



## Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	Ship's Theory II	Code	631G01404		
Study programme	Grao en Náutica e Transporte Marítimo				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Fourth	Optional	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña				
Coordinador	Freire Piñeiro, Ramon	E-mail	ramon.freire@udc.es		
Lecturers	Freire Piñeiro, Ramon	E-mail	ramon.freire@udc.es		
Web					
General description	Se reforzan e amplían os coñecementos e habilidades adquiridos na asignatura de Teoría del Buque I.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
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.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Entender e representar as formas do buque e as súas instalacións.	A3	B1	
	A27	B2	
		B11	



Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.	A3 A8 A9 A22	B4 B5	C6 C7
Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtidos experimentalmente.	A8 A9 A10 A27	B10 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 B7	C3
Manter a navegabilidade do buque.	A24	B5	C6
Controlar o cumprimento das prescricións legislativas.	A27	B10 B11	C3
Controlar o asento, a estabilidade e os esforzos.	A32	B10	C6

Contents	
Topic	Sub-topic
Introducción	Modelos , Métodos e Problemas de Teoría del Buque. Estática do Buque. Dinámica do Buque. Hidrodinámica, resistencia e propulsión.
Sistemas de coordenadas	Tipos dos Sistemas de Coordenadas de Referencia. Sistemas de referencia fixos e inerciales, e sistemas lixados o buque. Transformación das coordenadas. Posición e orientación no espazo, do buque. Modos do movemento e graos da liberdade no buque. Ecuación do plan da flotación: calado, escora y trimado. Ángulo de Euler: balance, cabeceo y guiñada.
Xeometría do flotador / Estática do buque	Forza e momento resultante dun sistema de forzas: peso, empuxe. Condições de equilibrio do flotador. Estabilidade do equilibrio: traballo, enerxía potencial. Momentos e parámetros característicos das carenas rectas e das carenas inclinadas.
Esforzos da vixa-casco	- Esforzos que afectan o buque. - Esforzos lonxitudinais no buque, caso de augas tranquilas. - Teoría da flexión. - Momento flector máximo admisible. - Curvas de: pesos, empuxes e de Bonjean. - Curva de empuxes, caso de augas tranquilas e, entre ondas. - Curvas de esforzos cortantes e de momentos flectores
Cálculo do desprazamento, calados, asento, escora	Cálculo do desprazamento para unha flotación arbitraria. Correccións o calado. Efectos da variación na densidade. Estudio do efecto da variación elemental dos parámetros dunha flotación inclinada.



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 tridimensionales.</p> <p>Altura Metacéntrica Xeneralizada.</p>
Cargamento de grans.	<p>Carga a granel. Precauciones xenerales recomendadas por a OMI.</p> <p>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.</p> <p>Modelo dos documentos empregados neste tipo de transporte.</p>
Varada	<p>Concepto e tipos da varada.</p> <p>Efectos da varada na estabilidade estática transversal, escora e calados.</p> <p>Cálculo da reacción sobre o fondo según a posición do punto da varada.</p> <p>Descenso na marea para anular a estabilidade.</p> <p>Operaciones a facer para quedar libres na varada.</p> <p>Aplicación da teoría da varada na entrada dun buque a dique seco.</p> <p>Entrada a dique seco, con ou sin avería.</p>
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	<p>Cadro A-II/2 do Convenio STCW.</p> <p>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</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A3 A17 B1 B2 B4	29	0	29



Problem solving	A8 A9 A22 B5 B6 B7 C7	15	22.5	37.5
Case study	A10 A24 B11 C3	6	10.5	16.5
Objective test	A3 A17 A22 A24 A27 A32 B2 B6 B7 B11 B15 C3 C7	3	40	43
Supervised projects	A27 A32 B10 B15 C6	6	10.5	16.5
Personalized attention		7.5	0	7.5

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición na clase dos contidos teóricos da materia.
Problem solving	Planteamento e resolución das cuestións xunto os problemas relacionados cos contidos resoltos nas clases teóricas
Case study	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.
Objective test	Proba da avaliación tanto teórica como práctica para avaliar os coñecementos adquiridos durante o curso.
Supervised projects	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.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Objective test Case study Problem solving Supervised projects	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.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A3 A17 A22 A24 A27 A32 B2 B6 B7 B11 B15 C3 C7	Avaliación ordinaria dos coñecementos adquiridos o longo do cuadrimestre sobre o estudio da teoría aplicada o buque.  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

Assessment comments
<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>

Sources of information



<b>Basic</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 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>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Ship's Theory I/631G01208

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

### Other comments

(\* )The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.