

## GMWW02 – INGENIERÍA DE MATERIALES

DATOS GENERALES			
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA	<b>Materia</b>	INGENIERÍA DE MATERIALES
<b>Semestre</b>	2	<b>Curso</b>	2x
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2012	<b>Idioma</b>	ENGLISH
<b>Créditos</b>	4.5	<b>Horas totales</b>	58 h. lectivas + 54,5 h. no lectivas = <b>112,5 h. totales</b>

PROFESORES	
URRUTIBEASCOA IRALA, IDOIA	
AGINAGALDE LOPEZ, ANDREA	

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS	
Asignaturas	Conocimientos
QUIMICA	Conocimientos de estructura cristalina, defectos cristalinos, mecanismos de endurecimiento
FUNDAMENTOS DE CIENCIAS MATERIALES	Conocimientos de metalurgia de los aceros y sus tratamientos térmicos
	Conocimientos básicos sobre reacciones de oxidación-reducción
	Relación propiedades mecánicas-microestructura

### COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BOE – Orden CIN 351/2009 y RD 1027/2011.

#### BÁSICAS Y GENERALES

- CG07 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social
- CT01 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería mecánica que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- CT03 - 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.
- CT04 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la ingeniería mecánica.
- CT05 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- CT06 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CT10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- CT12 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social.

#### TRANSVERSALES

- CG02 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras;
- CG03 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio;
- CG05 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio;
- CG06 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

#### ESPECÍFICAS

- CE07 - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE ENAEE

<b>CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN</b>	<b>ECTS</b>
Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería.	1,6
Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	0,4
<b>ANÁLISIS EN INGENIERÍA</b>	<b>ECTS</b>
La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión al análisis de la ingeniería de productos, procesos y métodos.	1,2
<b>PROYECTOS DE INGENIERÍA</b>	<b>ECTS</b>
La capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo proyectos que cumplan unos requisitos específicos.	0,8
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ECTS</b>
Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.	0,1
Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general.	0,2
Demostrar conciencia de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y el control de riesgos, y entender sus limitaciones.	0,1

## GMWW02 – INGENIERÍA DE MATERIALES

Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo. 0,1

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RGM201** Relaciona las características de los materiales compuestos, en función de su constitución y proceso de fabricación, con sus propiedades y campos de aplicación.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		7 h.	1 h.	8 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo		2 h.	3 h.	5 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes		1 h.	5 h.	6 h.

  

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Examen escrito		100%	Examen escrito en caso de querer cambiar la nota	
<b>Observaciones:</b>			<b>Observaciones:</b> La nota final será 25% primer examen + 75% segundo examen	

HL - H. lectivas: 10 h.  
HNL - H. no lectivas: 9 h.  
HT - Total horas: 19 h.

**RGM202** Comprende los fundamentos de los principales fenómenos de degradación que pueden experimentar los materiales en uso y define posibles soluciones de diseño para mejorar su comportamiento en servicio.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		4 h.	1 h.	5 h.
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos e informes, realizados individualmente o en equipos		4 h.	4 h.	8 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes		1 h.	5 h.	6 h.

  

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Realización de un trabajo individual		50%	Prueba escrita	
Examen escrito		50%	<b>Observaciones:</b> La nota sería 25% la obtenida en la primera prueba y 75% la obtenida en la segunda prueba	
<b>Observaciones:</b> en el examen, cada alumno deberá demostrar también los conocimientos adquiridos en su propio trabajo				

HL - H. lectivas: 9 h.  
HNL - H. no lectivas: 10 h.  
HT - Total horas: 19 h.

**RGM203** Selecciona materiales para el diseño de componentes y productos teniendo en cuenta las especificaciones y el procesado mediante la aplicación de la metodología adecuada.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		10 h.	3 h.	13 h.
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos e informes, realizados individualmente o en equipos		7 h.	4 h.	11 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes		1 h.	6 h.	7 h.

  

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Presentación y defensa de un trabajo de aplicación realizado en grupo		50%	Examen sobre la teoría y la aplicación en su trabajo	
Examen escrito		50%	<b>Observaciones:</b> La nota se calculará aplicando un ratio de 25%/75% a cada nota	
<b>Observaciones:</b>				

HL - H. lectivas: 18 h.  
HNL - H. no lectivas: 13 h.  
HT - Total horas: 31 h.

**RGM204** Aplicar los conceptos y las herramientas de Ingeniería Mecánica en un entorno práctico

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos y/o POPBL		13 h.	18 h.	31 h.

  

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
------------------------	--	---	----------------------------	--

## GMWW02 – INGENIERÍA DE MATERIALES

Presentación y defensa del trabajo realizado	100%	Corrección del desarrollo técnico y de la memoria
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>
<hr/> HL - H. lectivas: 13 h. HNL - H. no lectivas: 18 h. HT - Total horas: 31 h.		
<b>RGM221</b> Aplicar la metodología apropiada para dar solución al problema y realizar el proyecto.		
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		<b>HL HNL HT</b>
Realización del proyecto semestral en equipo siguiendo la metodología POPBL.		2 h. 1 h. 3 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>
Evaluación de la metodología utilizada y de la definición de proyecto realizada en el proyecto POPBL.	P 100%	Corrección de las deficiencias observadas
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>
<hr/> HL - H. lectivas: 2 h. HNL - H. no lectivas: 1 h. HT - Total horas: 3 h.		
<b>RGM222</b> Demostrar habilidades de trabajo en equipo para aprender y dar solución al problema planteado mediante el uso de herramientas adecuadas para cada caso.		
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		<b>HL HNL HT</b>
Realización del proyecto semestral en equipo.		2 h. 1 h. 3 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>
Valoración del trabajo en equipo en el proyecto POPBL.	P 100%	Corrección de las deficiencias observadas.
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>
<hr/> HL - H. lectivas: 2 h. HNL - H. no lectivas: 1 h. HT - Total horas: 3 h.		
<b>RGM231</b> Redactar la memoria del proyecto de forma clara y concisa; respetando las especificaciones recogidas en la guía de comunicación escrita y utilizando las herramientas informáticas apropiadas.		
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		<b>HL HNL HT</b>
Redacción de la memoria del proyecto POPBL.		2,5 h. 1,5 h. 4 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>
Evaluación de la memoria técnica del proyecto POPBL.	P 100%	Corrección de las deficiencias observadas.
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>
<hr/> HL - H. lectivas: 2,5 h. HNL - H. no lectivas: 1,5 h. HT - Total horas: 4 h.		
<b>RGM232</b> Presentar y defender el proyecto en público de forma clara y concisa; utilizando las recomendaciones de la guía para comunicación oral y mediante el uso apropiado de soporte visual.		
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		<b>HL HNL HT</b>
Presentación oral del trabajo desarrollado en el proyecto POPBL semestral.		1,5 h. 1 h. 2,5 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>
Evaluación de la presentación oral del proyecto POPBL.	P 100%	Corrección de las deficiencias observadas
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>
<hr/> HL - H. lectivas: 1,5 h. HNL - H. no lectivas: 1 h. HT - Total horas: 2,5 h.		

### CONTENIDOS

## GMWW02 – INGENIERÍA DE MATERIALES

1. Selección de materiales
  - 1.1 Selección y designación de metales para proyectos mecánicos
  - 1.2 Metodología para la selección de materiales
2. Degradación de materiales
  - 2.1 Corrosión y desgaste de materiales
  - 2.2 Recubrimientos de metales
3. Diseño con materiales compuestos
  - 3.1 Materias primas
  - 3.2 Comportamiento mecánico
  - 3.3 Procesos de transformación
  - 3.4 Diseño con materiales compuestos

### RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Videos en YouTube	"Matériaux composites à matrice organique"; G. Chrétien; Technique et Documentation (Lavoisier); Paris, 1986
Transparencias sobre la teoría	"Material Selection in Mechanical Design"; MF Ashby; Pergamon Press, 2000
Artículos de carácter técnico	"Case Studies in Materials Selection"; MF Ashby and D Cebon; Granta Design Limited; 2000
Charlas de ponentes externos	"Aceros"; JA Pero-Sanz; Ed. Cie Dossat, 2004
Presentaciones en clase	"Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Vol I and II; W.D. Callister Jr.; Ed. Reverté; Barcelona; 1995.
Software específico para la selección de materiales (CES Edupack)	ASM Metals Handbook volume 5 - Surface Treatments
Aulas multifuncionales equipadas con pizarra, proyector, mobiliario adaptable para trabajo en equipo, conexiones eléctricas y conexión Wi-Fi a internet	"Coatings Technology Handbook"; ed. by D. Satas & A.A. Tracton; Marcel Dekker, Inc.; Second Edition Revised and Expanded; 2001
	<a href="http://www.netcomposites.com/guide/introduction/1">http://www.netcomposites.com/guide/introduction/1</a>
	<a href="http://composite.about.com/cs/aboutcomposites/">http://composite.about.com/cs/aboutcomposites/</a>
	<a href="http://www.curvonline.com/products/index.html">http://www.curvonline.com/products/index.html</a>
	"Materials Science and Engineering"; W.D. Callister Jr and D.G.Rethwisch; John Wiley and sons; 9 <sup>th</sup> edition; 2011
	"Introduction to Materials Science for Engineers"; J.F.Shackelford; Pearson Education Limited; 2016