



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Construcción Naval y Estabilidad del Buque		Código	631G03018
Titulación	Grao en Máquinas Navais			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinador/a	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				
Descripción general	Introducción a la Construcción Naval y a la Teoría del Buque.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.
A6	CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.
A7	CE07 - Mantener la navegabilidad del buque.
A9	CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.
A10	CE10 - Utilizar los sistemas de comunicación interna.
A14	CE14 - Hacer funcionar los dispositivos de salvamento.
A99	CE99 - Tener la capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
A100	CE100 - Tener la capacidad para ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG01 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.
B7	CG02 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG03 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B9	CG04 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG05 - Trabajar de forma colaborativa.
B11	CG06 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B12	CG07 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B13	CG08 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.



B14	CG09 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B15	CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
B16	CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
B17	CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida
B18	CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	CT01 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C4	CT04 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.
C9	CT09 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del 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 manera efectiva en un entorno de trabajo. 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

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción	Tipos de buques mercantes El buque: partes y nomenclatura Compartimentos de un buque Carga y descarga Amarre y fondeo Accesos de un buque



Elementos estructurales	Descripción general del buque Sistemas de construcción Fondo y Doble Fondo Proa Popa Mamparos Cubiertas Superestructuras
Construcción naval	Introducción a la construcción naval Normativa de construcción: Sociedades de clasificación El astillero: descripción y equipos El proceso de adquisición de buques Contratos y especificaciones
Esfuerzos del buque	Tipos de esfuerzos En aguas tranquilas. Entre olas.
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



Inspección de buques	Sociedades de Clasificación Inspección estrutural Inspección de equipos Estado de Pabellón (Flag State Control) Control del Estado Rector (Port State Control) Sire Vetting Ejemplos de inspecciones
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
Estabilidade	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
Estabilidade	Tipos de equilibrio Estabilidade estática transversal inicial Efectos del traslado, carga y descarga de pesos Radio metacéntrico transversal Altura metacéntrica
Estabilidade transversal para grandes inclinaciones	Curva "C"; Metacentros Curvas "GZ"; Curvas "KN"; Cálculo y trazado de la curva de estabilidad estática transversal
Estabilidade dinámica	Concepto Cálculo de la curva de estabilidad dinámica Efecto del par escorante Ángulo de equilibrio dinámico
Estabilidade 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 estabilidade	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
------------	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A2 A6 A7 A99 A100 B1 B2 B3 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B15 B16 C9	10	18	28
Prueba objetiva	A9 A10 A14 A99 A100 B3 B4 B5 B8 B11 B14 B17 B18 C1 C4	4	4	8
Aprendizaje colaborativo	B10	6	5	11
Trabajos tutelados	A7 A9 A99 A100 B3 B8 B9 B10 C1 C9	2	15	17
Taller	B1 B5 B7 B12 B13	8	5	13
Presentación oral	B3 B4 B6 B8 B11 B15 B18 C1 C4	2	6	8
Sesión magistral	B4 B12 C1	22	33	55
Atención personalizada		10	0	10

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	<p>Permiten al profesor conocer el grado y los errores de aprendizaje, las carencias y limitaciones en el uso de las herramientas de trabajo.</p> <p>En conjunto aportará un peso porcentual del 10% de la calificación final.</p> <p>Un 5 % será por implicación del alumno durante el curso.</p>
Prueba objetiva	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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%).</p> <p>Primero realizará la parte práctica con varios problemas a resolver y, la segunda la teórica con diversas cuestiones tipo test y conceptos a definir.</p>
Aprendizaje colaborativo	Resolución de trabajos y de problemas, con la elaboración y presentación del trabajo como grupo.



Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados.
Taller	Modalidad formativa orientada a la aplicación de aprendizajes en la que se pueden combinar diversas metodologías/pruebas (exposiciones, simulaciones, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través de la que el alumnado desarrolla tareas eminentemente prácticas sobre un tema específico, con el apoyo y supervisión del profesorado.
Presentación oral	Presentación oral apoyada con recursos audiovisuales de los resultados de trabajo tutelado.
Sesión magistral	Exposición en clase de cada uno de los temas de la asignatura.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Solución de problemas	Cada uno de los alumnos recibirá atención personalizada para la resolución de cálculos y problemas, tanto en clase como en tutorías.

## Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Presentación oral	B3 B4 B6 B8 B11 B15 B18 C1 C4	Presentación oral de los resultados del trabajo tutelado apoyada con recursos audiovisuales. Se evaluará atendiendo a una rúbrica. Para que la calificación de la presentación oral haga media con el resto de pruebas de evaluación, será necesario obtener un resultado mínimo de 5 puntos sobre 10	10
Trabajos tutelados	A7 A9 A99 A100 B3 B8 B9 B10 C1 C9	Se elaborará una memoria que se evaluará atendiendo a una rúbrica. Para que la calificación del trabajo tutelado haga media con el resto de pruebas de evaluación, será necesario obtener 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	En conjunto aportará un peso porcentual del 10% de la calificación final. Un 5 % será por implicación del alumno durante el curso.	15
Prueba objetiva	A9 A10 A14 A99 A100 B3 B4 B5 B8 B11 B14 B17 B18 C1 C4	Cada prueba parcial (P1 y P2) aportará un 35% de la calificación y la prueba objetiva global (nota media de ambas) reportará un 70% del total de la evaluación de la materia. Será necesario obtener una nota mínima de 4/10 en cada prueba parcial para que hagan media.	70

## Observaciones evaluación



El alumnado que asista y realice al menos el 80% de las actividades propuestas en el aula como parte del taller, será evaluado de forma continua atendiendo las metodologías descritas en la guía docente. En el caso contrario, el alumnado será evaluado únicamente mediante una prueba objetiva final en la fecha de la convocatoria ordinaria.

La prueba objetiva a la que tiene derecho el alumnado que se evalúa mediante el sistema de evaluación continua se realizará en la fecha del examen de la convocatoria ordinaria, pero si el resultado de la presentación oral es de al menos 5 puntos sobre 10, no será evaluado de las competencias B3, B8, B15 ni B18, obteniendo en la parte de la prueba mixta correspondiente a dicha evaluación una calificación equivalente a la obtenida en la presentación oral.

La prueba objetiva final de la convocatoria ordinaria y extraordinaria consistirá en dos partes diferenciadas. Cada una de ellas tendrá el mismo peso (50%) en la calificación final, pero será necesario obtener al menos una puntuación de 4/10 en cada una de las partes para que hagan media.

El alumnado con reconocimiento

de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según establece la "NORMA QUE REGULA EL RÉGIMEN DE DEDICACIÓN AL ESTUDIO DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO EN LA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017) podrá realizar las pruebas parciales, si las hubiere, sin necesidad de asistir al 80% de las clases presenciales, siempre y cuando los profesores sean debidamente informados al principio del curso. Sin menoscabo de lo anterior, los profesores podrán encargarle a este alumnado diferentes trabajos/problemas a lo largo del curso para ser expuestos en horario de tutorías, haciendo uso do sistema TEAMS si fuera procedente a juicio del profesor.

Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar su evaluación.

La realización fraudulenta de exámenes o actividades de evaluación, una vez comprobada, resultará en la calificación directa de "suspense" en la convocatoria en la que se haya cometido: el estudiante será calificado con un "suspense" (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, ya sea que la falta se cometa en la primera oportunidad o en la segunda. Para ello, se procederá a modificar su calificación en el acta de la primera oportunidad, si fuese necesario.



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Orosa García, J.A. (2022). Diseño y construcción de buques. Apuntes ETSNyM</li><li>- Alvariño 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>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Dibujo Mecánico/631G03047  
Máquinas Térmicas Marinas/631G03030  
Tecnología Mecánica y Mecanismos/631G03029  
Mecánica y Resistencia de Materiales/631G03013  
Mecánica de Fluidos/631G03017  
Ciencia e Ingeniería de Materiales/631G03009  
Física I/631G03003  
Física II/631G03008  
Expresión Gráfica/631G03007

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Prácticas en Simulador/631G03053  
Eficiencia Energética del Buque/631G03040  
Gestión del Mantenimiento del Buque/631G03026  
Seguridad Marítima y Contaminación/631G03019  
Equipos Auxiliares del Buque/631G03023  
Electrotecnia y Máquinas Eléctricas del Buque/631G03015

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías