



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2022/23
Subject (*)	Naval Construction and Ship Stability		Code	631G03018
Study programme	Grao en Máquinas Navais			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatory	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinador	Pérez Canosa, José Manuel	E-mail	jose.pcanosa@udc.es	
Lecturers	Orosa Garcia, Jose Antonio	E-mail	jose.antonio.rosa@udc.es	
	Pérez Canosa, José Manuel		jose.pcanosa@udc.es	
Web				
General description	Introducción a la Construcción Naval y a la Teoría del Buque.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A2	CE02 - Facer funcionar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes.
A6	CE06 - Mantemento e reparación das máquinas e o equipo de a bordo.
A7	CE07 - Manter a navegabilidade do buque.
A9	CE09 - Emprego do inglés escrito e falado.
A10	CE10 - Utilizar os sistemas de comunicación interna.
A14	CE14 - Facer funcionar os dispositivos de salvamento.
A99	CE99 - Ter a capacidade para exercer como Oficial de Máquinas da Mariña Mercante, unha vez superados os requisitos esixidos pola Administración Marítima.
A100	CE100 - Ter a capacidade para exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, unha vez superados os requisitos esixidos pola Administración Marítima.
B1	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posuír competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
B3	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
B5	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.
B6	CG01 - Capacidade para xestionar os propios coñecementos e utilizar de forma eficiente técnicas de traballo intelectual.
B7	CG02 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG03 - Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B9	CG04 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG05 - Traballar de forma colaborativa.
B11	CG06 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B12	CG07 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito mariño, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B13	CG08 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B14	CG09 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.



B15	CG10 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
B16	CG11 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
B17	CG12 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
B18	CG13 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C1	CT01 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C4	CT04 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
C9	CT09 - Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Será capaz de resolver problemas de forma efectiva.	A2	B2	C9
	A6	B3	
	A7	B9	
	A10	B10	
	A14	B13	
	A99	B15	
	A100	B16	
		B17	
		B18	
Ser capaz de comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo. Trabajar de forma colaborativa.	A9	B1	C1
		B4	
		B5	
		B6	
		B7	
		B8	
		B11	
		B12	
		B14	
Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.			C4

Contents	
Topic	Sub-topic
Construcción naval	Introducción a la construcción naval
	El buque: partes y nomenclatura
	El astillero: descripción y equipos
	El proceso de adquisición de buques
	Contratos y especificaciones
	Sociedades de clasificación
Diseño del buque	Plano de formas
	Comportamiento hidrodinámico del buque
	Resistencia al avance y propulsores
	Diseño paramétrico y optimización



Esfuerzos del buque	Tipos de esfuerzos En aguas tranquilas. Entre olas
Elementos estructurales	Descripción general del buque Sistemas de construcción Fondo y Doble Fondo Proa Popa Mamparos Cubiertas Superestructuras
Sistemas de propulsión	Hélices Bocina Eje de Cola Diseño de hélices Fabricación de hélices Waterjet Azimutal Voith
Sistema de gobierno	Estructura Tipos de timones Efectos del timón Diseño del equipo de gobierno servo-timón. Fabricación de timones
Diseño de la cámara de máquinas y sistemas del buque	Equipos principales y auxiliares Sistema de agua salada Sistema de combustible y aceites Sistema de aire Sistema de agua dulce Sistema eléctrico Sistemas electrónicos de navegación
Diseño de estructuras en la construcción y reparación naval	Documentación técnica Planos de montaje, despiece y detalle de elementos estructurales navales Materiales y documentación de trazado y corte en construcciones navales
Diseño de maniobras en construcción y reparación naval	Cálculo de maniobras de buques, elementos, bloques, maquinaria y equipos pesados Maniobras de traslado y volteo de bloques, botadura y flotadura Maniobras de fondeo, amarre, remolque y varada
Diseño de armamento en la construcción y reparación naval.	Diseño de redes de tubería y ventilación naval. Planos constructivos de redes de tubería y ventilación naval Planos constructivos para elaborado y ensamblado de equipos y maquinaria de armamento
Documentación técnica para construcción y reparación naval	Gestión documental del producto de fabricación mecánica Representación gráfica en construcción naval Diseño 2d y 3d en construcción naval
Teoría del buque	Introducción
Geometría del Buque	Plano de formas Planos y líneas de referencia Dimensiones Coeficientes de formas Cálculo aproximado de áreas, volúmenes, centros de gravedad y momentos



El buque como flotador	Curvas hidrostáticas Volumen de carena Desplazamiento Centros de gravedad, carena y flotación
Estabilidad	Tipos de equilibrio Estabilidad estática transversal inicial Efectos del traslado, carga y descarga de pesos Radio metacéntrico transversal Altura metacéntrica
Estabilidad transversal para grandes inclinaciones	Curva "C"; Metacentros Curvas "GZ"; Curvas "KN"; Cálculo y trazado de la curva de estabilidad estática transversal
Estabilidad dinámica	Concepto Cálculo de la curva de estabilidad dinámica Efecto del par escorante Ángulo de equilibrio dinámico
Estabilidad estática longitudinal	Altura metacéntrica longitudinal Momento unitario Formula del Asiento Formula de la alteración Calculo de los calados al trasladar, cargar o descargar pesos Variación de los calados por cambio de densidad Permiso de agua dulce Puntos indiferentes
Experiencia de estabilidad	Finalidad Realización práctica Criterios de estabilidad
Francobordo	Concepto Definición Convenios internacionales de líneas de carga Zonas y periodos estacionales
Inundación	Generalidades Compartimentado Permeabilidad Eslora inundable Clases de inundación Efectos de la inundación Cálculos de inundación

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Problem solving	A2 A6 A7 A9 A100 B1 B2 B3 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B15 B16 C9	20	35	55



Objective test	A9 A10 A14 B4 B5 B8 B11 B14 B17 B18 C1 C4	4	4	8
Collaborative learning	B10	11	11	22
Guest lecture / keynote speech	B4 B12 C1	22	33	55
Personalized attention		10	0	10

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Problem solving	Se efectuarán cálculos de hidrostática y estabilidad en las clases de grupos reducidos. La entrega a tiempo durante el curso de estos ejercicios resueltos y corregidos aportará el 30% de la nota.
Objective test	Se evaluarán los conocimientos y comprensión de los contenidos básicos de la materia, considerando las habilidades y destrezas del alumno, sus estrategias y planteamientos en la resolución de problemas. Se efectuarán dos pruebas durante el curso correspondientes a los temas de Construcción Naval y a los de Teoría del Buque. Cada una de ellas aportará un 35% de la nota global. Aquellos alumnos que no participen de la evaluación continua de la materia a lo largo del curso realizarán una prueba objetiva que permita evaluar y comprobar los resultados esperados en cuanto al contenido global de la materia. Verificar el grado de alcance de los objetivos propuestos. El examen final global, como evaluación única, consistirá en una prueba compuesta de dos partes con valoración independiente, y obtener un mínimo de 5 puntos en cada una: a) teórica (50%); b) práctica (50%). Primero realizará la parte práctica con varios problemas a resolver y, la segunda la teórica con 10 cuestiones tipo test más 5 conceptos a definir.
Collaborative learning	Los cálculos más complejos se resolverán en grupos, durante las clases de grupos reducidos.
Guest lecture / keynote speech	Cada uno de los temas del programa será expuesto en clase por el profesor.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving	Para resolver los cálculos que se planteen durante el curso, el alumno puede acudir a las tutorías que se establezcan

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Problem solving	A2 A6 A7 A99 A100 B1 B2 B3 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B15 B16 C9	Se valorará expresamente el grado de evolución del alumno y su capacidad para analizar, enjuiciar y resolver problemas puntuales, requiriéndose una formación teórico-práctica equilibrada.	30
Objective test	A9 A10 A14 B4 B5 B8 B11 B14 B17 B18 C1 C4	Evaluación de conocimientos y comprensión de los contenidos básicos de la materia, considerando las habilidades y destrezas del alumno, sus estrategias y planteamientos en la resolución de problemas.	70

Assessment comments



The evaluation criteria set out in Table A-III / 2 of the STCW Code, and set out in the Quality Assurance System, will be taken into account when designing and conducting the evaluation.

Students with recognition of part-time dedication and academic exemption from exemption from attendance, as established in the "RULE GOVERNING THE REGIME OF DEDICATION TO THE STUDY OF UNDERGRADUATE STUDENTS IN THE UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 and 7.5) (04/05/2017):

- Attendance / participation in the activities of minimum class: 66%, being exempt the attendance to the master classes

Fraudulent conduct of tests or assessment activities, once verified, will directly involve the "0" failing grade in the subject in the corresponding call, thus invalidating any qualification obtained in all assessment activities for the extraordinary call. "

Sources of information

Basic	- Orosa García, J.A. (2022). Diseño y construcción de buques. Apuntes ETSNyM - Alvaríño Castro, R; et al. (1997). El proyecto básico del buque mercante. Colegio Oficial de Ingenieros Navales - (1980). La obra viva del buque: su conservación y pintado. ANAVE - Bonilla, A. (1984). Construcción naval y servicios. Hijos de E. Vinuesa - White, G.W. (1979). Elementary beam theory and the ship girder. Stanford Maritime - Eyres, D.J. (2002). Ship construction. Butterworths Heinemann - (2002). Reglas de construcción de buques. Germanisher Lloyd - Kemp, J.F.; Young, P. (1990). Ship construction. Sketches and notes. Butterworths Heinemann - Lee Storch, R. et al. (1995). Ship production. Cornell Maritime Press - Pursey, H.J. (1977). Merchant ship stability. Brown, Son and Ferguson - Baxtewr, B. (1990). Architecture examples and theory. Griffin & Company - Gamboa Sánchez-Barcaiztegui, Marcial (1945). Nociones de arquitectura naval. Naval - Pursey, Edward V. Lewis (1983). Merchant ship construction: specially written for the merchant navy. Brown, Son and ferguson - Derret, D.R. (1987). Ship stability for master and mates. Stanford Maritime - Bonilla de la Corte, A. (1972). Teoría del Buque. Librería San José
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Mechanical Draw/631G03047
 Thermal Marine Machinery/631G03030
 Mechanical Technology/631G03029
 Mechanics and Strength of Materials/631G03013
 Fluid Mechanics/631G03017
 Science and Engineering of Materials/631G03009
 Physics I/631G03003
 Physics II/631G03008
 Technical Draw/631G03007

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Simulator Training/631G03053
 Ship Energy Efficiency/631G03040
 Maintenance Management for Ships/631G03026
 Maritime Safety and Pollution/631G03019
 Auxiliary Equipment for Ships/631G03023
 Electrotechnology and Ship Electrical Machines/631G03015

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.