



GUÍA DOCENTE DE

# TEORÍA DEL BUQUE Y CONSTRUCCIÓN NAVAL

Grado en Ingeniería Mecánica

**Curso 2021-2022**

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

ESCUELA NAVAL MILITAR



## 1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

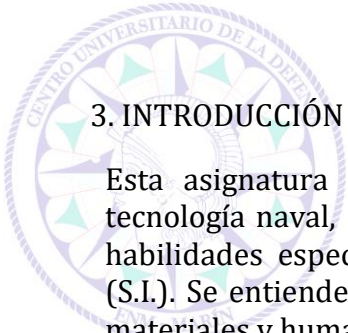
Denominación	Teoría del buque y construcción naval
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica
Curso y cuatrimestre	Quinto (primer cuatrimestre)
Carácter	Obligatoria Cuerpo General (Intensificación Tecnología Naval)
Duración ECTS (créditos)	6 créditos ECTS

## 2. DATOS GENERALES DEL PROFESORADO



Profesor responsable de la asignatura	Pedro J. Carrasco Pena
Despacho	109
Despacho virtual	Sala 2887 <a href="https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/447688988">https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/447688988</a>
Correo electrónico	<a href="mailto:pedrocarrasco@ cud.uvigo.es">pedrocarrasco@cud.uvigo.es</a>
Dirección mensajería	Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar Plaza de España, s/n 36920 Marín

Profesor Visitante FULBRIGHT	Jason M. Dahl
Despacho	109
Despacho virtual	
Correo electrónico	<a href="mailto:jmdahl@cud.uvigo.es">jmdahl@cud.uvigo.es</a>
Dirección mensajería	Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar Plaza de España, s/n 36920 Marín



### 3. INTRODUCCIÓN

Esta asignatura está encuadrada entre las específicas de la intensificación en tecnología naval, Mención Cuerpo General, cuyo objetivo es aportar destrezas o habilidades específicas para desempeñar el destino de Oficial de Seguridad Interior (S.I.). Se entiende por S.I. el conjunto de procesos, disposiciones, técnicas y medios materiales y humanos, destinados a prevenir, reducir y corregir los efectos que, sobre un buque o su dotación, se deriven de accidentes o acciones enemigas.

La asignatura tiene como objetivo, en primer lugar, conseguir que los alumnos conozcan y comprendan todo lo relacionado con la estabilidad del buque (hidrostática y estabilidad intacta y en averías), así como los conceptos básicos relacionados con la hidrodinámica naval (resistencia al avance y sus implicaciones) y el comportamiento del buque en el mar por la interacción con factores externos como olas, viento o corrientes.

En segundo lugar, la asignatura permitirá que los alumnos adquieran conocimiento suficiente sobre los aspectos de la construcción naval relacionados con los elementos estructurales del buque, su finalidad, comportamiento, formas de avería y sus implicaciones cuando estas se producen.

Este conocimiento permitirá a los futuros oficiales asumir funciones relacionadas con la supervivencia a bordo de buques de superficie y submarinos. De esta forma, los alumnos egresados podrán tener las unidades listas para el combate, sostenerlas en el mismo y realizar las reparaciones temporales, posteriores al combate, necesarias para mantener el buque al más alto nivel operativo.



## 4. COMPETENCIAS

### 4.1 COMPETENCIAS BÁSICAS

Las competencias básicas descritas en el Real Decreto 1393/2007 no serán tratadas de forma específica por ningún módulo, materia o asignatura sino que serán el resultado del conjunto del Grado. En cualquier caso, como se indica en la memoria de verificación de la titulación, la adquisición de las competencias generales descritas por la Orden Ministerial CIN/351/2009 garantiza la adquisición de las competencias básicas (enumeradas a continuación), cumpliéndose por ello el objetivo marcado en el citado Real Decreto.

**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

**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

**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

**CB4** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

**CB5** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

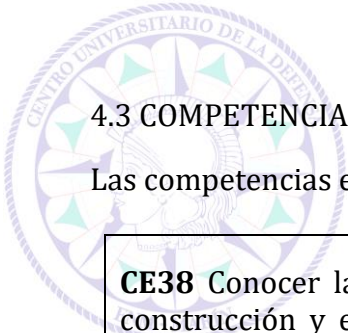
### 4.2 COMPETENCIAS GENERALES

Son competencias generales de esta asignatura:

**CG3** Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**CG4** Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la especialidad de Mecánica

**CG6** Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.



#### 4.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las competencias específicas de la titulación a las que contribuye esta asignatura son:

**CE38** Conocer la nomenclatura, los principios elementales de los procedimientos de la construcción y explotación de los buques, los fundamentos básicos de la flotabilidad y estabilidad, los materiales para su construcción y la estructura.

**CE39** Adquirir la capacidad de efectuar cálculos de flotabilidad y estabilidad.

**CE40** Aplicar los principios de control de averías para reducir los riesgos al personal y material y para toma de decisiones ante emergencias a bordo.

#### 4.4 COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Son competencias transversales de esta asignatura:

**CT2** Resolución de problemas

**CT8** Toma de decisiones

**CT9** Aplicar conocimientos

**CT16** Razonamiento crítico



## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se muestran a continuación los resultados de aprendizaje de esta asignatura vinculados a las respectivas competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS VINCULADAS
Conocer la base tecnológica de la construcción y explotación de los buques y los fundamentos básicos de la flotabilidad y estabilidad	<b>CG3, CG6, CE38</b>
Conocer los cálculos de flotabilidad y estabilidad de un buque	<b>CG4, CE39, CT2, CT8, CT9, CT16</b>
Conocer los principios de Control de averías a bordo	<b>CG3, CG6, CE40</b>

En la siguiente tabla podemos ver el nivel de desarrollo con el que se contribuye a lograr cada uno de aquellos sub-resultados de aprendizaje establecidos por ENAEE (*European Network for Accreditation of Engineering Education*) trabajados en la materia, así como las competencias asociadas a dicho sub-resultado y tratadas en la asignatura.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	SUB-RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Nivel de desarrollo de cada sub-resultado (Básico (1), Adecuado (2) y Avanzado (3))	COMPETENCIAS ASOCIADAS
<b>1. Conocimiento y comprensión</b>	1.3 Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CE38, CE39</b>
<b>2. Análisis en ingeniería</b>	2.2 La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CG4, CE39, CT2, CT8, CT9, CT16</b>



<b>4. Investigación e innovación</b>	4.2 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CG6</b>
<b>5. Aplicación práctica de la ingeniería</b>	5.3 Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CE38, CE39, CE40, CT8, CT9</b>
	5.4 Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CG6, CE40, CT9</b>





## 6. CONTENIDOS

### 6.1 Programación: créditos teóricos

Teniendo en cuenta las circunstancias y necesidades específicas del Centro Universitario de la Defensa, la carga de la asignatura se distribuye a lo largo de 14 semanas lectivas. Para abordar los contenidos teóricos de la misma, se han programado 2 sesiones de clases teóricas por semana.

Los contenidos están estructurados en 2 grandes bloques:

BLOQUE 1: TEORÍA DEL BUQUE: FLOTABILIDAD, ESTABILIDAD INTACTA Y EN AVERIAS                      Semanas 1-8 (20 horas)

BLOQUE 2: CONSTRUCCIÓN NAVAL    Semanas 9 a 12 (8 horas)

En los siguientes apartados se presenta la descripción de cada uno de los temas en el programa propuesto.

#### **BLOQUE 1: TEORÍA DEL BUQUE: FLOTABILIDAD, ESTABILIDAD INTACTA Y EN AVERIAS**

Ubicación y duración: Semanas 1-8 [20 horas]

##### Objetivos y desarrollo:

*Este bloque tiene como objetivo conocer los márgenes de estabilidad del buque y adquirir los conocimientos necesarios sobre flotabilidad y estabilidad que permitan al alumno evaluar y tomar acción ante las posibles emergencias con las que se puede encontrar al asumir las funciones de Oficial de S.I.*

1. Consideraciones generales sobre teoría del buque: flotabilidad y equilibrio.
2. Geometría de la carena: planos de formas y curvas hidrostáticas.
3. Estabilidad transversal: varada y experiencia de estabilidad.
4. Estabilidad longitudinal: efecto de la varada accidental, lanzamiento y diques.
5. Averías, inundación y efectos: medidas de control de averías.
6. Subdivisión estanca: compartimentación y control de la estanqueidad.
7. Reglamentación: clasificación, IMO, francobordo y arqueo.
8. Aplicaciones informáticas en el diseño naval CAD.

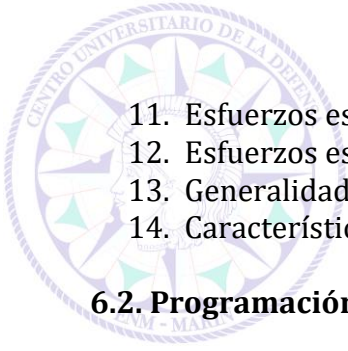
#### **BLOQUE 2: CONSTRUCCIÓN NAVAL**

Ubicación y duración: Semanas 9-12 [8 horas]

##### Objetivos y desarrollo:

*En este bloque se pretende dar una introducción a la ingeniería naval y mostrar la utilización de software naval para realizar tareas relacionadas con el diseño de buques.*

9. Construcción naval: definición, el buque, sus tipos y materiales de construcción naval.
10. Descripción general del casco: topología estructural, sus elementos y tipos de uniones.



11. Esfuerzos estructurales en aguas tranquilas.
12. Esfuerzos estructurales en aguas tumultuosas.
13. Generalidades del cálculo de estructuras navales.
14. Características especiales de las estructuras de los buques de guerra.

## **6.2. Programación: créditos prácticos**

Los contenidos prácticos de la asignatura se imparten en siete sesiones de prácticas de dos horas de duración vinculadas al bloque 1 de teoría del buque.

### **Práctica 1: Flotabilidad.**

Duración: 2 horas.

#### Objetivos y desarrollo:

El objetivo es demostrar los fundamentos de la flotabilidad calculando el calado de un flotador del que conocemos su masa, comprobando este cuando se pone en el agua.

Ubicación: Semana 2.

### **Práctica 2: Estabilidad transversal.**

Duración: 2 horas.

#### Objetivos y desarrollo:

El objetivo fundamental es calcular el comportamiento de vuelco para un flotador de geometría simple. Para ello se aplicará un momento de escora que muestre cómo el flotador se vuelve inestable.

Ubicación: Semana 4.

### **Práctica 3: Estabilidad longitudinal.**

Duración: 2 horas.

#### Objetivos y desarrollo:

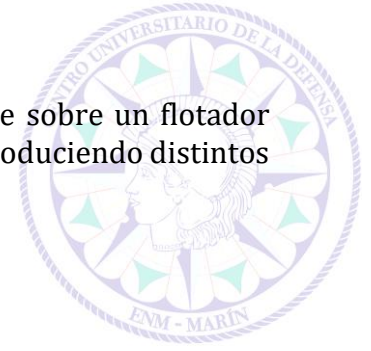
El objetivo de esta práctica es calcular la estabilidad longitudinal de un flotador y comprobar que el alumno maneja los distintos gráficos y hojas de cálculo necesarios para determinar las condiciones de estabilidad longitudinal.

Ubicación: Semana 6.

### **Práctica 4: Práctica de averías.**

Duración: 2 horas.

#### Objetivos y desarrollo:



El objetivo de esta práctica es familiarizarse con el efecto que se produce sobre un flotador compartimentado y comprobar cómo afectan las averías a su estabilidad produciendo distintos cálculos.

Ubicación: Semana 8.

### **Práctica 5: Cálculos de estabilidad transversal en Excel.**

Duración: 2 horas.

#### Objetivos y desarrollo:

Esta práctica consiste en la programación de una hoja de cálculo en Excel que permita conocer y evaluar de una forma más rápida y precisa la estabilidad de un buque.

Ubicación: Semana 10.

### **Práctica 6: Cálculos de estabilidad longitudinal en Excel.**

Duración: 2 horas.

#### Objetivos y desarrollo:

Esta práctica consiste en la programación de una hoja de cálculo en Excel que permita conocer y evaluar de una forma más rápida y precisa la estabilidad longitudinal de un buque.

Ubicación: Semana 13.

### **Práctica 7: Manejo de planos de uso a bordo.**

Duración: 2 horas.

#### Objetivos y desarrollo:

El objetivo fundamental de esta práctica es que el alumno se familiarice y aprenda a emplear los planos estructurales y de uso frecuente a bordo, así como los distintos documentos relacionados con la estabilidad del buque.

Ubicación: Semana 14.

## **6.3 Recursos específicos para las prácticas propuestas**

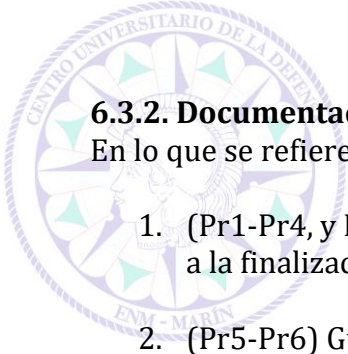
Además de los recursos bibliográficos, las prácticas propuestas requieren un software y documentación específicos que se detallan en este apartado.

### **6.3.1. Entorno software**

Para el desarrollo de las prácticas se requiere PC con aplicación de Ofimática.

### **6.3.2. Equipo de laboratorio**

Equipo Gunt 150.06 Estabilidad de cuerpos flotantes.



### **6.3.2. Documentación específica**

En lo que se refiere a la documentación específica de las prácticas, se entrega al alumno:

1. (Pr1-Pr4, y Pr7) Boletín de problemas con un formulario anexo que ha de ser entregado a la finalización de la práctica.
2. (Pr5-Pr6) Guion de prácticas y programa Excel de cálculo.



## 7. PLANIFICACIÓN DOCENTE

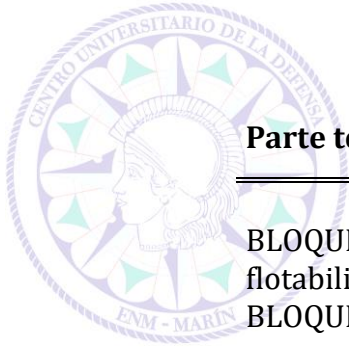
La tabla 7.1. presenta la organización del esfuerzo del alumno para cubrir los seis créditos ECTS asociados a la asignatura.

	Técnica	Actividad	Horas presenciales	Factor	Trabajo autónomo	Horas totales	ECTS
Teoría	Clases magistrales expositivas en grupos de 40 alumnos	Asimilación de contenidos. Preparación de problemas	28	1,5	42	70	<b>2,8</b>
Prácticas	Trabajo práctico en laboratorio o aula informática	Resolución de problemas	14	2	28	42	<b>1,68</b>
Tutorías	Tutorías personalizadas y grupales	Recibe orientación personalizada	7	-	-	7	<b>0,28</b>
Otras actividades	Tareas de evaluación y horas de refuerzo <sup>1</sup>	Realización de exámenes, presentación de proyectos, etc.	26	-	5	31	<b>1,24</b>
<b>TOTAL</b>			<b>75</b>		<b>75</b>	<b>150</b>	<b>6</b>

TABLA 7.1. Planificación del tiempo y del esfuerzo del alumno

Las tablas 7.2 y 7.3 muestran la planificación de las horas de trabajo del alumno (en presenciales y no presenciales) para la parte teórica y práctica, respectivamente.

<sup>1</sup> Se incluyen las horas del curso intensivo que se realiza como preparación de los exámenes extraordinarios.

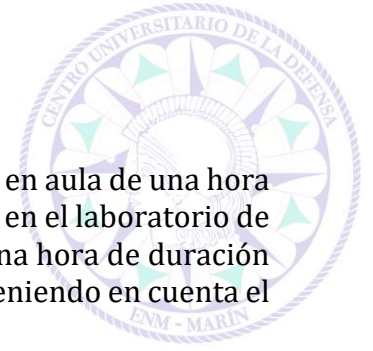


<b>Parte teórica</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas NO presenciales</b>
BLOQUE 1: Teoría del buque: flotabilidad, estabilidad y varada	20	30
BLOQUE 2: Construcción naval	8	12
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>42</b>

TABLA 7.2. Distribución temporal de los bloques de teoría con trabajo presencial en el aula

<b>Parte práctica</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas NO presenciales</b>
P1: Flotabilidad	2	4
P2: Estabilidad transversal	2	4
P3: Estabilidad longitudinal	2	4
P4: Averías.	2	4
P5: Cálculo de estabilidad transversal en Excel	2	4
P6: Cálculo de estabilidad longitudinal en Excel	2	4
P7: Manejo de documentación de uso a bordo.	2	4
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>28</b>

TABLA 7.3. Distribución temporal de las prácticas propuestas cuyo trabajo presencial se realiza en el laboratorio/aula informática



## 8. METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura, en media, en sesiones de teoría en aula de una hora de duración (2 horas semana A, 2 horas semana B), una sesión de prácticas en el laboratorio de dos horas de duración (2 horas semana B), y una sesión de seminario de una hora de duración (1 hora semana A). Los métodos didácticos adoptados se pueden agrupar teniendo en cuenta el tipo de sesión:

### 8.1. Clases de aula

**Clases magistrales participativas.** En estas sesiones, se explicarán detalladamente los contenidos teóricos básicos del programa, exponiendo ejemplos aclaratorios con los que profundizar en la comprensión de la asignatura.

Se utilizarán de forma combinada presentaciones y la pizarra. En la medida de lo posible, se proporcionará copia de las transparencias a los alumnos con anterioridad a la exposición, centrando el esfuerzo del profesor y del alumnado en la exposición y comprensión de los conocimientos. De todos modos, las reproducciones en papel de las transparencias nunca deben ser consideradas como sustitutos de los textos o apuntes, sino como material complementario.

### 8.2. Clases de prácticas

**Pequeñas sesiones magistrales participativas.** A veces, será necesario explicar determinados conceptos prácticos suministrando consejos útiles para el mejor aprovechamiento de las clases prácticas.

**Resolución de problemas.** Las prácticas están dirigidas a afianzar los conceptos teóricos abordados en las sesiones de teoría. El método didáctico a seguir en la impartición de las clases prácticas consiste en la resolución de problemas. El profesor resuelve un problema interactuando con los alumnos. A continuación los alumnos resuelven problemas en grupo y por último los alumnos resuelven un problema de forma individual que será recogido a la finalización de la sesión.

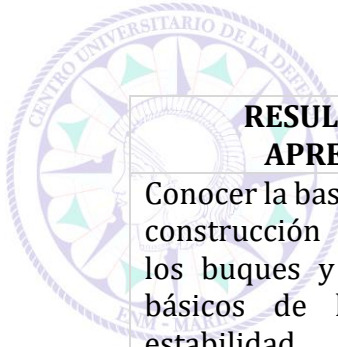
**Prácticas de laboratorio tuteladas.** En las prácticas 5 y 6 el profesor realiza la práctica y explica algunos pasos y el alumno va siguiendo el proceso.

### 8.3. Seminarios

Dado que la acción tutorial se afronta como una actuación de apoyo grupal al proceso de aprendizaje del alumno, las tutorías se realizarán preferentemente en seminarios y bajo el formato de reuniones de grupo pequeño. En los seminarios se evalúa la actitud del alumno con el profesor y con el resto de sus compañeros a través de anotaciones realizadas por el profesor en un anecdotario de clase.

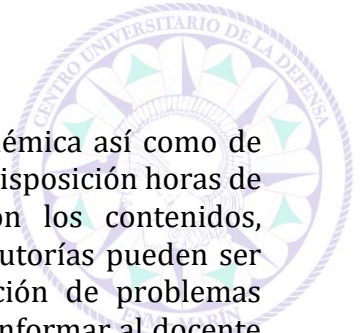
**Resolución de problemas.** El profesor resuelve un problema interactuando con los alumnos y solucionando las dudas que surgen.

Se muestran, a continuación, estas metodologías de aprendizaje vinculadas a las competencias que se trabajan con cada una de ellas.



<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>COMPETENCIAS VINCULADAS</b>	<b>METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE</b>
Conocer la base tecnológica de la construcción y explotación de los buques y los fundamentos básicos de la flotabilidad y estabilidad.	<b>CG3, CG6, CE38</b>	Sesión magistral. Resolución de problemas
Conocer los cálculos de flotabilidad y estabilidad de un buque	<b>CG4, CE39, CT2, CT8, CT9, CT16</b>	Sesión magistral. Resolución de problemas Prácticas de laboratorio tuteladas
Conocer los principios de Control de averías a bordo	<b>CG3, CG6, CE40</b>	Sesión magistral Resolución de problemas





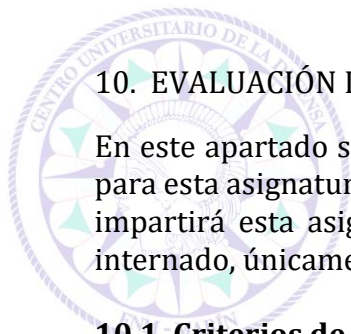
## 9. ATENCIÓN PERSONALIZADA

En el ámbito de la acción tutorial, se distinguen acciones de tutoría académica así como de tutoría personalizada. En el primero de los casos, el alumnado tendrá a su disposición horas de tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y de la asignatura, con el desarrollo del proyecto, etc. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se fomentarán tutorías grupales para la resolución de problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo, o simplemente para informar al docente de la evolución del trabajo colaborativo.

En las tutorías personalizadas, cada alumno, de manera individual, podrá comentar con el profesor cualquier problema que le esté impidiendo realizar un seguimiento adecuado de la asignatura, con el fin de encontrar entre ambos algún tipo de solución.

Conjugando ambos tipos de acción tutorial, se pretenden compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad.

Los profesores de la asignatura atenderán personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto de forma presencial, según el horario que se publicará en la página web del centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) bajo la modalidad de cita previa.



## 10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En este apartado se exponen los criterios de evaluación y calificación del alumno propuestos para esta asignatura. Dadas las peculiaridades del Centro Universitario de la Defensa, donde se impartirá esta asignatura, y teniendo en cuenta que los alumnos se hallan en régimen de internado, únicamente se proponen criterios de evaluación para asistentes.

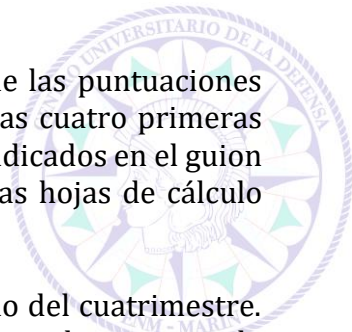
### 10.1. Criterios de evaluación

Teniendo en cuenta las metodologías empleadas en la práctica docente así como las diferentes actividades propuestas a lo largo del cuatrimestre (dirigidas a asegurar la adquisición de competencias), presentamos en la tabla 10.1 una primera aproximación a la contribución en la nota final de cada elemento evaluado. Debemos tener en cuenta, además, que las estrategias de evaluación empleadas garanticen que evalúan la obtención de las competencias que se desarrollan en esta asignatura.

Elemento a evaluar	Estrategia de evaluación	Porcentaje de la nota final
Conocimientos de teoría	Prueba escrita Intermedia 1 (PI1): cuestiones y problemas cortos.	15%
	Prueba escrita Intermedia 2 (PI2): cuestiones y problemas cortos.	15%
Evaluación de las prácticas	Prueba escrita Final (P.F.): cuestiones teóricas y problemas.	40%
	(Pr1-Pr4 y Pr7) Problemas entregados. (Pr5-Pr6) Programas.	20%
Participación	Participación y actitud en clases teóricas y seminarios así como contribuciones en la plataforma de teledocencia (CP).	10%
<b>Porcentaje total</b>		<b>100%</b>

TABLA 10.1. Desglose de porcentajes en la evaluación y estrategias empleadas

Los conocimientos de teoría impartidos en la clase de aula se evalúan a través de pruebas escritas a lo largo del cuatrimestre. Las pruebas intermedias son pruebas de corta duración (1 hora) realizadas en el horario de clase habitual y que tienen por objeto evaluar la asimilación de los contenidos por el alumnado, motivar el estudio autónomo e identificar a aquellos alumnos que requieren de atención en tutorías individualizadas. Durante el curso se realizan dos pruebas intermedias que constan de cuestiones conceptuales y problemas cortos. Por su parte la prueba escrita final es una prueba de larga duración (4 horas) que tiene como objetivo la evaluación del aprendizaje de todos los contenidos teóricos de la asignatura.



La evaluación de las prácticas (NP) se lleva a cabo realizando la media de las puntuaciones obtenidas en cada una de las prácticas, teniendo, todas, el mismo peso. Las cuatro primeras sesiones y la séptima se evalúan mediante la corrección de los problemas indicados en el guion de prácticas. Las prácticas 5 y 6 se evalúan mediante la verificación de las hojas de cálculo entregadas.

Además, los criterios de evaluación de cada apartado se publicarán al inicio del cuatrimestre. Para ello, se les proporcionará a los alumnos, a través de la plataforma virtual, una serie de rúbricas que les permitan evaluar la calidad del código entregado en las prácticas.

La evaluación sumativa final de alumno atenderá a la suma de la puntuación otorgada a cada una de las partes antes comentadas, siendo su nota de evaluación continua (NEC):

$$NEC = 0,15 * PI1 + 0,15 * PI2 + 0,2 * NP + 0,4 * PF + 0,1 * CP$$

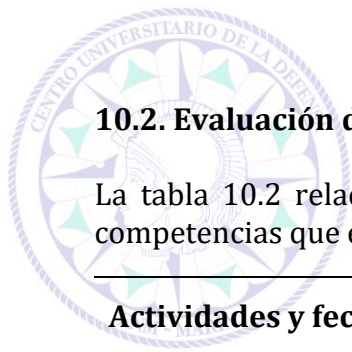
Para aprobar la asignatura por evaluación continua se exige una nota NEC igual o superior a 5 puntos. Sin embargo, se exigirán unos requisitos, en alguno de los apartados, que garanticen el equilibrio entre todos los tipos de competencias. Dichos requisitos son:

1. Haber realizado las dos pruebas intermedias y al menos 6 de las 7 sesiones de prácticas.
2. Obtener una nota igual o superior a 4 puntos sobre 10 en la prueba final de evaluación continua (PF).

Aquellos alumnos con NEC inferior a 5 puntos o que no cumplan alguno de los requisitos anteriores, deberán presentarse al examen ordinario para poder superar la asignatura. Además para los que no cumplan los requisitos su nota de evaluación continua se calculará como:  $NEC_{FINAL} = \min(4, NEC)$ . También podrán acudir al examen ordinario todos aquellos alumnos que deseen mejorar su calificación obtenida por evaluación continua.

Tanto en el examen ordinario como en el extraordinario se evaluarán todas las competencias de la asignatura. Por ello, en dichos exámenes se incluirán cuestiones relacionadas con las tareas realizadas en las prácticas.

**COMPROMISO ÉTICO:** Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno con la imposibilidad de superar la asignatura por la modalidad de evaluación continua (en la que obtendrá una calificación de 0.0). Si este tipo de comportamiento se detecta en examen ordinario o extraordinario, el alumno obtendrá en dicha convocatoria una calificación en acta de 0.0.

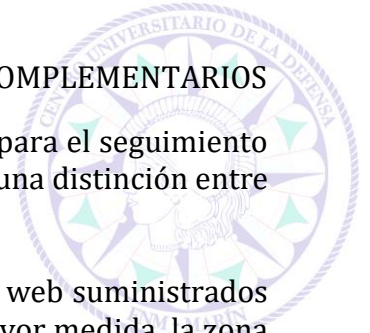


## 10.2. Evaluación de las competencias asociadas a la asignatura

La tabla 10.2 relaciona cada uno de los elementos de evaluación de la asignatura con las competencias que están siendo evaluadas.

<b>Actividades y fechas aproximadas de evaluación</b>	<b>Competencias a evaluar</b>
<b>A1</b> Prueba intermedia 1 (fecha: semana 5 del cuatrimestre)	<b>CE38, CE39, CG3, CG4, CT2, CT9, CT16,</b>
<b>A2</b> Prueba intermedia 2 (fecha: semana 12 del cuatrimestre)	<b>CE39, CG3, CG4, CT2, CT9, CT16</b>
<b>A3</b> Prueba final (fecha: semana oficial de evaluación del centro, a la finalización del cuatrimestre)	<b>CE38, CE39, CE40, CG3, CG4, CG6, CT2, CT8, CT9, CT16</b>
<b>A4</b> Entrega ejercicios en sesiones prácticas	<b>CE39, CT2, CT9, CT16</b>
<b>A5</b> Participación (fecha: se evalúa en los seminarios y en los debates en clase de teoría)	<b>CT16</b>

TABLA 10.2. Evaluación de las competencias asociadas a la asignatura



## 11. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS

En este apartado se resume la bibliografía recomendada al alumno, tanto para el seguimiento de la asignatura como para profundizar en determinados temas. Haremos una distinción entre las publicaciones propias de la Armada y otros libros de consulta.

Además, se describe en el apartado 11.3. el conjunto de aquellos recursos web suministrados al alumno que facilitan el seguimiento de la asignatura, destacando, en mayor medida, la zona virtual de la asignatura, punto clave no sólo para el intercambio de información sino que se convierte en vehículo fundamental de comunicación entre docente y alumnos así como entre los propios alumnos.

### 11.1. Reglamentación e Instrucciones de la Armada.

- Armada, *I-CP-03 Estabilidad*
- Armada *I-CP-02 Control de averías*
- Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (SOLAS)
- Reglamento de francobordo.
- Reglamento de arqueo.

### 11.2. Otros libros de consulta

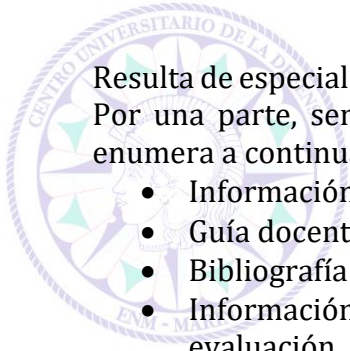
Aunque la documentación específica proporcionada al alumno es suficiente para el seguimiento de la materia, para todos los alumnos que así lo deseen, los textos de consulta seleccionados son los siguientes:

- *Ship hydrostatics and stability*. A. Biran. New Riders Publishing, 2001. Butterworth Heinemann, 2003
- Lewis, E. V. (1988). *Principles of naval architecture second revision: stability and strength. Volume I. SNAME*. Jersey
- Bonilla de la Corte, A. (1972). *Teoría del buque*. Librería S. José. Cádiz
- Olivella Puig, J. (1995). *Teoría del buque: flotabilidad y estabilidad (2ª edición) reimpresión 2013*. UPC. Barcelona
- de Juan García Aguado, J. M. (2004). *Estática del buque*. UDC. Coruña
- Lewis, E.V. (1988). *Principles of naval architecture second revision: Resistance, propulsion, and vibration. Volume II. SNAME*. Jersey
- de Juan García Aguado, J. M. (1994). *Principios de teoría del buque. Dinámica*. UDC. Coruña
- Adrian R.J.M. Lloyd. (1998). *Seakeeping: Ship Behaviour in Rough Weather (revised)*. ARJM Lloyd. Hampshire
- Bureau of Naval Personnel USN (1970). *Principles of naval engineering*. NAVPERS Washington D.C.
- Bonilla de la Corte, A. (1983). *Construcción naval y servicios*. Librería S. José. Cádiz.

### 11.3. Recursos web

Entre los recursos web proporcionados se dispone de la plataforma virtual de la asignatura, que comentaremos a continuación.

- Toda la información relativa a la asignatura (presentaciones informáticas, guiones de prácticas, etc.) estará disponible a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo (<http://moovi.uvigo.gal>) que se convierte así en el vehículo de comunicación y registro de información de la asignatura.



Resulta de especial importancia la zona virtual de la asignatura para el seguimiento de la misma. Por una parte, será un contenedor de información, más o menos estática, como la que se enumera a continuación.

- Información sobre el profesorado.
- Guía docente de la asignatura.
- Bibliografía recomendada.
- Información académica de la asignatura: horarios, fechas de exámenes y forma de evaluación.
- Material de clases teóricas: presentaciones y colecciones de problemas propuestos.
- Material de prácticas de laboratorio: manuales, enunciados y software necesario.
- Acceso a la información más reciente sobre la asignatura (novedades).
- Enlaces de interés relacionados con los contenidos conceptuales, los contenidos de caso de estudio y los contenidos prácticos.

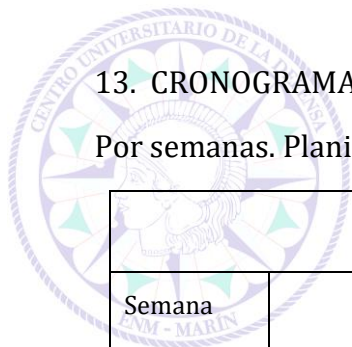
Pero lo más interesante, es que permite crear un canal de comunicación efectivo y rápido, no sólo entre profesor y alumnos (a través de encuestas, correos electrónicos, entregas de ejercicios, comunicaciones de soluciones, etc.), sino entre los propios alumnos. Haciendo uso del foro proporcionado, se ayudan mutuamente, lo que reporta grandes beneficios académicos, no sólo para el que recibe la ayuda sino también para el que la ofrece.



## 12. RECOMENDACIONES AL ALUMNO

No existen requisitos previos para cursar la asignatura de Teoría del buque y construcción naval.

Se recomienda un repaso somero de conceptos básicos de Mecánica de fluidos y Resistencia de materiales.



### 13. CRONOGRAMAS DE TODAS LAS ACTIVIDADES DOCENTES

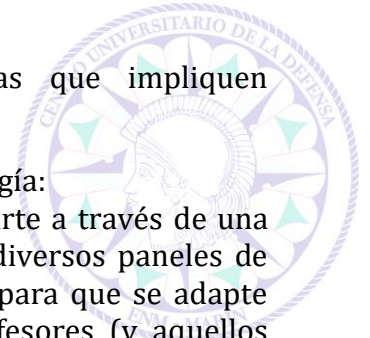
Por semanas. Planificación detallada:

Tabla de DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE ACTIVIDADES						
Semana	Teoría		Laboratorio		Seminario	
	Actividad	Horas	Actividad	Horas	Actividad	Horas
Semana 1	TEMA 1	1				
Semana 2	TEMA 2	2	PL1	2		
Semana 3	TEMA 3	2	PL2	2	S1	1
Semana 4	TEMA 4	2	PL3	2		
Semana 5	TEMA 4 Y 5 P-1	3			S2	1
Semana 6	TEMA 5	2	PL4	2		
Semana 7	TEMA 5	2			S3	1
Semana 8	TEMA 6	2	PL5	2		
Semana 9	TEMA 7	3			S4	1
Semana 10	TEMA 8	1	PL6	2	S5	1
Semana 11	I+A-B					
Semana 12	TEMAS 9 A 11 P-2	3			S6	1
Semana 13	TEMAS 11 Y 12	2	PL7	2		
Semana 14	TEMAS 13 Y 14	3			S7	1
<b>HORAS TOTALES</b>		<b>28</b>		<b>14</b>		<b>7</b>

Las pruebas intermedias (P-1 / P-2) se realizan en horas fuera de las correspondientes a las clases de teoría en aula y, el curso intensivo y el examen extraordinario, se realizan con anterioridad al plazo de la primera defensa del TFG.

A lo largo del cuatrimestre se seguirán una serie de mecanismos de control y seguimiento que permitan evaluar la adecuación del esquema temporal de la asignatura que se acaba de presentar a la marcha real del curso. Se realizará un control semanal del esquema temporal prefijado y se tomarán decisiones de acuerdo con los resultados obtenidos. Tras la impartición de la misma, los profesores analizarán cómo se ha desarrollado la asignatura, y en caso de que sea necesario se modificará la Guía Docente de la asignatura para el próximo curso teniendo en cuenta las conclusiones alcanzadas.





14. ANEXO: Modificaciones en caso de situaciones extraordinarias que impliquen semipresencialidad para parte del alumnado.

- Apartado 8 (metodologías docentes). Se añade una nueva metodología: **Sesión magistral y/o sesión práctica virtual síncrona**: Se imparte a través de una plataforma de videoconferencia web. Cada aula virtual contiene diversos paneles de visualización y componentes, cuyo diseño se puede personalizar para que se adapte mejor a las necesidades de la clase. En el aula virtual, los profesores (y aquellos participantes autorizados) pueden compartir la pantalla o archivos de su equipo, emplear una pizarra, chatear, transmitir audio y vídeo o participar en actividades en línea interactivas (encuestas, preguntas, etc.).
- Apartado 10 (evaluación): Las pruebas de evaluación se realizarían combinando la plataforma de teledocencia Moovi y el Campus Remoto de la Universidad de Vigo.