

GMWW01 – FUNDAMENTOS DE CIENCIAS MATERIALES

DATOS GENERALES			
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA	Materia	INGENIERÍA DE MATERIALES
Semestre	1	Curso	2
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2012	Idioma	CASTELLANO/EUSKARA
Créditos	4,5	Horas totales	68 h. lectivas + 44,5 h. no lectivas = 112,5 h. totales

PROFESORES	
GARAY ARAICO, AINARA	
ARRUEBARRENA LIZARRALDE, GURUTZE	
ZURIARRAIN BERASATEGUI, AITOR	

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS	
Asignaturas	Conocimientos
QUÍMICA	Conocimientos de estructura de la materia y química orgánica

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

- CI03 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE ENAEE

CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN	ECTS
Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería.	1,7
Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	0,2
ANÁLISIS EN INGENIERÍA	ECTS
La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.	0,5
PROYECTOS DE INGENIERÍA	ECTS
La capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo proyectos que cumplan unos requisitos específicos.	0,7
PRÁCTICAS DE LA INGENIERÍA	ECTS
La capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.	0,9
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	ECTS
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

GMWW01 – FUNDAMENTOS DE CIENCIAS MATERIALES

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RGM2061 Comprende los fundamentos metalúrgicos de las transformaciones que se producen en los procesos de fabricación de los metales en caliente.

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Examen escrito	75%	Examen escrito
Realización, de manera individual, de mapas conceptuales de diferentes temas	12,5%	Observaciones: La nota de la recuperación se calculará de la siguiente manera: 25% Primer examen escrito + 75% recuperación.
Realización, de manera individual, de ejercicios propuesto del tema "Diagramas de fase"	12,5%	

Observaciones:

HL - H. lectivas: 8 h.
HNL - H. no lectivas: 5,5 h.
HT - Total horas: 13,5 h.

RGM2062 Relaciona los mecanismos microestructurales con el comportamiento mecánico de los metales

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		5 h.		5 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo			1 h.	1 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes		1 h.	3 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Examen escrito	90%	Examen escrito
Realización, de manera individual, de tablas resumen de diferentes temas	10%	Observaciones: La nota de la recuperación se calculará de la siguiente manera: 25% Primer examen escrito + 75% recuperación.

Observaciones:

HL - H. lectivas: 6 h.
HNL - H. no lectivas: 4 h.
HT - Total horas: 10 h.

RGM2063 Relaciona las propiedades mecánicas y físicas de los metales con su composición y tratamiento térmico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias.		8 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.	4 h.	5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Examen escrito	80%	Examen escrito
Realización, de manera individual, de mapas conceptuales y tablas resumen de diferentes temas	20%	Observaciones: La nota de la recuperación se calculará de la siguiente manera: 25% Primer examen escrito + 75% Recuperación

Observaciones:

HL - H. lectivas: 11 h.
HNL - H. no lectivas: 7 h.
HT - Total horas: 18 h.

RGM2064 Relaciona la constitución interna de los materiales poliméricos con sus propiedades mecánicas y físicas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		6 h.		6 h.

GMWW01 – FUNDAMENTOS DE CIENCIAS MATERIALES

Realización de ejercicios individualmente y en equipo	2 h. 2 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	2 h. 1 h. 3 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	1 h. 3 h. 4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Examen escrito	75%	Examen escrito
Realización, de manera individual, de tablas resumen de diferentes temas	10%	Observaciones: La nota de la recuperación se calculará de la siguiente manera: 25% Primer examen escrito + 75% recuperación.
Realización, de manera individual de informes de práctica de laboratorio	15%	
Observaciones:		

HL - H. lectivas: 9 h.
HNL - H. no lectivas: 6 h.
HT - Total horas: 15 h.

RGM2065 Aplica los conceptos y las herramientas de Ingeniería Mecánica en un entorno práctico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación del proyecto de semestre realizado en equipo.	26 h.	17,5 h.	43,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación técnica del proyecto: desarrollo, memoria y defensa del proyecto.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el semestre.
Observaciones:		

HL - H. lectivas: 26 h.
HNL - H. no lectivas: 17,5 h.
HT - Total horas: 43,5 h.

RGM221 Aplicar la metodología apropiada para dar solución al problema y realizar el proyecto.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización del proyecto semestral en equipo siguiendo la metodología POPBL.	2 h.	1 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación de la metodología utilizada y de la definición de proyecto realizada en el proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.
Observaciones:		

HL - H. lectivas: 2 h.
HNL - H. no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 3 h.

RGM222 Demostrar habilidades de trabajo en equipo para aprender y dar solución al problema planteado mediante el uso de herramientas adecuadas para cada caso.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización del proyecto semestral en equipo.	2 h.	1 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Valoración del trabajo en equipo en el proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.
Observaciones:		

HL - H. lectivas: 2 h.
HNL - H. no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 3 h.

RGM231 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.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Redacción de la memoria del proyecto POPBL.	2,5 h.	1,5 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación de la memoria técnica del proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del
Observaciones:		

GMWW01 – FUNDAMENTOS DE CIENCIAS MATERIALES

proyecto durante el curso.

Observaciones:

HL - H. lectivas: 2,5 h.

HNL - H. no lectivas: 1,5 h.

HT - Total horas: 4 h.

RGM232 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.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

HL HNL HT

ACTIVIDADES FORMATIVAS	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Presentación oral del trabajo desarrollado en el proyecto POPBL semestral.	1,5 h.	1 h.	2,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	<i>P</i>	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Evaluación de la presentación oral del proyecto POPBL.	100%	Evaluación continua y feedback del proyecto durante el curso.

Observaciones:

Observaciones:

HL - H. lectivas: 1,5 h.

HNL - H. no lectivas: 1 h.

HT - Total horas: 2,5 h.

CONTENIDOS

CIENCIA DE LOS MATERIALES

- Estructura de los materiales: Estructura cristalina, aleaciones, defectos (Repaso)
- Deformación elástica y plástica
- Mecanismos de endurecimiento
- Recristalización
- Solidificación
- Difusión
- Diagramas de equilibrio

ALEACIONES METÁLICAS

- Diagrama Fe-C
- Aceros
- Fundiciones de Fe
- Tratamientos térmicos
- Tratamientos superficiales
- Aleaciones metálicas no férricas: Aleaciones de Al, aleaciones de Cu

MATERIALES POLIMÉRICOS

- Clasificación
- Estructura
- Transiciones de fase
- Propiedades mecánicas
- Propiedades físicas
- Selección de polímeros

MÉTODOS EXPERIMENTALES

- Ensayos de constitución
- Ensayos mecánicos
- Ensayos no destructivos

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Copia de las transparencias utilizadas por el profesor para la impartición de las clases (Disponibles en Mudle)	W.D. Callister, "Ciencia e Ingeniería de Materiales", Vol. I, 3ª Edición, Ed. Reverté, Barcelona, 1995.
Artículos disponibles en la web Key to Metals (http://www.keytometals.com)	W.D. Callister, "Ciencia e Ingeniería de Materiales", Vol. II, 3ª Edición, Ed. Reverté, Barcelona, 1995.
Equipamiento de laboratorio para la realización de prácticas (equipamiento para análisis microestructural y para la caracterización mecánica)	J.F. Shackelford, "Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros", 4ª Edición, Ed. Prentice Hall, Madrid, 1998.
Videos de YouTube relacionados con la temática del curso (enlaces disponibles en Mudle)	J.M. Sánchez-Marín y J.M. Lasheras, "Conocimiento de Materiales", 8ª Edición, Ed. Donostiarra, 1987.
	J. Apraiz, "Tratamientos térmicos de los aceros", 8ª Edición, Ed. CIE Dossat 2000, 1984.
	W. Michaeli, "Introducción a la tecnología de los plásticos", 1ª Edición, Ed.

GMWW01 – FUNDAMENTOS DE CIENCIAS MATERIALES

Hanser, 1992.

Hellerich, Harsch y Haenle, "Guía de materiales plásticos: propiedades, ensayos, parámetros", 1ª Edición, Ed. Hanser, 1992.

W.E. Diver, "Química y tecnología de los plásticos", 1ª Edición, Ed. C.E.C.S.A., 1982.