

Escuela Técnica Superior de Náutica

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1676 - Ship Theory and Naval Construction II

Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2020-2021

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Náutica			
Módulo / materia	MATERIA TEORÍA DEL BUQUE Y CONSTRUCCIÓN NAVAL MÓDULO OBLIGATORIO COMÚN			
Código y denominación	G1676 - Ship Theory and Naval Construction II			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web	<a href="http://personales.gestion.unican.es/martinji/TBCN2.htm">http://personales.gestion.unican.es/martinji/TBCN2.htm</a>			
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DE LA NAVEGACION Y DE LA CONSTRUCCION NAVAL			
Profesor responsable	ALBERTO PORRAS DIEZ			
E-mail	alberto.porras@unican.es			
Número despacho	E.T.S. de Náutica. Planta: + 2. DESPACHO (238)			
Otros profesores	JOSE IVAN MARTINEZ GARCIA			

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Física y Matemáticas (primer curso).  
Teoría del Buque y Construcción Naval I.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Comunicación interpersonal y trabajo en equipo. Relacionarse positivamente con otras personas a través de una escucha empática y a través de la expresión clara y asertiva de lo que se piensa y/o siente, por medios verbales y no-verbales. Integrarse y colaborar de forma activa, en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones.
Orientación a la calidad. Buscar la excelencia en la actividad académica, personal y profesional, orientada a resultados y centrada en la mejora continua.
Capacidad de abstracción, análisis, síntesis y resolución de problemas. Distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.
Capacidad de pensamiento crítico y creativo. Cuestionar las cosas e interesarse por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos. Generar procesos de búsqueda y descubrimiento de soluciones nuevas e inhabituales, en los distintos ámbitos de la vida.
Competencias Específicas
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la teoría del Buque.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la flotabilidad.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la estabilidad estática y dinámica, transversal y longitudinal.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: los efectos de movimiento y distribución de pesos.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la hidrostática e hidrodinámica.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: el compartimentado, inundación y varada.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la resistencia y propulsión.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Los establecidos dentro del Convenio de Formación STCW para la Gente de Mar en su forma enmendada: Saber mantener la navegabilidad del buque.
- Saber inspeccionar los defectos y averías en los espacios de carga, las escotillas y los tanques de lastre y presentar informes al respecto.
- Saber vigilar el embarco, estiba y sujeción de la carga y su cuidado durante el viaje y el desembarco.
- Saber aplicar las medidas que procede adoptar en caso de emergencia de la navegación.
- Saber evaluar las averías y defectos notificados en los espacios de carga, las tapas de escotilla y los tanques de lastre y adoptar las medidas oportunas.
- Saber controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos.

#### 4. OBJETIVOS

Conocimiento de los efectos de la carga, incluidas las cargas pesadas, en la navegabilidad y estabilidad del buque
Conocimiento de los procedimientos seguros de manipulación, estiba y sujeción de la carga, incluidas las cargas sólidas a granel y las cargas peligrosas, potencialmente peligrosas y perjudiciales, y de su influencia en la seguridad de la vida humana y del buque.
Conocimientos y capacidad para explicar dónde se localizan las averías y defectos más comunes que puedan deberse a: operaciones de carga y descarga.
Conocimientos y capacidad para explicar dónde se localizan las averías y defectos más comunes que puedan deberse a: corrosión.
Conocimientos y capacidad para explicar dónde se localizan las averías y defectos más comunes que puedan deberse a: mal tiempo.
Capacidad para determinar qué partes del buque deberán inspeccionarse cada vez a fin de abarcarlas todas dentro de un periodo de tiempo establecido.
Determinar los elementos de la estructura del buque esenciales para su seguridad.
Determinar las causas de la corrosión en los espacios de carga y en los tanques de lastre, así como el modo en que se puede identificar y prevenir la corrosión.
Capacidad para explicar cómo puede garantizarse la detección de defectos y averías.
Dentro de la estabilidad del buque: Conocimiento práctico y utilización de las tablas de estabilidad, asiento y esfuerzos, diagramas y equipo de cálculo de esfuerzos. Comprensión de las medidas fundamentales que procede tomar en casos de pérdida parcial de la flotabilidad sin avería. Comprensión de los aspectos fundamentales relativos a la estanquidad
Construcción del buque: Conocimiento general de los principales elementos estructurales del buque y de la nomenclatura correcta de las diversas partes.
Precauciones al hacer varar un buque. Actuación en caso de varada inminente y después de la varada. Puesta a flote de un buque varado, con y sin ayuda
Actuación en caso de abordaje inminente y después del abordaje, o en caso de pérdida de integridad del casco por alguna razón Evaluación de la contención de averías
Conocimiento de los límites de la resistencia de las partes estructurales de un granelero normal y capacidad para interpretar las cifras obtenidas respecto del momento flector y de la fuerza cortante.
Capacidad para explicar cómo evitar los efectos perjudiciales de la corrosión, la fatiga y la manipulación inadecuada de la carga en los graneleros.
Comprensión de los principios fundamentales de la construcción naval y de las teorías y factores que afectan al asiento y a la estabilidad del buque, y medidas necesarias para mantener éstos.
Conocimiento de los efectos de una avería, seguida de inundación de un compartimiento, en el asiento y en la estabilidad del buque y medidas necesarias para contrarrestar tales efectos
Conocimiento de las recomendaciones de la OMI sobre estabilidad del buque.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	15
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	9
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	50
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Desplazamiento y calados. Correcciones. Deformaciones por arrufo y quebranto. Corrección por asiento y corrección de Nemoto. Correcciones por escora y gravedad específica. Análisis de pesos por calados. Uso de las curvas de Bonjean y métodos avanzados de cálculo por ordenador. Creación de hojas de cálculo.	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,40	0,60	1,00	2,00	0,00	0,00	1
2	Buque en condición intacta. Estabilidad positiva, negativa y neutra. Métodos para determinar los parámetros geométricos del buque. Fórmula de Scribanti. Curvas y tablas cruzadas de estabilidad. Estabilidad inicial. Estabilidad a grandes ángulos de inclinación.	6,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,40	0,60	5,00	10,00	0,00	0,00	2, 3 y 4
3	Momentos escorantes. Reglas de la Organización Marítima Internacional. Escora debida al viento, timón y personas a bordo. Escora de saludo. Momentos escorantes en remolcadores por arrastre y por tiro.	6,00	3,00	3,00	0,00	0,00	1,20	1,80	5,00	10,00	0,00	0,00	5, 6 y 7
4	Pesos y estabilidad dañada. Estudio del efecto de las superficies libres. Pesos suspendidos y operaciones con cargas de gran peso y su efecto sobre la estabilidad. Momentos escorantes debidos al corrimiento de grano a granel.	8,00	4,00	4,00	0,00	0,00	2,00	3,00	7,00	14,00	0,00	0,00	8 - 11
5	Buque averiado. Inundación y varada. Control de los esfuerzos del buque y uso de de equipos para el cálculo de los esfuerzos. Inspección de los defectos y averías en los espacios de carga, las escotillas y los tanques de lastre y presentación de informes al respecto en lo referente a la construcción naval. Vigilancia del embarco, estiba y sujeción de la carga y su cuidado durante el viaje y el desembarco en lo referente a la construcción naval.	8,00	4,00	4,00	0,00	0,00	2,00	3,00	7,00	14,00	0,00	0,00	12 - 15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>9,00</b>	<b>25,00</b>	<b>50,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Bloque 1, 2 y 3	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Final semana 8			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones	Consistirá en la resolución de problemas.			
Bloque 4 y 5	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Fin semana 11			
Condiciones recuperación	En el examen final			
Observaciones	Consistirá en la resolución de problemas.			
Trabajo en grupo	Trabajo	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 10			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En caso de evaluación a distancia los exámenes se harán a través de la plataforma disponible en la Universidad de Cantabria (Moodle u otras).				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos a tiempo parcial podrán optar a ser evaluados a distancia independientemente de las condiciones del resto de los alumnos.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
José Iván Martínez García, "Problemas de Teoría del Buque. Estática", Ediciones Cartamar, 2015. La Coruña.
Alaez Zazurca, J.A., "Teoría del Buque". Class notes edited by "Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales de Madrid". Universidad Politécnica de Madrid.
Baxter, B. Naval Architecture. Examples and theory. Edit. C. Griffin and Cny. Ltd. London. 1977.
Byran Barrass & Derret, D. R., Ship stability for Master and Mates. Elsevier. London. 2006.
Olivella Puig, Joan, "Teoría del Buque. Flotabilidad y estabilidad". "Universidad Politécnica de Cataluña". Barcelona 1994.
Olivella Puig, Joan, "Teoría del Buque. Estabilidad, varada e inundación". "Universidad Politécnica de Cataluña". Barcelona 1996.
José Iván Martínez García, "Motonave Medusa". <a href="http://personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/MedusaA3.pdf">http://personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/MedusaA3.pdf</a>
Antonio Bonilla de la Corte. "Teoría del Buque". "Librería San José". Vigo. Fourth edition. 1994
Pursey, H.J. Merchant ship stability. Brown, Son & Ferguson. Glasgow. Seventh edition. 2006.
Carlos David Verdes Jove, Manual de Teoría del Buque. Cartamar. 2013
Complementaria
Kemp & Young. Ship stability. Notes and examples. Stanford Maritime Ltd. London. 1989
Taylor. L.G. The principles and practices of ship stability. Basic and modern procedures. Brown, Son & Ferguson. Glasgow. 1984
Clark I. C. Stability, Trim and Strength for Mercant Ships and Fishing Vessels. The Nautical Institute. Second edition. 2008
Klass Van Dokkum. Ship Stability. DOKMAR. Fourth edition. 2010
Rhodes, Martin A. Ship Stability for Mates/Masters. Witherbys Seamanship International Ltd. First edition. 2003

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
<a href="http://personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/Medusa.xls">http://personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/Medusa.xls</a>				
<a href="http://personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/MedusaGrano.xls">http://personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/MedusaGrano.xls</a>				
<a href="http://personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/BuqueTipoE.xls">http://personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/BuqueTipoE.xls</a>				
Programa VeriStar de Bureau Veritas				
Programa HeceSalv de Herbert Engineering ABS				
Programa CargoMax de Herbert Engineering ABS				

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input checked="" type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

**Observaciones**