



**POLITÉCNICA**

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

**Datos Descriptivos**

<b>ASIGNATURA:</b>	MATERIALES CERAMICOS, PLASTICOS Y COMPUESTOS
<b>MATERIA:</b>	INGENIERÍA DE MATERIALES
<b>CRÉDITOS EUROPEOS:</b>	3
<b>CARÁCTER:</b>	OPTATIVA
<b>TITULACIÓN:</b>	Grado en Tecnología Minera
<b>CURSO/SEMESTRE</b>	4º / semestre 8º
<b>ESPECIALIDAD:</b>	Metalurgia y Mineralurgia

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

<b>DEPARTAMENTO:</b>	INGENIERÍA DE MATERIALES	
<b>PROFESORADO</b>		
<b>NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)</b>	<b>DESPACHO</b>	<b>Correo electrónico</b>
Luis E. Garcia (C)		
Jose M. Ruiz		
Miguel Sanchez		

<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA</b>	
<b>ASIGNATURAS SUPERADAS</b>	
<b>ASIGNATURAS PREVIAS RECOMENDADAS</b>	Física I, Física II, Tecnología de materiales, Ingeniería de materiales Materiales para la Industria, Materiales para la Industria de la Construcción
<b>OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS</b>	

## Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CE21	Aplicar la ciencia y tecnología de materiales.	Aplicación
CE37	Conocer, comprender y aplicar los principios de Ingeniería de materiales.	Aplicación
CE57	Aplicar metodologías de control de calidad en materiales metálicos y no metálicos, cerámicos y plásticos. Ensayos metalotécnicos	aplicación
CE63	Conocer y comprender las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, plásticos y compuestos	aplicación

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1	Conocer las distintas familias de materiales no metálicos, sus propiedades y obtención.
RA2	Relacionar las características de los diferentes tipos de materiales no metálicos con sus propiedades y método de obtención.
RA3	Aplicar los diferentes materiales no metálicos a sus distintos usos.

# Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
<b>Tema 1</b> CERAMICAS TECNICAS	<p>INTRODUCCIÓN. Definición. Estructura. Cerámicas técnicas y tradicionales. Aplicaciones.</p> <p>PROPIEDADES DE LAS CERÁMICAS Propiedades mecánicas, térmicas, ópticas y eléctricas. Influencia del procesado sobre las propiedades.</p> <p>PROCESADO DE CERÁMICAS TÉCNICAS, Fabricación y caracterización de polvos. Compactación en seco. Compactación en caliente. Compactación isostática. Moldeo en barbotina. Sinterización. Mecanización y acabado superficial.</p> <p>CERÁMICAS PARA INGENIERÍA, Cerámicas estructurales. Cerámicas electrónicas. Cerámicas para aplicaciones de desgaste. Futuras tendencias en el desarrollo de cerámicas técnicas</p>	T1_1 T1_2 T1_3 T_4
<b>Tema 2</b> PLASTICOS	<p>INTRODUCCIÓN Definición. Estructura molecular. Clasificación de los polímeros industriales. Aplicaciones.</p> <p>PROPIEDADES DE LOS POLÍMEROS Comportamiento con la temperatura: punto de fusión, temperatura de transición vítrea y punto de ablandamiento. Propiedades mecánicas y tribológicas. Otras propiedades. Modificación de las propiedades mediante el empleo de aditivos, rellenos y refuerzos.</p> <p>PROCESADO DE MATERIALES POLIMÉRICOS Obtención de fibras, materiales moldeados y termoconformados, polímeros expandidos, recubrimientos. Extrusión, moldeo por inyección soplado o centrifugado. Mecanizado, técnicas de unión y soldadura.</p> <p>POLÍMEROS PARA INGENIERÍA Polímeros para uso general. Fibras, elastómeros y recubrimientos de altas prestaciones. Polímeros termoestables y termoplásticos de prestaciones medias. Polímeros funcionales y especiales. Futuras tendencias en el desarrollo de materiales poliméricos.</p>	T2_1 T2_2 T2_3 T2_4
<b>Tema 3</b> MATERIALES COMPUESTOS	<p>INTRODUCCIÓN Definiciones. Constituyentes. Clasificación según el tipo de matriz y según el tipo de refuerzo. Materiales compuestos naturales: maderas, materiales laminados. Aplicaciones.</p> <p>PROPIEDADES DE LOS MATERIALES COMPUESTOS Propiedades de la matriz y del refuerzo. Propiedades de la unión matriz-refuerzo. Propiedades físicas, mecánicas, térmicas y eléctricas.</p> <p>CONFORMACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS Obtención de fibras y matrices. Fabricación de materiales compuestos de matriz metálica. Fabricación de materiales compuestos de matriz cerámica. Fabricación de materiales compuestos de matriz polimérica. Obtención de materiales laminados.</p> <p>MATERIALES COMPUESTOS PARA INGENIERÍA Materiales con matrices metálicas. Metal duro. Materiales con matrices cerámicas. Materiales compuestos para aplicaciones estructurales. Materiales con matrices poliméricas. Compuestos carbono/carbono. Futuros desarrollos de materiales compuestos.</p>	T3_1 T3_2 T3_3

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

<b>CLASES DE TEORIA</b>	Método expositivo.
<b>CLASES PROBLEMAS</b>	Método expositivo.
<b>PRACTICAS</b>	<p>Hay prácticas de laboratorio en grupo. Método expositivo</p> <p><b>Práctica Nº 1:</b></p> <p><b>1.1 Obtención de materiales poliméricos.</b> Partiendo de material granulado, en polvo o en estado líquido, preparar diferentes probetas de materiales termoestables y termoplásticos mediante moldeo o extrusión.</p> <p><b>1.2 Determinación del comportamiento ante esfuerzos de tracción.</b> Obtener el módulo elástico, límite elástico y resistencia máxima a tracción en probetas de diferentes materiales poliméricos bajo diferentes condiciones ambientales.</p> <p><b>Práctica Nº 2:</b></p> <p><b>2.1 Obtención de cerámicas técnicas.</b> Caracterizar polvos de Alumina y Nitruro de Silicio. Conformación en matriz uniaxial o isostática. Sinterización de los compactos en verde obtenidos.</p> <p><b>2.2 Determinación de la densidad y propiedades mecánicas</b></p> <p>En diferentes probetas de cerámicas técnicas determinar la densidad, dureza y resistencia a flexión.</p> <p><b>2.3 Microestructura de las cerámicas técnicas</b></p> <p>Preparar diferentes probetas de cerámicas técnicas para su análisis microestructural. Determinación de su microdureza.</p> <p><b>Práctica Nº 3:</b></p> <p><b>3.1 Obtención de materiales compuestos.</b> Fabricar diversos materiales de matriz cerámica y metálica mediante mezcla, compactación y sinterización. Fabricar diversos materiales de matriz polimérica mediante moldeo por inyección y extrusión.</p> <p><b>3.2 Determinación de la densidad y propiedades mecánicas de los materiales compuestos</b> determinar su densidad y resistencia a flexión y tracción.</p>
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	Informe de las practicas realizadas, análisis de sus resultados
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	Hay trabajos de selección de materiales según programas informáticos.
<b>TUTORÍAS</b>	El alumno podrá acudir a tutorías para realizar consultas o aclaraciones de dudas concretas

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramics Tecnicas, JMRuiz Prieto, JM ruiz Roman, LE Garcia Fundacion Gomez-Pardo,2010</li> <li>-CARPIO, R.; RUIZ, M. Ingeniería de los materiales plásticos. Díaz de Santos. Madrid, 1988.</li> <li>-HOLLIDAY, L. Composite Materials. Elsevier. Londres, 1966.</li> </ul>
<b>RECURSOS WEB</b>	<p>Plataforma Moodle de la asignatura y pagina web de AENOR</p>
<b>EQUIPAMIENTO</b>	<p>Biblioteca. Salas de estudio. Laboratorio de Investigaciones Metalográficas de la ETSIMM.</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	Practica 1	7	Método expositivo	10		20
2	Tema 2	3	Practica 2	7	Método expositivo	10		20
3	Tema 3	3	Practica 3	7	Método expositivo	10		20
4					Prueba evaluación 1	3	1	4
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16					<b>Examen Final</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>64</b>

# Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
T1_1	Conocer las principales características de las cerámicas técnicas, su obtención, procesado y aplicaciones.	RA1
T1_2	Relacionar las propiedades de las cerámicas técnicas con su procesado.	RA2
T1_3	Comprender la relación entre la estructura, composición y el procesado con las propiedades y aplicaciones de los materiales cerámicos	RA3
T1_4	Seleccionar entre las diferentes cerámicas técnicas aquellas más adecuadas para las aplicaciones de ingeniería.	RA4
T2_1	Conocer las principales características de los materiales poliméricos, su procesado y aplicaciones.	RA1
T2_2	Comprender la relación entre la estructura y el procesado con las propiedades y aplicaciones de los materiales poliméricos.	RA2
T2_3	Relacionar las propiedades de los materiales poliméricos con su procesado.	RA3
T2_4	Seleccionar entre los diferentes materiales poliméricos aquellos más adecuados para las aplicaciones de ingeniería.	RA4
T3_1	Conocer las principales características de los materiales compuestos, su clasificación, procesado y aplicaciones.	RA1
T3_2	Comprender la relación entre la estructura, composición matriz-refuerzo y el procesado con las propiedades y aplicaciones de los materiales compuestos.	RA2
T3_3	Seleccionar entre los diferentes materiales compuestos aquellos más adecuados para las aplicaciones de ingeniería	RA3

## 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 curso junto con los ejercicios de prácticas. El examen final consistirá en una prueba escrita de 10 preguntas, siendo obligatorio realizar y aprobar las prácticas para poder presentarse a dicho examen. La nota final será la media entre la calificación obtenida en el examen final y la puntuación alcanzada en las prácticas de laboratorio.

El alumno necesitará obtener la calificación de apto en el laboratorio para su presentación en el examen final

### **Evaluación final**

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