



## Guía Docente

| Datos Identificativos |   |                    |                      |           | 2014/15 |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|-----------|---------|
| Asignatura (*)        | Hidrodinámica naval avanzada  |                    | Código               | 730496002 |         |
| Titulación            |   |                    |                      |           |         |
| Descriptorios         |   |                    |                      |           |         |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                 | Créditos  |         |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre   | Primeiro           | Obrigatoria          | 4         |         |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés  |                    |                      |           |         |
| Prerrequisitos        |   |                    |                      |           |         |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Oceánica  |                    |                      |           |         |
| Coordinación          | Fariñas Alvariño, Pablo   | Correo electrónico | pablo.farinas@udc.es |           |         |
| Profesorado           | Fariñas Alvariño, Pablo   | Correo electrónico | pablo.farinas@udc.es |           |         |
| Web                   |   |                    |                      |           |         |
| Descrición xeral      | Cálculo paramétrico de propulsores e de formas. Nesta materia se dotaráse ó alumno dos coñecementos necesarios para desenvolver o cálculo dun propulsor especialmente adaptado á estela dun buque. Os fundamentos hidrodinámicos a desenvolver baseanse na teoría de fluxos potenciais e son válidos para calquera aplicación de hidrodinámica naval na que o efecto de la camada límite sexa despreziable. |                    |                      |           |         |

## Competencias da titulación

| Código | Competencias da titulación |
|--------|----------------------------|
|        |                            |

## Resultados da aprendizaxe

| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)                             | Competencias da titulación |     |     |
|---|----------------------------|-----|-----|
| Coñecer os fundamentos da teoría dos fluxos potenciais.                         | AM2                        | BM1 | CM2 |
|   | AM3                        | BM2 | CM4 |
|   | AM4                        | BM3 | CM5 |
|   | AM10                       | BM4 | CM6 |
|   | AM13                       | BM5 | CM7 |
|   |                            | BM6 | CM8 |
|   |                            | BM7 |     |
|   |                            | BM8 |     |
|   |                            | BM9 |     |
| Dominio da teoría fundamental de perfíles sustentadores delgados bidimensionais | AM2                        | BM1 | CM2 |
|   | AM3                        | BM2 | CM4 |
|   | AM4                        | BM3 | CM5 |
|   | AM10                       | BM4 | CM6 |
|   | AM13                       | BM5 | CM7 |
|   |                            | BM6 | CM8 |
|   |                            | BM7 |     |
|   |                            | BM8 |     |
|   |                            | BM9 |     |



|   |                                   |   |  |
|---|-----------------------------------|---|--|
| Coñecemento das aplicacións de fluxo potencial ó modelado tridimensional              | AM2<br>AM3<br>AM4<br>AM10<br>AM13 | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM7<br>BM8<br>BM9 | CM2<br>CM4<br>CM5<br>CM6<br>CM7<br>CM8 |
| Coñecemento das ferramentas de deseño baseadas en liñas sustentadoras                 | AM2<br>AM3<br>AM4<br>AM10<br>AM13 | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM7<br>BM8<br>BM9 | CM2<br>CM4<br>CM5<br>CM6<br>CM7<br>CM8 |
| Coñecer os fundamentos do deseño de hélices mediante a teoría de liñas sustentadoras. | AM2<br>AM3<br>AM4<br>AM10<br>AM13 | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM7<br>BM8<br>BM9 | CM2<br>CM4<br>CM5<br>CM6<br>CM7<br>CM8 |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Fundamentos matemáticos   | Integrais singulares<br>Funcións trigonométricas<br>Integrais de Glauert<br>Transformada de Hilbert.  |
| Teoría de fluxo potencia bidimensional. Fundamentos.                    | Potencial complexo<br>Función de corrente<br>Función potencial<br><br>Fonte<br>Sumideiro<br>Vórtice   |
| Teoría de perfiles delgados   | Efectos do espesor<br>Efectos do ángulo de ataque<br>Efectos da curvatura<br>Ángulo de sustentación nula<br>Ángulo de ataque ideal                          |
| Correccións á teoría de perfiles delgados no entorno do borde de ataque | Fluxo no entorno do ápice dunha parábola<br>Corrección á velocidade en zonas de forte curvatura<br>Predicción da velocidade no entorno da parede dun perfil |



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Cavitación                     | Coeficiente de presión<br>Número de cavitación<br>Desenrolo do coeficiente de presión ao longo do perfil<br>Diagramas de Bucket  |
| Efectos tridimensionais        | Campo potencial tridimensional<br>Campo de velocidades inducido por un elemento diferencial de vórtice tridimensional<br>Vorticidad de torbellinos libres<br>Relaciones entre torbellinos libres e fixos |
| Liña sustentadora              | Velocidades inducidas sobre un perfil sustentador tridimensional<br>Ecuación de liñas sustentadoras de Prandtl   |
| Aplicación a deseño de hélices | Hélice en ausencia de estela<br>Adaptación da teoría de las líneas sustentadoras de Prandtl ao deseño de propulsores<br>Coeficientes de inducción  |
| Hélices de rendemento óptimo   | Factores de Goldstein<br>Diagrama de Betz  |

| Planificación          |                   |   |              |
|------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais   | 4                 | 0   | 4            |
| Solución de problemas  | 5                 | 20  | 25           |
| Simulación             | 2                 | 4   | 6            |
| Proba obxectiva        | 3                 | 0   | 3            |
| Sesión maxistral       | 29                | 32  | 61           |
| Atención personalizada | 1                 | 0   | 1            |

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

| Metodoloxías          |  |
|-----------------------|--|
| Metodoloxías          | Descrición   |
| Actividades iniciais  | Estructura da asignatura<br>Método de avaliación<br>Repaso dos coñecementos previos relativos á base matemática  |
| Solución de problemas | Plantexaranse problemas que o alumno terá que resolver de xeito autónomo   |
| Simulación            | Dotarase ó alumno de ferramentas de simulación para o deseño de propulsores mediante técnicas de fluxo potencial |
| Proba obxectiva       | É o exame da materia   |
| Sesión maxistral      | Son as clases regladas da materia  |

| Atención personalizada                                  |   |
|---|---|
| Metodoloxías  | Descrición  |
| Sesión maxistral<br>Solución de problemas<br>Simulación | Para o desenrolo do traballo a realizar por parte do alumno e entendimento dos conceptos introducidos é necesaria a asistencia continuada por parte do profesorado. |

| Avaliación   |            |               |
|--------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
|              |            |               |



|                       |  |    |
|-----------------------|--|----|
| Solución de problemas | Son os problemas propostos ao longo da materia                   | 30 |
| Simulación            | É o proxecto que o alumno terá que desenvolver de xeito autónomo | 10 |
| Proba obxectiva       | O exame da materia   | 60 |

### Observacións avaliación

Para superar a asignatura é necesario obter unha nota superior a catro sobre dez no exame. Así mesmo é necesaria a entrega en forma e prazo dos traballos requeridos polo profesor ao longo do curso. A asistencia as clases non é obrigatoria. En caso de que algún dos traballos propostos polo profesor non sexa entregado en forma e prazo suporá, automaticamente, que o alumno non poderá superar a materia.

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- G. Pérez (). Detailed design of ships propellers. FEIN</li><li>- J. Kerwin (). Hydrofoils and propellers. MIT</li><li>- J.N. NEwman (1977). Marine Hydrodynamics. MIT press</li><li>- SNAME (). Principles of naval arch. (Propulsion). SNAME</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas de propulsión/730496016

Máquinas e motores térmicos marinos/730496017

Ampliación de hidrostática e hidrodinámica/730496020

Métodos numéricos aplicados a medios continuos/730496022

#### 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