



| Guía Docente          |  |                    |                     |          |
|-----------------------|--|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                     | 2021/22  |
| Asignatura (*)        | Teoría do Buque II   | Código             | 631G01404           |          |
| Titulación            | Grao en Náutica e Transporte Marítimo  |                    |                     |          |
| Descritores           |  |                    |                     |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Cuarto             | Optativa            | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |                     |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                     |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                     |          |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña  |                    |                     |          |
| Coordinación          | Freire Piñeiro, Ramon  | Correo electrónico | ramon.freire@udc.es |          |
| Profesorado           | Freire Piñeiro, Ramon  | Correo electrónico | ramon.freire@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                     |          |
| Descrición xeral      | Se reforzan e amplían os coñecementos e habilidades adquiridos na asignatura de Teoría del Buque I.  |                    |                     |          |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos. No se modifican</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-e-mail: uso para facer as consultas. Solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas.</li><li>- Moodle: A materia teórica atópase subida tema a tema. Cada tema conta con un modulo especial de exercicios propostos que serán corrixidos por Teams. Tamén foros con actividades específicas para ser resolvidos mediante Teams se podrán programar</li><li>- Teams: seccións semanais con grupo total da clase para avance dos contidos teóricos na mesma franxa horaria que ten asignada a materia nos horarios de clases presenciales para o presente curso.</li></ul> <p>Tamén se podrá facer de unha a dúas sección por seman con grupos pequenos de máximo 9 alumnos para o seguimento e apoio as dúbidas de exercicios prácticos. esto permite que o aprendizaxe por parte do alumnado sea ideal para alcanzar o éxito nesta materia.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado. Moodle. Teams. e-mail</p> <p>4. Modificacións na avaliación. Non existe, salvo que será telemáticamente</p> <p>*Observacións de avaliación: Evaluación final unha vez rematado o cuatrimestre onde se imparte a materia. Con un proba de test con 20 cuestións onde non restan as malas, cada unha das boas ben respondida ten un valor de 0,1 de punto, a máxima nota será de 2 puntos. E outra proba de problemas con 4 exercicios máxima valor 8. Para superar a materia o sumatorio das dos probas ha de ser igual o maior a 5 puntos.</p> <p>NOTA: A segunda oportunidade de xullo terá o mesmo criterio.</p> |                    |                     |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A3                                  | Interpretar e representar as formas do buque e das súas instalacións.   |
| A8                                  | Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.   |
| A9                                  | Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtidos experimentalmente. |
| A10                                 | Redactar e interpretar documentación técnica e publicacións náuticas.   |
| A17                                 | Adoptar as medidas axeitadas en casos de emerxencias.   |



|     |   |
|-----|---|
| A22 | Cargar, manipular e estibar do xeito axeitado as diferentes mercadorías transportables nun buque.   |
| A24 | Manter a navegabilidade do buque.   |
| A27 | Controlar o cumprimento das prescricións lexislativas.  |
| A32 | Controlar o asento, a estabilidade e os esforzos.   |
| B1  | Aprender a aprender.  |
| B2  | Resolver problemas de xeito efectivo.   |
| B4  | Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.   |
| B5  | Traballar de forma autónoma con iniciativa.   |
| B6  | Traballar de forma colaboradora.  |
| B7  | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.  |
| B10 | Versatilidade.  |
| B11 | Capacidade de adaptación a novas situacións.  |
| B15 | Capacidade para adquirir e aplicar coñecementos.  |
| C3  | 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  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.   |
| C7  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |

| Resultados da aprendizaxe   |   |            |                 |
|---|---|------------|-----------------|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título                               |            |                 |
|   | Entender e representar as formas do buque e as súas instalacións. | A3<br>A27  | B1<br>B2<br>B11 |
| Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.   | A3<br>A8<br>A9<br>A22   | B4<br>B5   | C6<br>C7        |
| Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtidos experimentalmente. | A8<br>A9<br>A10<br>A27  | B10<br>B15 | C3              |
| Redactar e interpretar documentación técnica e publicacións náuticas.   | A10   | B6         | C3              |
| Adoptar as medidas axeitadas en casos de emerxencias.   | A17   | B7         | C3              |
| Cargar, manipular e estibar do xeito axeitado as diferentes mercadorías transportables nun buque.   | A22   | B1<br>B7   | C3              |
| Manter a navegabilidade do buque.   | A24   | B5         | C6              |
| Controlar o cumprimento das prescricións lexislativas.  | A27   | B10<br>B11 | C3              |
| Controlar o asento, a estabilidade e os esforzos.   | A32   | B10        | C6              |

| Contidos     |  |
|--------------|--|
| Temas        | Subtemas   |
| Introducción | Modelos , Métodos e Problemas de Teoría del Buque.<br>Estática do Buque.<br>Dinámica do Buque.<br>Hidrodinámica, resistencia e propulsión. |



|   |   |
|---|---|
| Sistemas de coordenadas                           | <p>Tipos dos Sistemas de Coordenadas de Referencia.</p> <p>Sistemas de referencia fixos e inerciales, e sistemas lixados o buque.</p> <p>Transformación das coordenadas.</p> <p>Posición e orientación no espacio, do buque.</p> <p>Modos do movemento e graos da liberdade no buque.</p> <p>Ecuación do plan da flotación: calado, escora y trimado.</p> <p>Ángulo de Euler: balance, cabeceo y guiñada.</p>   |
| Xeometría do flotador / Estática do buque         | <p>Forza e momento resultante dun sistema de forzas: peso, empuxe.</p> <p>Condições de equilibrio do flotador.</p> <p>Estabilidade do equilibrio: traballo, enerxía potencial.</p> <p>Momentos e parámetros característicos das carenas rectas e das carenas inclinadas.</p>  |
| Esforzos da vixa-casco                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- Esforzos que afectan o buque.</li><li>- Esforzos lonxitudinais no buque, caso de augas tranquilas.</li><li>- Teoría da flexión.</li><li>- Momento flector máximo admisible.</li><li>- Curvas de: pesos, empuxes e de Bonjean.</li><li>- Curva de empuxes, caso de augas tranquilas e, entre ondas.</li><li>- Curvas de esforzos cortantes e de momentos flectores</li></ul>   |
| Cálculo do desprazamento, calados, asento, escora | <p>Cálculo do desprazamiento para unha flotación arbitraria.</p> <p>Correccións o calado.</p> <p>Efectos da variación na densidade.</p> <p>Estudio do efecto da variación elemental dos parámetros dunha flotación inclinada.</p>   |
| Estabilidade estática transversal                 | <p>Cálculo e trazado da curva de momentos e brazos de adrizamento.</p> <p>Estudio das súas características.</p> <p>Aproximación Metacéntrica.</p> <p>Efectos da carga/descarga e traslación de pesos na estabilidade estática transversal.</p> <p>Cálculo do brazo do par de adrizamento para un buque de costados verticais.</p> <p>Escora permanente e inestabilidade del equilibrio.</p> <p>Efecto das superficies libres na estabilidade.</p> <p>Efecto dos pesos móbiles, suspendidos e do desprazamento da carga na estabilidade.</p> |
| Estabilidade dinámica transversal                 | <p>Concepto da estabilidade dinámica.</p> <p>Cálculo do valor mediante a Fórmula de Moseley.</p> <p>Cálculo práctico da curva de brazos adrizantes dinámicos.</p> <p>Efecto dinámico dun par escorante.</p> <p>Concepto e cálculo do ángulo de equilibrio dinámico.</p> <p>Importancia da estabilidade dinámica.</p> <p>Ángulos críticos, estático e dinámico.</p> <p>Cálculo do ángulo crítico para a estabilidade dinámica.</p> <p>Determinación do brazo escorante para anular a estabilidade.</p>                                       |
| Momento da restauración tridimensional            | <p>Cálculo do momento e do brazo do adrizamento para inclinacións tridimensionais.</p> <p>Altura Metacéntrica Xeneralizada.</p>   |



|  |   |
|--|---|
| Cargamento de grans.   | Carga a granel. Precauciones xenerales recomendadas por a OMI.<br>Condições que han de cumprir os buques para o transporte de gran. Tablas de capacidade e pesos para diversos factores de estiba. Cálculos relativos a estabilidade e calados neste tipo de buques. Valor máximo admisible da escora, no corrimento do gran. Determinación da altura metacéntrica correxida.<br>Modelo dos documentos empregados neste tipo de transporte. |
| Varada   | Concepto e tipos da varada.<br>Efectos da varada na estabilidade estática transversal, escora e calados.<br>Cálculo da reacción sobre o fondo según a posición do punto da varada.<br>Descenso na marea para anular a estabilidade.<br>Operaciones a facer para quedar libres na varada.<br>Aplicación da teoría da varada na entrada dun buque a dique seco.<br>Entrada a dique seco, con ou sin avería.                                   |
| O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión do Primeiro Oficial da Mariña Mercante, sen limitación do arqueo bruto e Capitán da Mariña Mercante hasta un máximo de 3000 GT | Cadro A-II/2 do Convenio STCW.<br>Especificación das normas mínimas da competencia aplicables a Capitanes e Primeiros Oficiais de Puente dos buques de arqueo bruto igual ou maior a 500 GT   |

| Planificación          |   |   |                         |              |
|------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados                           | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral       | A3 A17 B1 B2 B4                                     | 29                                      | 0                       | 29           |
| Solución de problemas  | A8 A9 A22 B5 B6 B7<br>C7                            | 15                                      | 22.5                    | 37.5         |
| Estudo de casos        | A10 A24 B11 C3                                      | 6                                       | 10.5                    | 16.5         |
| Proba obxectiva        | A3 A17 A22 A24 A27<br>A32 B2 B6 B7 B11<br>B15 C3 C7 | 3                                       | 40                      | 43           |
| Traballos tutelados    | A27 A32 B10 B15 C6                                  | 6                                       | 10.5                    | 16.5         |
| Atención personalizada |   | 7.5                                     | 0                       | 7.5          |

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

| Metodoloxías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodoloxías          | Descrición  |
| Sesión maxistral      | Exposición na clase dos contidos teóricos da materia.   |
| Solución de problemas | Planteamento e resolución das cuestións xunto os problemas relacionados cos contidos resoltos nas clases teóricas   |
| Estudo de casos       | Planteamento e análise dos accidentes por fallo na estabilidade, a partir da información correspondente os casos reais facilitados por o profesor, e que o alumno deberá analizar, elaborar unha memoria que deberá entregar o profesor e preparar unha defensa que deberá facer na aula. |
| Proba obxectiva       | Proba da avaliación tanto teórica como práctica para avaliar os coñecementos adquiridos durante o curso.  |



|                     |   |
|---------------------|---|
| Traballos tutelados | Se farán traballos relacionados con algún dos apartados dos temas do programa partindo da información básica facilitada por o profesor e que o alumno deberá ampliar y/o elaborar de acordo os requisitos especificados na clase, preparando para elo un resumen comentando a información de partida suministrada por o profesor, o traballo personal feito e incluíndo a referencia das fontes consultadas personalmente por o alumno. |
|---------------------|---|

### Atención personalizada

| Metodoloxías   | Descrición  |
|--|---|
| Proba obxectiva<br>Estudo de casos<br>Solución de problemas<br>Traballos tutelados | Para a súa realización e importante consultar co profesor os avances que se vaían facendo progresivamente para dotar as orientacións necesarias en cada caso e para asegurar a calidade dos traballos de acordo os criterios que se indicarán. O seguimento se fará preferentemente de xeito individualizado. |

### Avaliación

| Metodoloxías    | Competencias / Resultados                           | Descrición   | Cualificación |
|-----------------|---|--|---------------|
| Proba obxectiva | A3 A17 A22 A24 A27<br>A32 B2 B6 B7 B11<br>B15 C3 C7 | Avaliación ordinaria dos coñecementos adquiridos o longo do cuadrimestre sobre o estudio da teoría aplicada o buque.<br><br>Na avaliación ordinaria na primeira ou na segunda opción, necesita-se acadar cinco puntos sobre un total de dez, no sumatorio das dúas probas escritas: unha tipo test con vinte cuestións con catro respostas sendo só unha a boa. E a segunda parte de catro problemas. A primeira con un peso do 20 % e a segunda do 80 % da nota. Para a primeira con un tempo máximo de 15 minutos e para a segunda de dúas horas, para a realización das mesmas. | 100           |

### Observacións avaliación

|   |
|---|
| <p>NOTA</p> <p>Os criterios de avaliación recollidos no cadro A-II/1 do Código STCW e os recollidos no Sistema da Garantía da Calidade, teranse en conta no momento a deseñar e facer a avaliación.</p> |
|---|

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonilla de la Corte, Antonio (1994). Teoría del Buque. .</li> <li>- Olivella Puig, Joan (1996). Teoría del Buque: estabilidad, varada e inundación.. UPC</li> <li>- Olivella Puig, Joan (1998). Teoría Del Buque: Ola Trocooidal, Movimientos y Esfuerzos. UPC</li> <li>- Clark, I.C. (2002). The management of merchant ship stability, trim&amp; strength. The Nautical Institute</li> <li>- Clark, I.C (2005). Ship Dynamics for Mariners. The Nautical Institute</li> <li>- Derrett, D. R., Barrass, C. B. (2006). Ship Stability for Masters and Mates. Butterworth-Heinemann.</li> <li>- Bertram, Volker (2000). Practical Ship Hydrodynamics. Butterworth-Heinemann</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Teoría do Buque I/631G01208

#### 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