



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                               |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                               | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Ampliación de Hidrostática e Hidrodinámica                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | Código                        | 730496222 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                               |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                               |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Curso              | Tipo                          | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 1º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                              | Primeiro           | Optativa                      | 6         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                               |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                               |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                               |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e IndustrialEnxeñaría Naval e Oceánica                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                               |           |
| Coordinación          | Miguez Gonzalez, Marcos                                                                                                                                                                                                                                                                      | Correo electrónico | marcos.miguez@udc.es          |           |
| Profesorado           | Miguez Gonzalez, Marcos                                                                                                                                                                                                                                                                      | Correo electrónico | marcos.miguez@udc.es          |           |
|                       | Santiago Caamaño, Lucía                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    | lucia.santiago.caamano@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                               |           |
| Descrición xeral      | O obxectivo desta materia é ampliar os coñecementos de hidrostática e á hidrodinámica naval, así como o modo de facer os cálculos de arquitectura e hidrodinámica naval, dos alumnos procedentes dos Graos en Propulsión e Servizos do Buque ou con coñecementos moderados nestas temáticas. |                    |                               |           |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                   |  |     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                   |  |     | Competencias / Resultados do título |
| Capacidade para a comprensión dos fundamentos teóricos nos que se basean tanto a hidrostática como a hidrodinámica do buque, incluíndo a realización de todos os cálculos relacionados con ambos campos e a capacidade para analizar os resultados obtidos. |  | BP3 | CM2                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                             |  |     | CM3                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                             |  |     | CM7                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                             |  |     |                                     |

| Contidos                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                                 | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Hidrodinámica. Ampliación de Resistencia ó avance                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descomposición da resistencia ó avance.</li> <li>- Métodos teóricos e experimentais de análise de resistencia ó avance.</li> <li>- Ensaio en canle de experiencias.</li> <li>- Resistencia por formación de ondas.</li> </ul> |
| Hidrodinámica. Cálculo de propulsores. Cavitación.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorías de funcionamento do propulsor.</li> <li>- Ensaio experimentais.</li> <li>- Cavitación.</li> <li>- Series sistemáticas.</li> </ul>                                                                                     |
| Hidrodinámica. Cálculo de propulsores. Proxecto de hélices                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo a diámetro óptimo.</li> <li>- Cálculo a revolucións óptimas.</li> </ul>                                                                                                                                               |
| Hidrostática. Ampliación de estabilidade en estado intacto. Estabilidade transversal  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabilidade transversal a pequenos e grandes ángulos.</li> <li>- Estabilidade dinámica.</li> <li>- Criterios de estabilidade en estado intacto.</li> <li>- Experiencia de estabilidade</li> </ul>                            |
| Hidrostática. Ampliación de estabilidade en estado intacto. Estabilidade lonxitudinal | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificacións no trimado do buque pola variación da condición de carga.</li> </ul>                                                                                                                                            |
| Hidrostática. Ampliación de Varadas accidentais e controladas                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Varada en dique seco.</li> <li>- Varada en dique flotante.</li> <li>- Varada involuntaria.</li> </ul>                                                                                                                         |



|                                                  |                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hidrostática. Ampliación de Francobordo e arqueo | - Francobordo. Convenio de Liñass de Carga de 1966. Protocolo de 1988.<br>- Arqueo. O Convenio de Arqueo de Buques de 1969.                                         |
| Nota:                                            | Os contidos da materia adaptaranse, partindo dos descritos anteriormente, os coñecementos previos dos alumnos matriculados, dependendo da súa titulación de acceso. |

| Planificación                                                                                                            |                           |                                         |                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | B8 C2 C3 C7               | 34                                      | 51                      | 85           |
| Proba mixta                                                                                                              | B8 C2 C3 C7               | 2                                       | 0                       | 2            |
| Solución de problemas                                                                                                    | B8 C2 C3 C7               | 12                                      | 6                       | 18           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | B8 C2 C3 C7               | 5                                       | 10                      | 15           |
| Presentación oral                                                                                                        | B8 C2 C3 C7               | 1                                       | 3                       | 4            |
| Traballos tutelados                                                                                                      | B8 C2 C3 C7               | 4                                       | 20                      | 24           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                           | 2                                       | 0                       | 2            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                           |                                         |                         |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sesión maxistral         | Presentación e desenvolvemento dos temas teóricos e prácticos citados no apartado de contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Proba mixta              | Unha proba que consistirá nun examen teórico e práctico dos contidos da asignatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Solución de problemas    | Ao longo do curso proporánse unha serie de problemas das distintas partes de asignatura, co obxectivo de complementar a formación teórica incluída nas sesións maxistrais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Prácticas de laboratorio | Ao longo do curso realizarase unha práctica de laboratorio, que será de obrigada asistencia, e trala cal será necesario entregar unha memoria, na que se abordará un problema relacionado con ditas prácticas. A realización e entrega en prazo desta memoria, cuxo obxectivo, extensión e datas de entrega publicaranse na web (Moodle) da asignatura e faranse públicas nas clases presenciais, é tamén obrigatoria para superar a asignatura.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Presentación oral        | Presentación do traballo tutelado fronte o resto de alumnos e o docente da materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Traballos tutelados      | Ao longo do curso será proposto un traballo tutelado, de carácter individual ou en grupo relacionado con algunha das partes en que se divide a asignatura.<br>Este será de carácter obrigatorio, e será imprescindible a realización e presentación pública do mesmo para superar esta materia.<br>A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa.<br>Os detalles das datas/prazos dos traballos, así como o seu contido e o seu carácter individual ou en grupo, publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais. |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio<br>Solución de problemas<br>Presentación oral<br>Sesión maxistral<br>Traballos tutelados | <p>Atención personalizada na realización dos problemas de cada unha das partes da asignatura, para a realización da memoria das prácticas e para a realización do traballo tutelado.</p> <p>Respecto aos traballos tutelados, suscitase o desenvolvemento de tutorías individualizadas nas que se guiará ao alumno na correcta realización dos mesmos, aportando posible bibliografía e fontes de información e consello nas distintas fases do seu desenvolvemento.</p> <p>Este apartado é tamén de aplicación a aqueles alumnos con dispensa de asistencia a clase e que precisen de atención fora do horario de clases e/o tutorías.</p> <p>Dependendo da situación epidemiolóxica, as tutorías faránse presencialmente ou a través de MS Teams.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Avaliación               |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | B8 C2 C3 C7               | <p>A asistencia ás prácticas de laboratorio, así como a realización e entrega en data da memoria de prácticas, é imprescindible para superar a asignatura.</p> <p>A cualificación da memoria das prácticas de laboratorio representará un máximo dun 10% sobre a nota da asignatura, a condición de que a cualificación das probas mixtas sexa superior a un 4, como se pode apreciar no apartado de proba mixta.</p>                                                                                                                                                                                     | 10            |
| Proba mixta              | B8 C2 C3 C7               | <p>A cualificación máxima desta proba será dun 25 % da nota final do alumno.</p> <p>Será necesario obter máis de 4 puntos sobre 10 na cualificación final da proba para poder superar a asignatura.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 25            |
| Presentación oral        | B8 C2 C3 C7               | <p>A cualificación da presentación oral dos traballos tutelados, así como a participación na avaliación das presentacións do resto de alumnos, suporá un máximo dun 10 % da nota final.</p> <p>No caso de que esta presentación non se programe (o que se definirá ó comezo de curso e se publicará no Moodle da asignatura), a nota dos traballos tutelados incrementárase ata ó 65%.</p> <p>Aqueles alumnos que non entreguen o traballo tutelado en prazo para a súa avaliación na convocatoria ordinaria, e non realicen a presentación oral, terán unha calificación de 0 puntos neste apartado.</p> | 10            |



|                     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Traballos tutelados | B8 C2 C3 C7 | <p>A calificación do traballo tutelado representará un máximo dun 55% sobre a nota da asignatura, sempre e cando a calificación das probas mixtas sexa superior a un 4, como se pode apreciar no apartado de Proba mixta.</p> <p>O desenvolvemento do traballo tutelado planificarase nunha serie de entregas; as datas destas entregas publicitaranse a principio de curso, nas clases presenciais e na plataforma Moodle da asignatura. Todos aqueles alumnos que non respeten estas datas de entrega, terán unha penalización dun 30 % da cualificación de cada entrega retrasada (ou na entrega derradeira se só se establece unha data de entrega). Isto é de aplicación tamén a aqueles alumnos que se presenten na convocatoria de segunda oportunidade ou na adiantada.</p> | 55 |
| Outros              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |

## Observacións avaliación

### Dado

que a asistencia ás clases non se evalúa dentro da asignatura, os requisitos que aqueles alumnos con dispensa de asistencia a clase terán que cumprir, tanto en primeira como en segunda oportunidade e convocatoria adiantada, serán os mesmos requisitos que aqueles sen esta dispensa, con excepción de non ser necesaria a realización da presentación oral do traballo tutelado, nin a asistencia ás prácticas de laboratorio, nin a memoria destas prácticas.

Con todo, na data do exame correspondente, estes alumnos deberán realizar un exame de prácticas, cuxa cualificación corresponderase cun 10 % do total, e deberán responder a unha serie de preguntas sobre o traballo tutelado, que contabilizarán cun 10 % do total. Aqueles alumnos que desexen presentarse á convocatoria adiantada, deberán cumprir os mesmos requisitos que os alumnos con dispensa académica, descritos anteriormente. A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso 0 na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara á convocatoria extraordinaria.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p>- Zazurca, A. Teoría del Buque. Sección de Publicaciones Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos. UPM. Madrid. 1983.- de Juan García Aguado, J. M. Estática del buque. Servicio de Publicaciones de la Universidade da Coruña. A Coruña. 2004.- Tupper, E. C., Rawson, K. J. Basic ship theory, combined volume. Butterworth-Heinemann. 2001.- Lewis, E. V. Principles of naval architecture second revision: stability and strength. SNAME. Jersey. 1988.- Biran, A., Lopez Pulido, R. Ship hydrostatics and stability. Butterworth-Heinemann. 2013.- Zazurca, A. Resistencia Viscosa de Buques. Sección de Publicaciones Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos. UPM. Madrid.- Baquero, J.A. Resistencia al Avance. Sección de Publicaciones Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos. UPM. Madrid.- Baquero, J.A. Introducción a la propulsión de buques. Sección de Publicaciones Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos. UPM. Madrid.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**



Comportamento e Maniobrabilidade/730496204

Traballo Fin de Máster/730496216

Proxectos de Buques e Artefactos/730496221

Estabilidade en Avarías/730496206

## Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": A entrega dos traballos documentales que se realicen nesta materia:- Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático.- Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. En caso de ser necesario realízalos en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a impresión de borradores. Débese de facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(\*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías