
| Estudo de casos        | C11                     | 3                 | 0   | 3            |
| Sesión maxistral       | C2                      | 36                | 18  | 54           |
| Atención personalizada |                         | 4                 | 0   | 4            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado



## Metodoloxías

| Metodoloxías          | Descrición   |
|-----------------------|--|
| Proba obxectiva       | A proba obxectiva consiste en dúas probas escritas. Unha corresponde a Resistencia ao avance e outra a Propulsión. Competencia A15 |
| Solución de problemas | Problemas de estimación resistencia ao avance, estimación de potencia e selección de hélices. Competencia A10                      |
| Saídas de campo       | Visitas a estaleiros, preferentemente da ría de Ferrol.<br>Visitas a centros de investigación hidrodinámica.<br>Competencia a15    |
| Estudo de casos       | Estudo de casos prácticos e análises de ensaios de canle<br>Competencia A10  |
| Sesión maxistral      | Clases maxistras na aula apoiadas con medios audiovisuais e informáticos<br>Competencia A1   |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                             | Descrición  |
|--|---|
| Estudo de casos<br>Solución de problemas | Deberase consultar co profesor a orientación, formulación e desenvolvemento do mesmo. |

## Avaliación

| Metodoloxías          | Competencias            | Descrición   | Cualificación |
|-----------------------|-------------------------|--|---------------|
| Estudo de casos       | C11                     | Proporanse algúns casos para que o alumno planifique o estudo completo da predición de potencia e selección de hélice    | 5             |
| Solución de problemas | B2 B11 B13 B15 C6<br>C3 | Deberanse resolver e entregar diversos problemas propostos en clase  | 15            |
| Proba obxectiva       | A16 B9 B10 B12          | Para superar a proba obxectiva deberase obter un mínimo de 4 puntos nalgunha das dúas probas para facer media aritmética | 80            |

## Observacións avaliación

Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-II/2 do Código STCW, e recolleito no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- De Juan García-Aguado, José M<sup>a</sup> (1993). Principios de Teoría del Buque. Universidad de A Coruña. Servicio de Publicaciones</li> <li>- Baquero Antonio (2011). Resistencia al avance del buque. Escuela Técnica Superior de ingenieros Navales</li> <li>- Baquero Antonio (2011). Propulsión del buque. Escuela Técnica Superior de ingenieros Navales</li> <li>- Alaez Zacurca, José Antonio (1972). Resistencia viscosa de buques. Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo</li> <li>- Martínez de la Calle, Julián (1997). Propulsores Marinos. Universidad de Oviedo. Servicio de Publicaciones</li> <li>- SNAME (1988). Principles of Naval Architecture-Vol III Resistance, Propulsion and vibration. Edward V. Lewis</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**



|              |
|--------------|
|              |
| 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