



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
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	Hybrid			
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.			
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences

Code	Study programme competences
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 asentado, 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	
Entender e representar as formas do buque e as súas instalacións.		A3 A27	B1 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 lexislativas.		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 desprazamiento para unha flotación arbitraria. Correcciones o calado. Efectos da variación na densidade. Estudio do efecto da variación elemental dos parámetros dunha flotación inclinada.
Estabilidade estática transversal	Cálculo e trazado da curva de momentos e brazos de adrizamento. Estudio das súas características. Aproximación Metacéntrica. Efectos da carga/descarga e traslación de pesos na estabilidade estática transversal. Cálculo do brazo do par de adrizamento para un buque de costados verticais. Escora permanente e inestabilidad del equilibrio. Efecto das superficies libres na estabilidade. Efecto dos pesos móbiles, suspendidos e do desprazamento da carga na estabilidade.
Estabilidade dinámica transversal	Concepto da estabilidade dinámica. Cálculo do valor mediante a Fórmula de Moseley. Cálculo práctico da curva de brazos adrizantes dinámicos. Efecto dinámico dun par escorante. Concepto e cálculo do ángulo de equilibrio dinámico. Importancia da estabilidade dinámica. Ángulos críticos, estático e dinámico. Cálculo do ángulo crítico para a estabilidade dinámica. Determinación do brazo escorante para anular a estabilidade.
Momento da restauración tridimensional	Cálculo do momento e do brazo do adrizamento para inclinacións tridimensionais. Altura Metacéntrica Xeneralizada.
Cargamento de grans.	Carga a granel. Precauciones xenerales recomendadas por a OMI. 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 corrimiento do gran. Determinación da altura metacéntrica correxida. Modelo dos documentos empregados neste tipo de transporte.
Varada	Concepto e tipos da varada. Efectos da varada na estabilidade estática transversal, escora e calados. Cálculo da reacción sobre o fondo según a posición do punto da varada. Descenso na marea para anular a estabilidade. Operaciones a facer para quedar libres na varada. Aplicación da teoría da varada na entrada dun buque a dique seco. Entrada a dique seco, con ou sin avería.



Estabilidade do buque nunha situación de avería por inundación	Estabilidade nos buques no caso de avería por inundación. Efectos da inundación nun compartimento limitado na altura e en comunicación co mar. Cálculo do peso de auga de inundación. Cálculo da estabilidade, escora e calados despois a inundación. Método do peso engadido no cambio do desprazamento.- Método do cambio na carena no desprazamento constante. Cálculo da estabilidade, escora, calados; facendo uso dos métodos anteriores.
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. 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

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	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	Para a súa realización é 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.
Case study	
Problem solving	
Supervised projects	

Assessment			
Methodologies	Competencies	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 dez ou 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 10 minutos e para a segunda de dúas horas, para a realización das mesmas.	100

Assessment comments
NOTA 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.

Sources of information	
Basic	- Bonilla de la Corte, Antonio (1994). Teoría del Buque. . - Olivella Puig, Joan (1996). Teoría del Buque: estabilidad, varada e inundación.. UPC - Olivella Puig, Joan (1998). Teoría Del Buque: Ola Trocoidal, Movimientos y Esfuerzos. UPC - Clark, I.C. (2002). The management of merchant ship stability, trim& strength. The Nautical Institute - Clark, I.C (2005). Ship Dynamics for Mariners. The Nautical Institute - Derrett, D. R., Barrass, C. B. (2006). Ship Stability for Masters and Mates. Butterworth-Heinemann. - Bertram, Volker (2000). Practical Ship Hydrodynamics. Butterworth-Heinemann
Complementary	

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.