



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Construción Naval e Estabilidade do Buque		Código	631G03018
Titulación	Grao en Máquinas Navais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Orosa Garcia, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.rosa@udc.es	
Profesorado	Orosa Garcia, Jose Antonio Sánchez Girón, Javier Ramón	Correo electrónico	jose.antonio.rosa@udc.es javier.sanchez5@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Introducción a la Construcción Naval y a la Teoría del Buque.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Será capaz de resolver problemas de forma efectiva.	A2 A6 A7 A10 A14 A99 A100	B2 B3 B9 B10 B13 B15 B16 B17 B18
Ser capaz de comunicarse de maneira efectiva en un entorno de traballo. Trabajar de forma colaborativa.	A9	B1 B4 B5 B6 B7 B8 B11 B12 B14	C1
Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.			C4

Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción	Tipos de buques mercantes O buque: partes e nomenclatura Compartimentos dun buque Carga e descarga Amaraxe e fondeo Accesos dun buque



Elementos estruturais	Descrición xeral do buque Sistemas de construción Fondo e Dobre Fondo Proa Popa Mamparos Cubertas Superestruturas
Esforzos do buque	Tipos de esforzos En augas tranquilas. Entre olas.
Construción naval	Introdución á construción naval Normativa de construción: Sociedades de clasificación O estaleiro: descrición e equipos O proceso de adquisición de buques Contratos e especificacións
Sistemas de propulsión	Hélices Bocina Eixo de Cola Deseño de hélices Fabricación de hélices Waterjet Azimutal Voith
Sistema de goberno	Estrutura Tipos de lemes Efectos do leme Deseño do equipo de goberno servo-leme Fabricación de lemes
Deseño da cámara de máquinas e sistemas do buque	Equipamentos principais e auxiliares Sistema de auga salgada Sistema de combustible e aceites Sistema de aire Sistema de auga doce Sistema eléctrico Sistemas electrónicos de navegación
Deseño de estruturas na construción e reparación naval	Documentación técnica Planos de montaxe, despiece e detalle de elementos estruturais navais Materiais e documentación de trazado e corte en construcións navais
Deseño de manobras na construción e reparación naval	Cálculo de manobras de buques, elementos, bloques, maquinaria e equipos pesados Manobras de traslado e volteo de bloques, botadura e flotadura Manobras de fondeo, amaraxe, remolque e varada
Deseño de armamento na construción e reparación naval	Deseño de redes de tubaxes e ventilación naval Planos construtivos de redes de tubaxes e ventilación naval Planos construtivos para elaboración e ensamblaxe de equipos e maquinaria de armamento



Inspección de buques	Sociedades de clasificación Inspección estrutural Inspección de equipos Estado de Bandeira (Flag State Control) Control do Estado Rector (Port State Control) Sire Vetting Exemplos de inspeccións
Documentación técnica para construción e reparación naval	Xestión documental do produto de fabricación mecánica Representación gráfica na construción naval Deseño 2D e 3D na construción naval
Estabilidade	Introducción
Xeometría do Buque	Plano de formas Planos e liñas de referencia Dimensións Coeficientes de formas Cálculo aproximado de áreas, volumes, centros de gravidade e momentos
O buque como flotador	Curvas hidrostáticas. Volume de carena Desprazamento Centros de gravidade, carena e flotación
Estabilidade	Tipos de equilibrio Estabilidade estática transversal inicial Efectos do traslado, carga e descarga de pesos Radio metacéntrico transversal Altura metacéntrica
Estabilidade transversal para grandes inclinacións	Curva "C"; Metacentros Curvas "GZ"; Curvas "KN"; Cálculo e trazado da curva de estabilidade estática transversal
Estabilidade dinámica	Concepto Cálculo da curva de estabilidade dinámica Efecto do par escorante Ángulo de equilibrio dinámico
Estabilidade estática lonxitudinal	Altura metacéntrica lonxitudinal Momento unitario Fórmula do Asento Fórmula da alteración Cálculo dos calados ao trasladar, cargar ou descargar pesos Variación dos calados por cambio de densidade Permiso de auga doce Puntos indiferentes
Experiencia de estabilidade	Finalidade Realización práctica Criterios de estabilidade
Francobordo	Concepto Definición Convenios internacionais de liñas de carga Zonas e períodos estacionais



Inundación	<p>Xeneralidades</p> <p>Compartimentado</p> <p>Permeabilidade</p> <p>Eslora inundable</p> <p>Clases de inundación</p> <p>Efectos da inundación</p> <p>Cálculos de inundación</p>
------------	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	A2 A6 A7 A99 A100 B1 B2 B3 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B15 B16 C9	10	18	28
Proba obxectiva	A9 A10 A14 A99 A100 B3 B4 B5 B8 B11 B14 B17 B18 C1 C4	4	4	8
Aprendizaxe colaborativa	B10	6	5	11
Traballos tutelados	A7 A9 A99 A100 B3 B8 B9 B10 C1 C9	2	15	17
Obradoiro	B1 B5 B7 B12 B13	8	5	13
Presentación oral	B3 B4 B6 B8 B11 B15 B18 C1 C4	2	6	8
Sesión maxistral	B4 B12 C1	22	33	55
Atención personalizada		10	0	10

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	<p>Permite ao profesor coñecer o grao e os erros de aprendizaxe, as carencias e limitacións no uso das ferramentas de traballo. Conxuntamente aportará un peso porcentual do 10% da cualificación final.</p> <p>Un 5% será pola implicación do alumno durante o curso.</p>
Proba obxectiva	<p>Avaliaranse os coñecementos e comprensión dos contidos básicos da materia, tendo en conta as habilidades e destrezas do alumno, as súas estratexias e enfoques na resolución de problemas.</p> <p>Realizaranse dúas probas durante o curso correspondentes aos temas de Construción Naval e Teoría do Buque. Cada unha delas aportará un 35% da nota global.</p> <p>Aquellos alumnos que non participen na avaliación continua da materia ao longo do curso realizarán unha proba obxectiva que permita avaliar e comprobar os resultados esperados no que respecta ao contido global da materia. Verificar o grao de alcance dos obxectivos propostos.</p> <p>O exame final global, como única avaliación, consistirá nunha proba composta por dúas partes con valoración independente, e deberanse obter un mínimo de 5 puntos en cada unha: a) teórica (50%); b) práctica (50%).</p> <p>Primeiro realizarase a parte práctica con varios problemas a resolver e, a segunda a teórica con diversas preguntas tipo test máis conceptos a definir.</p>
Aprendizaxe colaborativa	Resolución de traballos e problemas, coa elaboración e presentación do traballo en grupo.



Traballos tutelados	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados.
Obradoiro	Modalidade formativa orientada á aplicación de aprendizaxes na que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposicións, simulacións, debates, resolución de problemas, prácticas guiadas, etc.) a través da cal o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado.
Presentación oral	Presentación oral apoiada con recursos audiovisuais dos resultados do traballo tutelado.
Sesión maxistral	Exposición en clase de cada un dos temas da asignatura.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Solución de problemas	Cada un dos alumnos recibirá atención personalizada para a resolución de cálculos e problemas, tanto en clase como en tutorías.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Presentación oral	B3 B4 B6 B8 B11 B15 B18 C1 C4	Presentación oral dos resultados do traballo tutelado apoiada con recursos audiovisuais. Avaliarase atendendo a unha rúbrica. Para que a cualificación da presentación oral faga media co resto de probas de avaliación, será preciso obter un resultado mínimo de 5 puntos sobre 10.	10
Traballos tutelados	A7 A9 A99 A100 B3 B8 B9 B10 C1 C9	Elaborarase unha memoria que se avaliará atendendo a unha rúbrica. Para que a cualificación do traballo tutelado faga media co resto de probas de avaliación, será preciso obter un resultado mínimo de 5 puntos sobre 10.	5
Solución de problemas	A2 A6 A7 A99 A100 B1 B2 B3 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B15 B16 C9	Conxuntamente, aportará un peso porcentual do 10% da cualificación final. Un 5% será pola implicación do alumno durante o curso.	15
Proba obxectiva	A9 A10 A14 A99 A100 B3 B4 B5 B8 B11 B14 B17 B18 C1 C4	Cada proba parcial (P1 e P2) aportará un 35% da cualificación e a proba obxectiva global (media das dúas) aportará un 70% do total da avaliación da materia. Será necesario obter unha nota mínima de 4/10 en cada proba parcial para que fagan media.	70

### Observacións avaliación



O alumnado que asista e realice polo menos o 80% das actividades propostas no aula como parte do obradoiro será avaliado de forma continua atendendo ás metodoloxías descritas na guía docente. No caso contrario, o alumnado será avaliado unicamente mediante unha proba obxectiva final na data da convocatoria ordinaria.

A proba obxectiva á que ten dereito o alumnado que se avalía mediante o sistema de avaliación continua realizarase na data do exame da convocatoria ordinaria, pero se o resultado da presentación oral é de polo menos 5 puntos sobre 10, non será avaliado das competencias B3, B8, B15 nin B18, obtendo na parte da proba mixta correspondente a esa avaliación unha cualificación equivalente á obtida na presentación oral.

A proba obxectiva final da convocatoria ordinaria e extraordinaria consistirá en dúas partes diferenciadas. Cada unha delas terá o mesmo peso (50%) na cualificación final, pero será necesario obter polo menos unha puntuación de 4/10 en cada unha das partes para que fagan media.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC

(Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017) poderá realizar as probas parciais, se as houber, sen necesidade de asistir o 80% das clases presenciais, sempre e cando os profesores sexan debidamente informados ao principio do curso. Sen menoscabo do anterior, os profesores poderán encargarlle a este alumnado diferentes traballos/problemas ó longo do curso para seren expostos en horario de titorías, facendo uso do sistema TEAMS se fora procedente a xuízo do profesor.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

Os criterios de avaliación establecidos na Táboa A-III/2 do Código STCW, e establecidos no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orosa García, J.A. (2022). Diseño y construcción de buques. Apuntes ETSNyM</li> <li>- Alvaríño Castro, R; et al. (1997). El proyecto básico del buque mercante. Colegio Oficial de Ingenieros Navales</li> <li>- (1980). La obra viva del buque: su conservación y pintado. ANAVE</li> <li>- Bonilla, A. (1984). Construcción naval y servicios. Hijos de E. Vinuesa</li> <li>- White, G.W. (1979). Elementary beam theory and the ship girder. Stanford Maritime</li> <li>- Eyres, D.J. (2002). Ship construction. Butterworths Heinemann</li> <li>- (2002). Reglas de construcción de buques. Germanisher Lloyd</li> <li>- Kemp, J.F.; Young, P. (1990). Ship construction. Sketches and notes. Butterworths Heinemann</li> <li>- Lee Storch, R. et al. (1995). Ship production. Cornell Maritime Press</li> <li>- Pursey, H.J. (1977). Merchant ship stability. Brown, Son and Ferguson</li> <li>- Baxtewr, B. (1990). Architecture examples and theory. Griffin &amp; Company</li> <li>- Gamboa Sánchez-Barcaiztegui, Marcial (1945). Nociones de arquitectura naval. Naval</li> <li>- Pursey, Edward V. lewis (1983). Merchant ship construction: specially written for the merchant navy. Brown, Son and ferguson</li> <li>- Derret, D.R. (1987). Ship stability for master and mates. Stanford Maritime</li> <li>- Bonilla de la Corte, A. (1972). Teoría del Buque. Librería San José</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Debuxo Mecánico/631G03047  
Máquinas Térmicas Mariñas/631G03030  
Tecnoloxía Mecánica e Mecanismos/631G03029  
Mecánica e Resistencia de Materiais/631G03013  
Mecánica de Fluídos/631G03017  
Ciencia e Enxeñaría de Materiais/631G03009  
Física I/631G03003  
Física II/631G03008  
Expresión Gráfica/631G03007

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Prácticas en Simulador/631G03053  
Eficiencia Enerxética do Buque/631G03040  
Xestión do Mantemento do Buque/631G03026  
Seguridade Marítima e Contaminación/631G03019  
Equipos Auxiliares do Buque/631G03023  
Electrotecnia e Máquinas Eléctricas do Buque/631G03015

### 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