

Escuela Técnica Superior de Náutica

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1082 - Materiales y Tecnología Mecánica

Grado en Ingeniería Marina  
Obligatoria. Curso 3

Grado en Ingeniería Marina  
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Marina Grado en Ingeniería Marina		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3 Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Náutica			
Módulo / materia	MATERIA MATERIALES Y TECNOLOGÍA MECÁNICA MÓDULO OBLIGATORIO COMÚN			
Código y denominación	G1082 - Materiales y Tecnología Mecánica			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES			
Profesor responsable	MARIA VICTORIA BIEZMA MORALEDA			
E-mail	maria.biezma@unican.es			
Número despacho	E.T.S. de Náutica. Planta: + 2. DESPACHO (237)			
Otros profesores	ISIDRO ALFONSO CARRASCAL VAQUERO ANDRES SANCHEZ ABELLEIRA			

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Reacciones química implicadas en transformaciones de fases  
 Principios básicos y avanzados de física de medios continuos  
 Conocimientos de electricidad  
 Resistencia de materiales y su comportamiento en servicio  
 Conocimientos de aparatos de medida en un taller mecánico: calibre, micrómetro y goniómetro.  
 Tolerancias dimensionales, tolerancias geométricas y tolerancias de rugosidad  
 Se recomienda tener aprobadas las asignaturas de Química y Mecánica y Resistencia de Materiales

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

Competencias Genéricas
Capacidad de comunicación en lengua extranjera. Entender y hacerse entender de manera verbal y escrita usando una lengua diferente a la propia.
Capacidad de uso de las TIC. Utilizar las Técnicas de Información y Comunicación (TIC) como unas herramientas para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.
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 planificación y gestión del tiempo. Determinar eficazmente los objetivos, prioridades, métodos y controles para desempeñar tareas mediante la organización de las actividades con los plazos y los medios disponibles. Distribuir el tiempo de manera ponderada en función de las prioridades, teniendo en cuenta los objetivos personales a corto, medio y largo plazo y las áreas personales y profesionales que interesa desarrollar.
Competencias Específicas
Capacidad y comprensión para la resolución de problemas de todas las materias básicas en el campo de la ingeniería.
Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre mecánica.
Capacidad y comprensión para la resolución de: fundamentos de diseño industrial.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: los fundamentos de la ciencia de los materiales y su aplicación al comportamiento de sólidos reales en estructuras, instalaciones y equipos marinos.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la tecnología mecánica.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la resistencia de materiales.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la inspección y sociedades de clasificación.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: el inglés técnico.
Conocimiento y capacidad para desarrollar un proyecto integral en el ámbito de la Ingeniería Marina en el que se sinteticen las competencias adquiridas en la titulación.
Conocimientos y capacidad para aplicarlos en actividades prácticas de empresas del sector marítimo.
Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas matemáticos.
Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre termodinámica.
Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas de Química.
Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre conocimientos básicos de la química general.
Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre conocimientos básicos de química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
Capacidad y comprensión de inglés.
Capacidad y comprensión para la resolución de: concepción espacial.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la operación, el mantenimiento, el rediseño y la reparación de todos los sistemas existentes a bordo de un buque.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la tipología de averías.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: los montajes y la metrotecnia.
Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: los transportes especiales y mercancías peligrosas.
Conocimientos y capacidad para aplicar en actividades como alumno de máquinas en prácticas, conforme a los requisitos de la sección A-III/1 del Código STCW.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-Habilidad para identificar problemas del comportamiento en servicio de los materiales  
 Evaluación de las técnicas a emplear para determinar un fallo de material acaecido en servicio  
 Estimación de la vida útil de un componente, elemento o estructura que trabajará en ambientes agresivos  
 Manejo de técnicas avanzadas de caracterización de materiales  
 Habilidades de Tecnología mecánica, haciendo hincapié en las técnicas de unión y evaluación de riesgo de fallos en servicio.  
 Prevención frente a la corrosivo y degradación en medio marino  
 - Habilidades de Tecnología Mecánica, realizando una pieza en los tornos del taller de la escuela, ésta pieza conlleva la realización de los siguientes procesos de trabajo en un torno: cilindrado, refrentado, roscado, realización de canales, tronzado y moleteado.

- DE ACUERDO CON LA REGLA III/2 . DEL CONVENIO STCW EN SU FORMA ENMENDADA, se requieren los resultados tras la adquisición de la competencia de programar las operaciones, cuyos conocimientos, comprensión y suficiencia conllevan en la asignatura unos conocimientos teóricos. Asimismo, se deben obtener resultados de la competencia de utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas, herramientas e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación y reparación a bordo del buque. La asignatura proveerá resultados de caracterización y limitaciones de los materiales utilizados para la construcción y reparación de buques y equipos, características y limitaciones del proceso utilizado para la fabricación y la reparación, propiedades y parámetros relativos a la fabricación y reparación de los sistemas y componentes  
 Métodos para efectuar sin riesgos reparaciones temporales de emergencia  
 Medidas de seguridad que proceda adoptar para garantizar un ambiente de trabajo seguro y para el uso de herramientas de mano, máquinas, herramientas e instrumentos de medición  
 Uso de herramientas de mano, máquinas, herramientas e instrumentos de medición  
 uso de diferentes tipos de sellantes y envases  
 En cuanto la competencia Mantenimiento y reparación de las máquinas y equipos de a bordo, se aportarán los conocimientos mecánicos básicos oportunos tanto teóricos como prácticos, el mantenimiento, reparación, tales como el desmantelamiento, ajuste y nuevo montaje de maquinaria y equipo, uso de herramientas especializadas y de instrumentista de medición apropiadas y Características de proyecto y selección de materiales para la Construcción de equipo

- Saber resolver problemas de los materiales y su aplicación al comportamiento de sólidos reales en estructuras, instalaciones y equipos marinos.

### 4. OBJETIVOS

Conocimiento de los cuatro grandes grupos de materiales: materiales metálicos, fundamentalmente aleaciones férricas, aleaciones ligeras y superaleaciones, materiales poliméricos, materiales cerámicos y materiales compuestos.  
 Establecer una clara relación entre la composición química, estructura y propiedades de los materiales para poder seleccionar el material más adecuado para una aplicación dada. Se prestará atención especial al comportamiento de los materiales en ámbito marino e inherente a la actividad petroquímica.  
 Estudio del comportamiento en servicio de componentes considerando su resistencia a la corrosión y criterio de adopción de las medidas anticorrosivas más adecuadas.  
 Identificación de las causas de fallo en servicio de los diferentes componentes, haciendo hincapié en aquéllos empleados en el sector marino  
 Conocimiento de los procesos de conformado plástico de los materiales metálicos. Empleo de las herramientas básicas de taller, utilizadas a bordo de los buques. Profundizar en los procesos de soldadura y calderería.  
 Conocer el funcionamiento y manejo de un torno paralelo para poder mecanizar y obtener cualquier pieza, que se pueda realizar con un torno, a bordo de un 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)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	20
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	18
Subtotal actividades de seguimiento	33
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>93</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	37
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>57</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	Introducción y Generalidades	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1
2	Ensayos de Caracterización de Materiales	4,00	2,00	3,00	0,00	0,00	1,00	2,00	2,00	5,00	0,00	0,00	2-3
3	Metalurgia Física de los Sistemas Metálicos	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	5,00	0,00	0,00	3-4
4	Aceros: Propiedades y Aplicaciones	4,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00	5,00	0,00	0,00	5
5	Aleaciones no Férricas	5,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	3,00	0,00	0,00	6
6	Corrosión y protección de los sistemas metálicos	5,00	2,00	3,00	0,00	0,00	2,00	4,00	3,00	5,00	0,00	0,00	7-8
7	Materiales no metálicos. Polímeros, Cerámicos y Compuestos.	5,00	2,00	3,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	5,00	0,00	0,00	10-11
8	Procesos de conformado metálico	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	1,00	3,00	0,00	0,00	11
9	Herramientas empleadas en el taller mecánico a bordo de un buque	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	3,00	0,00	0,00	12-13
10	Soldadura y calderería	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	1,00	3,00	3,00	0,00	0,00	14-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>10,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>18,00</b>	<b>20,00</b>	<b>37,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

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.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	3 horas			
Fecha realización	semanas 10-15			
Condiciones recuperación	Examen septiembre			
Observaciones	Para poder aprobar este examen las partes impartidas por los profesores implicados en la asignatura de dos Departamentos deben estar aprobadas. La calificación final que aparecerá en el acta recogerá el 66:66 % de Materiales y 33.33% de Tecnología Mecánica ( una vez hecha la ponderación y ésta esté aprobada).			
Evaluación continua a lo largo del curso, evaluación de laboratorio, prácticas de taller	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	durante todo el curso			
Fecha realización	semanas 1-13			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Las prácticas de laboratorio y prácticas de taller son obligatorias			
		No	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización				
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

**OBSERVACIÓN GENERAL.**

para poder aprobar TODA LA ASIGNATURA, se deben tener aprobadas las dos partes de forma separada: MATERIALES, Dpto. Ciencia e Ingeniería del Terreno y de los Materiales, y TECNOLOGÍA MECÁNICA, Dpto. Construcciones Navales y Teoría del Buque.

. En el caso de que, una parte esté aprobada, y la otra suspensa, aparece reflejada en la CALIFICACIÓN DEL ALUMNO LA CALIFICACIÓN DE LA PARTE DE MATERIALES, AL TENER MÁS PESO EN LA ASIGNATURA. El alumno tendrá derecho a conocer cada calificación de forma pormenorizada en las revisiones o si lo desea, de forma pública,

PARTE DE 'MATERIALES': Para poder aprobar la evaluación continua, la asistencia a clase durante el curso deberá, ser como mínimo, un 80%. Las presentaciones de las memorias de prácticas de laboratorio, actividades de clase, trabajo en grupo, trabajo de fin de curso y exposición pública y oral del mismo son obligatorias. La fecha límite de entrega será, como máximo, una semana antes de la fecha del examen de la convocatoria ordinaria.

Para poder realizar la calificación promedio, en el examen final se debe obtener una calificación igual o superior a 4.0

:

Valoración bloque MATERIALES, Dpto. Ciencia e Ingeniería del Terreno y de los Materiales

:Evaluación continua:50% desglosado como sigue, y resaltando que no es recuperable y que son obligatorias:

- Prácticas de laboratorio, 20%, que incluye resumen visita a empresa ( si la hubiera)
- participación en clase y trabajo en grupo, 20%,
- trabajo fin de curso y exposición oral, 10%,
- examen final asignatura, 50%.

NOTA. Se realizará un examen parcial eliminatorio.

**CONVOCATORIA DE EXÁMENES EXTRAORDINARIOS DE FEBRERO**

Examen de todo el temario de la asignatura (TE, PL y TA) en fecha fijada en el calendario de exámenes por el centro.

Se mantiene la nota de PL y actividades recogidas en evaluación continua obtenida en la convocatoria de Enero .

:

PARTE DE "TECNOLOGÍA MECÁNICA" Dpto. Construcciones Navales y Teoría del Buque

**CONVOCATORIA DE ENERO:**

Evaluación continua:

1. (TE) Teoría (40%)

Un examen de los apuntes de "Tecnología Mecánica" en fecha a convenir .

- En este examen el alumno que haya asistido a más del 90% de las prácticas de taller y haya mecanizado la pieza en el torno, tendrá que examinarse de todos los apuntes de "Tecnología Mecánica", excepto de la parte teórica de torno, fresadora y taladradora.

- En este examen el alumno que no haya asistido, al menos al 90% a las prácticas de taller, tendrá que examinarse de todos los apuntes de "Tecnología Mecánica", incluida la parte teórica de torno, fresadora y taladradora.

Recuperable en el examen final.

Examen final: en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Centro

2. (PL) Prácticas de laboratorio (40%)

Se consideran de carácter obligatorio para poder aprobar la asignatura

Mecanizado de una pieza en los tornos del taller de la Escuela.

Se exige una asistencia al taller de al menos el 90% de las clases.

Recuperable en el examen final.

Examen final: en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Centro.

3. (TA) Horas de trabajo autónomo (20%)

Realización y entrega de un trabajo sobre "El Torno"

Recuperable en el examen final.

Examen final: en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Centro



**CONVOCATORIA DE EXAMENES EXTRAORDINARIOS DE FEBRERO**

Examen de todo el temario de la asignatura (TE, PL y TA) en fecha fijada en el calendario de exámenes por el centro.  
Se mantiene la nota de PL y TA obtenida en la convocatoria de Enero.

**MÉTODO DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO (A DISTANCIA):**

Este método de evaluación se aplicará en caso de que tengan que suspenderse las clases presenciales (taller y aula).

**CONVOCATORIA DE FEBRERO:**

Evaluación continua:

**1. (TE) Teoría (40%)**

Un examen (40 %) de los apuntes de "Tecnología Mecánica" en fecha a convenir.

- En éste examen el alumno que haya asistido a más del 90% de las prácticas de taller y haya mecanizado la pieza en el torno, tendrá que examinarse de todos los apuntes de "Tecnología Mecánica", excepto de la parte teórica de torno, fresadora y taladradora.

- En éste examen el alumno que no haya asistido, al menos al 90% a las prácticas de taller, tendrá que examinarse de todos los apuntes de "Tecnología Mecánica", incluida la parte teórica de torno, fresadora y taladradora.

Recuperable en el examen final.

Examen final: en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Centro

**2. (PL) Prácticas de laboratorio (40%)**

Se consideran de carácter obligatorio para poder aprobar la asignatura

Mecanizado de una pieza en los tornos del taller de la Escuela.

Se exige una asistencia al taller de al menos el 90% de las clases.

Recuperable en el examen final.

Examen final: en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Centro.

**3. (TA) Horas de trabajo autónomo (20%)**

Realización y entrega de un trabajo sobre "El Torno"

Recuperable en el examen final.

Examen final: en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Centro

**MÉTODO DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO (A DISTANCIA):**

a) Dpto. Ciencia e Ingeniería del Terreno y de los Materiales: Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro

b) Dpto. Cien. Y Tecn. De La Navegacion Y De La Construccion Naval. Este método de evaluación se aplicará en caso de que tengan que suspenderse las clases presenciales (taller y aula).

**CONVOCATORIA DE ENERO:**

Evaluación continua:

**1. (TE) Teoría (40%)**

Un examen de los apuntes de "Tecnología Mecánica" en fecha a convenir y por medios telemáticos

Recuperable en el examen final.

Examen final: en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Centro

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Bloque MATERIALES, Dpto. Ciencia e Ingeniería del Terreno y de los Materiales  
 Los estudiantes que se encuentren en situación a tiempo parcial se podrán acoger a un examen final a fijar por el profesorado y alumnado dependiendo de las disponibilidades de ambos. Las prácticas son obligatorias, por lo que se establecerían cauces de sustitución. Los criterios serán: examen 50%, resolución caso práctico de fallo de material en servicio 25% o exposición oral de trabajo por la vía que se acuerde 25%.

Bloque de y TECNOLOGÍA MECÁNICA, Dpto. Construcciones Navales y Teoría del Buque.  
 Los criterios serán:

- examen por la vía y forma que se acuerde un 40%,
- como las prácticas son obligatorias, en caso de que no se puedan realizar presencialmente, el alumno tendrá que realizar la presentación y defensa por la vía que se acuerde del trabajo autónomo del punto 3 un 40%
- entrega del trabajo autónomo del punto 3 un 20%.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

"Colección de problemas resueltos de ciencias de materiales aeroespaciales / Eva M<sup>a</sup> Pérez Soriano, Cristina M<sup>a</sup> Arévalo Mora, Isabel Montealegre Meléndez. Sevilla : Editorial Universidad de Sevilla, 2018. ISBN: 978-84-472-1900-1

"Ciencia e Ingeniería de los Materiales", J. M. Montes, F. G. Cuevas, J. Cintas, Ed. Paraninfo, España, 2014

"Introducción de la Ciencia e Ingeniería de Materiales para Ingenieros", 7 ed. J. F. Shackelford, Editorial Prentice-Hall.. 2010

"Ciencia e ingeniería de materiale"s / William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch. Edición: 2<sup>a</sup> ed. Barcelona : Reverté, 2016. ISBN: 978-84-291-7251-5

"Ciencia e ingeniería de los materiales / D. R. Askeland, Pradeep P. Phulé ; 4<sup>a</sup> ed. México, D.F. : CENGAGE Learning, 2009

PROBLEMAS DE CIENCIA DE MATERIALES F. Salas Vicente, E, F. Segovia López, A. Vicente Escuder, Ed. UPV, 2019

Materials for Engineers" / W. F. Hosford. New York : Cambridge University Press, 2008.

"Fundamento de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Smith, MCGRAW-HILL, 2010

"Fundamentos de Manufactura Moderna", Materiales, procesos y sistemas. M. P. Groover, Prentice Hall, Méjico, 1997

"Tecnología de los materiales en ingeniería" / José Antonio Puértolas Ráfales, Ricardo Ríos Jordana, Miguel Castro Corella. Madrid : Síntesis, D.L. 2016. ISBN: 978-84-9077-405-2 (O.C.)

- "Tecnología Mecánica 1" , Tomás Vidondo, Claudino Alvarez, Ed. Edebé, España 1976
- "Tecnología Mecánica 2" , Tomás Vidondo, Claudino Alvarez, Ed. Edebé, España 1978
- "Máquinas Prontuario" , Nicolás Larburu Arrizabalaga, Ed. Paraninfo, España 2008
- "A. L. Casillas" , Máquinas, cálculos de Taller.

### Complementaria

" Corrosion in sea water systems". A. D. Mercer, Ed. Horwood, 1990, USA

"Materials for high temperature engineering applications", G. W. Meetham, M. H. Van de Voorde. Berlin: Springer, cop. 2000.

"Cable corrosion in bridges and other structures : causes and solutions", F. L. Stahl ,C. P. Gagnon. New York : ASCE, cop. 1996.

"Los aceros inoxidables" G. Di Caprio. 2<sup>a</sup> ed. española [Barcelona] : Grupinox, D. L. 1999.

www.nace.com  
 www.efc.com  
 www.pemex.com

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**