



| Guía Docente          |                                                                                                           |                    |                     |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                           |                    | 2015/16             |           |
| Asignatura (*)        | Teoría do Buque II                                                                                        |                    | Código              | 631G01404 |
| Titulación            | Grao en Náutica e Transporte Marítimo                                                                     |                    |                     |           |
| Descriptorios         |                                                                                                           |                    |                     |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                   | Curso              | Tipo                | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                           | Cuarto             | Optativa            | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                  |                    |                     |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                |                    |                     |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                           |                    |                     |           |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e da Terra                                                                         |                    |                     |           |
| Coordinación          | Freire Piñeiro, Ramon                                                                                     | Correo electrónico | ramon.freire@udc.es |           |
| Profesorado           | Freire Piñeiro, Ramon                                                                                     | Correo electrónico | ramon.freire@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                           |                    |                     |           |
| Descrición xeral      | Se refuerzan y amplían los conocimientos y habilidades adquiridos en la asignatura de Teoría del Buque I. |                    |                     |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias 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 do título |     |
| Interpretar y representar las formas del buque y de sus instalaciones. |  | A3                     | B1  |
|                                                                        |  | A27                    | B2  |
|                                                                        |  |                        | 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 asentado, a estabilidade e os esforzos.                                                                                                       | A32                    | B10        | C6       |

| Contidos                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                 | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Introducción                                          | Modelos , Métodos y Problemas en Teoría del Buque.<br>Estática del Buque.<br>Dinámica del Buque.<br>Hidrodinámica, resistencia y propulsión.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sistemas Coordinados                                  | Tipos de Sistemas Coordinados de Referencia.<br>Sistemas de referencia fijos e inerciales, y sistemas ligados al Buque.<br>Transformación de Coordenadas.<br>Posición y Orientación en el espacio del Buque.<br>Modos de Movimiento y grados de libertad del Buque.<br>Ecuación del plano de flotación: Calado, Escora y trimado.<br>Ángulos de Euler: Balance, cabeceo y guiñada. |
| Geometría del Flotador y Estática del Buque           | Fuerza y Momento resultante de un sistema de fuerzas: Peso y Empuje.<br>Condiciones de Equilibrio del Flotador.<br>Estabilidad del Equilibrio: Trabajo y Energía potencial.<br>Momentos y parámetros característicos de las carenas rectas y las carenas inclinadas.                                                                                                               |
| Modelo de manual de carga y estabilidad de la IMO     | Terminología, símbolos y unidades.<br>Información técnica del Buque.<br>Información de Referencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Cálculo del Desplazamiento, Calados, Asiento y Escora | Cálculo del Desplazamiento para una flotación arbitraria.<br>Correcciones al Calado.<br>Efectos de la variación de la densidad.<br>Estudio del efecto de la variación elemental de los parámetros de una flotación inclinada.                                                                                                                                                      |



|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estabilidad Estática Transversal                        | <p>Cálculo y trazado de la curva de momentos y brazos de adrizamiento.</p> <p>Estudio de sus características.</p> <p>Aproximación Metacéntrica.</p> <p>Efectos de la carga/descarga y traslación de pesos en la estabilidad estática transversal.</p> <p>Cálculo del brazo del par de adrizamiento para un buque de costados verticales.</p> <p>Escora permanente e inestabilidad del equilibrio.</p> <p>Efecto de las Superficies libres en la estabilidad.</p> <p>Efecto de los pesos móviles, suspendidos y del desplazamiento de la carga en la estabilidad.</p>                                                  |
| Estabilidad Dinámica Transversal                        | <p>El concepto de Estabilidad Dinámica.</p> <p>Cálculo de su valor mediante la Formula de Moseley.</p> <p>Cálculo práctico de la curva de brazos adrizantes dinámicos.</p> <p>Efecto dinámico de un par escorante.</p> <p>Concepto y cálculo del ángulo de equilibrio dinámico.</p> <p>Importancia de la estabilidad dinámica.</p> <p>Angulos críticos, estático y dinámico.</p> <p>Cálculo del ángulo crítico para la estabilidad dinámica.</p> <p>Determinación del brazo escorante para anular la estabilidad.</p>                                                                                                 |
| Criterios de Estabilidad Transversal en Estado Intacto  | <p>Análisis histórico: Criterios de mínimos y Criterio Meteorológico.</p> <p>El Código de Estabilidad en estado intacto o sin avería de la IMO.</p> <p>El concepto de Fallo, modo de Fallo y Vulnerabilidad.</p> <p>Perspectivas de evolución de los criterios actuales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Momento de Restauración Tridimensional                  | <p>Cálculo del Momento y del brazo de adrizamiento para inclinaciones tridimensionales.</p> <p>Altura Metacéntrica Generalizada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Varada                                                  | <p>Concepto y tipos de varada.</p> <p>Efectos de la varada en la estabilidad estática transversal, la escora y los calados.</p> <p>Cálculo de la reacción sobre el fondo según la posición del punto de varada.</p> <p>Descenso de la marea para anular la estabilidad.</p> <p>Operaciones a realizar para quedar libres de la varada.</p> <p>Aplicación de la teoría de la varada a la entrada de un buque en dique seco.</p>                                                                                                                                                                                        |
| Estabilidad del Buque en situación de Avería:Inundación | <p>Estabilidad en los buques en caso de avería: Inundación.</p> <p>Efectos de la inundación de un compartimento limitado en altura y en comunicación con el mar.</p> <p>Cálculo del peso de agua de inundación.</p> <p>Cálculo de la estabilidad escora y calados después de la inundación.</p> <p>Efectos de la inundación en un compartimento ilimitado en altura y en comunicación con el mar.</p> <p>Método del peso añadido o cambio de desplazamiento.-</p> <p>Método del cambio de carena o desplazamiento constante.</p> <p>Cálculo de la estabilidad escora y calados utilizando los métodos anteriores.</p> |
| Compartimentado e Inundación                            | <p>Definiciones fundamentales : Línea de carga de compartimentado, Cubierta de cierre, Línea de margen, Eslora inundable, Curva de esloras inundables,Permeabilidad y sus valores típicos.</p> <p>Compartimentado y Eslora admisible de los compartimentos.</p> <p>Normas de compartimentado.</p> <p>Factor de subdivisión.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dinámica del Buque y Teoría del Comportamiento del Buque en la Mar | <p>Oleaje y Estado de la Mar.</p> <p>Ecuaciones del movimiento y efectos hidrodinámicos.</p> <p>Frecuencia de encuentro y Resonancia.</p> <p>Influencia del oleaje en la Estabilidad transversal.</p> <p>Esfuerzos y Vibraciones a los que esta sometida la estructura del Buque.</p> |
| Resistencia al Avance y Propulsión                                 | <p>Propulsión y teorías del funcionamiento de la hélice.</p> <p>Resistencia al avance y Predicción de Potencia.</p> <p>Interacción hélice-carena.</p> <p>Cavitación.</p>                                                                                                              |

| Planificación                                                                                                            |                       |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias          | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A3 A17 B1 B2 B4       | 24                | 48                                        | 72           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A8 A9 A22 B5 B6 B7 C7 | 15                | 22.5                                      | 37.5         |
| Estudo de casos                                                                                                          | A24 A10 B11 C3        | 6                 | 10.5                                      | 16.5         |
| 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 en clase de los contenidos teóricos de la materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Solución de problemas | Planteamiento y resolución de cuestiones y problemas relacionados con los contenidos desarrollados en las clases teóricas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Estudo de casos       | Planteamiento y análisis de accidentes por fallo de estabilidad, a partir de la información correspondiente a casos reales suministrada por el profesor, y que el alumno deberá analizar, elaborar un guión que deberá entregar al profesor y preparar una exposición que deberá realizar en el aula.                                                                                                                                                                          |
| Traballos tutelados   | Se realizarán trabajos relacionados con alguno de los apartados de los temas del programa partiendo de la información básica suministrada por el profesor y que el alumno deberá ampliar y/o elaborar de acuerdo con los requisitos especificados en clase, preparando para ello un resumen comentando la información de partida suministrada por el profesor, el trabajo personal realizado e incluyendo la referencia a las fuentes consultadas personalmente por el alumno. |

| Atención personalizada                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Estudo de casos<br>Solución de problemas<br>Traballos tutelados | Para su realización es importante consultar con el profesor los avances que se vayan realizando progresivamente para ofrecer las orientaciones necesarias en cada caso y para asegurar la calidad de los trabajos de acuerdo a los criterios que se indicarán. El seguimiento se hará preferentemente de forma individualizada. |

| Avaliación      |                |                                                                                                                                                                                 |               |
|-----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias   | Descrición                                                                                                                                                                      | Cualificación |
| Estudo de casos | A24 A10 B11 C3 | A partir del guión que deberá redactarse y la exposición en clase, se evaluará la capacidad de responder a las cuestiones planteadas por el profesor y sus compañeros en clase. | 10            |



|                       |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sesión maxistral      | A3 A17 B1 B2 B4       | Desarrollo de temas y contestación de cuestiones teóricas relativas a la materia expuesta por el profesor, valorándose la participación en clase y la elaboración y el grado de comprensión alcanzado por el alumno de los conceptos fundamentales a lo largo del curso.                                                                                                | 45 |
| Solución de problemas | A8 A9 A22 B5 B6 B7 C7 | Aplicación práctica de los conceptos teóricos a la resolución de problemas náuticos, que el alumno deberá realizar durante el curso y demostrar objetivamente, valorándose especialmente la claridad y la capacidad en el manejo e interpretación de información técnica en la solución numérica de las aplicaciones que complementan lo expuesto y discutido en clase. | 35 |
| Traballos tutelados   | A27 A32 B10 B15 C6    | A través del resumen que deberá redactarse, se evaluará especialmente la interpretación y comprensión de la información de partida así como el trabajo de ampliación mediante la utilización de fuentes adicionales.                                                                                                                                                    | 10 |

## Observacións avaliación

Los porcentajes correspondientes a:

- Sesión magistral.- Solución de problemas .deben entenderse que corresponden a los porcentajes mínimos de la calificación.Los porcentajes correspondientes a:- Estudio de casos.- Trabajos tutelados.se corresponden con los porcentajes máximos, es decir, que como máximo un 20%de la calificación corresponderá a ellos.

## 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). Teoria Del Buque: Ola Trocoidal,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> |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Bibliografía complementaria

## 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