



POLITÉCNICA

**Guía de Aprendizaje – Información al estudiante
y Ficha Técnica de Asignatura**

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	INGENIERÍA DE MATERIALES
MATERIA:	INGENIERÍA DE MATERIALES
CRÉDITOS EUROPEOS:	4,5
CARÁCTER:	OPTATIVA
TITULACIÓN:	Grado en Tecnología Minera
CURSO/SEMESTRE	3º / semestre 6º
ESPECIALIDAD:	Metalurgia y Mineralurgia

CURSO ACADÉMICO	2013/2014		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
		X	
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

DEPARTAMENTO:	INGENIERÍA DE MATERIALES	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
D. José Manuel Ruiz Román (C)	614_M3	josemanuel.ruizr@upm.es
D. Francisco Menéndez García	629_M3	francisco.menendez@upm.es
D. Luis E. García Cambronero	615_M3	luis.gcambronero@upm.es
D. Manuel Cisneros Belmonte	623_M3	manuel.cisneros@upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	Tecnología de Materiales
ASIGNATURAS PREVIAS RECOMENDADAS	Química I, Química II, Tecnología de Materiales
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CE21	Aplicar la ciencia y tecnología de materiales	Aplicación
F36	Ingeniería de los Materiales	Aplicación
F37	Metalurgia y tratamiento de concentrados minerales, metales y aleaciones: Industria metalúrgica férrea y no férrea, aleaciones especiales, ensayos metalotécnicos, etc.	aplicación
F39	Tratamiento de superficies y soldadura	aplicación

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1	Capacidad de conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de los Materiales
RA2	Conocer y comprender los principios de la solidificación de aleaciones metálicas.
RA3	Conocer y comprender las transformaciones en el sistema hierro carbono.
RA4	Comprender las leyes y fenómenos básicos de los tratamientos térmicos de los metales y aleaciones.
RA5	Comprender la relación entre la estructura y las propiedades de los materiales y la determinación de las mismas.
RA6	Conocer y comprender los principios del conformado por moldeo, por deformación plástica y por pulvimetalurgia de materiales.
RA7	Conocer y comprender los principios, mecanismos y técnicas de soldadura para diferentes aleaciones metálicas así como los fenómenos que ocurren en estructuras soldadas.
RA8	Conocer y comprender los mecanismos y técnicas de unión para diferentes materiales.
RA9	Comprender y conocer con criterios de usuarios los fundamentos del comportamiento en servicio de materiales.
RA10	Comprender y aplicar con criterios de usuarios la metodología de selección de materiales.

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
Tema 1 Introducción	Introducción a la ingeniería Materiales El Sistema Fe-C. Transformaciones de Fase en los Metales. Cambios microestructurales y de propiedades en aleaciones Fe-C. Curvas T.T.T.	T1_1 T1_2 T1_3
Tema 2 Tratamientos Térmicos	Recocido Temple Revenido	T2_1 T2_2
Tema 3 Tratamientos Isotérmicos	Recocido Isotérmico Austempering Martempering Patentado	T3_1
Tema 4 Aceros	Aceros de Construcción Aceros Inoxidables Aceros de Herramientas Aceros con propiedades eléctricas y magnéticas	T4_1 T4_2 T4_3 T4_4
Tema 5 Conformado por moldeo	Tipos Básicos de Moldeo Defectos en Piezas Moldeadas	T5_1
Tema 6 Conformado por deformación Plástica	Deformación plástica en Caliente Deformación plástica en frío Laminación Forja Extrusión	T6_1
Tema 7 Conformado por Tecnología de Partículas	Fabricación de Polvos Conformado Sinterización	T7_1

Contenidos y Actividades de Aprendizaje (cont.)

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
Tema 8 Soldadura	Métodos de soldadura Control de Uniones soldadas	T8_1
	Metalurgia de la soldadura	T8_2
Tema 9 Técnicas de Unión	Unión mediante adhesivos Uniones remachadas Uniones mediante tornillos	T9_1
Tema 10 Comportamiento en Servicio	Fractura y Fatiga. Corrosión Desgaste	T10_1 T10_2 T10_3
Tema 11 Selección de Materiales	Concepto de diseño Criterios de selección de materiales Ejemplos prácticos de selección	T11_1

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS
UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

CLASES DE TEORIA	Método expositivo.
CLASES PROBLEMAS	Método expositivo.
PRACTICAS	Hay prácticas de laboratorio en grupo. Método expositivo
TRABAJOS AUTONOMOS	
TRABAJOS EN GRUPO	
TUTORÍAS	El alumno podrá acudir a tutorías para realizar consultas o aclaraciones de dudas concretas

RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOGRAFÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruiz-Román J.M., Cambronero L.E.G., Ruiz-Prieto, J.M., “Apuntes de Ingeniería de Materiales” Ed. ETSIMM (2012). ▪ Pero-Sanz Elorz, J.A. “Ciencia e Ingeniería de Materiales. Metalurgia Física” Ed. Dossat (1992) ▪ William D. Callister Jr. “Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales”. Editorial Reverté, S.A., 1996. ▪ William F. Smith. “Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales”. Editorial Mc Graw Hill 1990. ▪ Michael Ashby & David R H Jones. “Engineering Materials 2. An Introduction to Microstructures, Processing and Design”. International Series on Materials Science and Technology, volume 39, Pergamon Press. ▪ Donald R. Askeland. “La ciencia e Ingeniería de los Materiales”. Editado por Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V., 1987. ▪ Carlos Ferrer Giménez y Vicente Amigó Borrás. “Características Mecánicas de los Materiales. Tomo II”. Editado por la Universidad Politécnica de Valencia, SPUPV-93.260. ▪ Carlos Ferrer Giménez, et. al. “Fundamentos de Ciencia de los Materiales. Tomo II”. Editado por la Universidad Politécnica de Valencia, SPUPV-94.290. ▪ C. Ferrer, V. Amigó, J.J. Saura & A. Carcel. “Ciencia de los Materiales I. Materiales Metálicos, Características Resistentes”. Editado por la Universidad Politécnica de Valencia, SPUPV-88.531.
RECURSOS WEB	<p>Plataforma Moodle: asignatura “Ingeniería de Materiales”</p>
EQUIPAMIENTO	<p>Biblioteca. Salas de estudio. Laboratorio investigaciones metalográficas</p>

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula		Laboratorio		Actividades			Horas/Semana
	Tema	Horas	Tema	Horas	Tipo	Preparación	Examen	
1	Tema 1	3			Método expositivo	2		5
2	Tema 1	3			Método expositivo	2		5
3	Tema 1	3			Método expositivo	2		5
4	Tema 2	3			Método expositivo	2		5
5	Tema 2	3			Método expositivo	2		5
6	Tema 2	2			Método expositivo	2		5
	Tema3	1						
7	Tema 4	3			Prueba evaluación 1	6	2	11
8	Tema 4	1	Tema 4	2	Método expositivo Prácticas laboratorio	1		4
9	Tema 5	1,5			Método expositivo	2		5
	Tema 6	1,5						
10	Tema 7	3			Método expositivo	2		5
11	Tema 8	1	Tema 7	2	Método expositivo Prácticas laboratorio	1		4
12	Tema 8	2			Método expositivo	2		5
	Tema 9	1						
13	Tema 10	3			Método expositivo	2		5
14	Tema 10	3			Resolución Ejercicios	2		5
15	Tema 11	3			Prueba evaluación 2	6	2	11
16					Examen Final	12	2	14

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
T1_1	Conocer la relación entre estructura y las propiedades de los materiales, la determinación de las mismas y utilizar los principios y tecnología de materiales.	RA1, RA2
T1_2	Conocer las diferentes estructuras en el sistema Hierro Carbono	RA3, RA5
T1_3	Conocer, comprender y aplicar la relación entre temperatura tiempo y transformación en las aleaciones hierro carbono	RA3, RA5
T2_2	Conocer las leyes y fenómenos básicos del recocido de las aleaciones metálicas.	RA3, RA4, RA5
T2_2	Conocer las leyes y fenómenos básicos del temple y revenido de las aleaciones Fe-C.	RA3, RA4, RA5
T3_1	Conocer las leyes y fenómenos básicos de los tratamientos isotérmicos de las aleaciones Fe-C.	RA3,RA4, RA6
T4_1	Conocer los fundamentos, estructura y propiedades de los aceros de construcción.	RA3,RA4, RA5
T4_2	Conocer los fundamentos, estructura y propiedades de los aceros inoxidable.	RA3,RA4, RA5
T4_3	Conocer los fundamentos, estructura y propiedades de los aceros de herramientas.	RA3,RA4, RA5
T4_4	Conocer los fundamentos, estructura y propiedades de aceros con propiedades funcionales.	RA3,RA4, RA5
T5_1	Conocer y comprender los fundamentos del conformado por moldeo de metales y aleaciones.	RA2, RA6
T6_1	Conocer y comprender los fundamentos del conformado por deformación plástica de metales y aleaciones.	RA2, RA6
T7_1	Conocer y comprender los fundamentos del conformado por pulvimetalurgia de metales y aleaciones.	RA2, RA6
T8_1	Conocer, comprender y seleccionar las distintas técnicas de soldadura de metales en función del tipo de aleación a unir.	RA2, RA7
T8_2	Conocer y comprender las transformaciones estructurales que se producen en la ZAT de uniones soldadas..	RA2, RA5, RA7
T9_1	Conocer, comprender y seleccionar otras técnicas de unión de materiales.	RA8
T10_1	Conocer y aplicar los fundamentos sobre el comportamiento a fractura y fatiga de materiales.	RA5, RA9
T10_2	Conocer y aplicar los fundamentos sobre el comportamiento a corrosión de materiales.	RA5, RA9
T10_3	Conocer y aplicar los fundamentos sobre el comportamiento a desgaste de materiales.	RA5, RA9
T11_1	Resolver cuestiones sobre procesos de selección de materiales.	RA10

SISTEMA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

El sistema de evaluación continua se aplicará con carácter general a todos los estudiantes.

El alumno que quiera seguir el sistema de **evaluación mediante sólo prueba final**, deberá **comunicarlo por escrito** al coordinador de la asignatura, en el plazo improrrogable de cuatro semanas a partir del comienzo de curso.

Evaluación continua

La calificación final de la asignatura se obtendrá como suma ponderada de las pruebas que les sean realizadas a lo largo del cuatrimestre junto con los ejercicios de prácticas.

Evaluación final

La calificación final de la asignatura será la obtenida en el examen final de la asignatura.