



**POLITÉCNICA**

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

**Datos Descriptivos**

<b>ASIGNATURA:</b>	ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD
<b>MATERIA:</b>	INGENIERÍA DE MATERIALES
<b>CRÉDITOS EUROPEOS:</b>	4,5
<b>CARÁCTER:</b>	OBLIGATORIA
<b>TITULACIÓN:</b>	Grado en Tecnología Minera
<b>CURSO/SEMESTRE</b>	3º / semestre 6º
<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>
D. Francisco Menendez García	619_M3	francisco.menendez@upm.es

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

## **Objetivos de Aprendizaje**

<b>COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
<b>Código</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
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
F40	Ensayos y Control de Calidad de Materiales Metálicos y no metálicos, Materiales Cerámicos y Plásticos	aplicación

<b>Código</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
RA1	Capacidad de conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de los Materiales
RA2	Conocer y comprender los fundamentos del Control de Calidad.
RA3	Conocer el alcance y los métodos más habituales de Control de Calidad en la Industria.
RA4	Conocer y Comprender las principales herramientas estadísticas para el control de calidad.
RA5	Conocer y comprender el fundamento de los ensayos no destructivos de materiales.
RA6	Conocer y comprender el fundamento de los ensayos destructivos de materiales más utilizados en la industria para el control de Calidad de los mismos.
RA7	Conocer las principales pruebas y ensayos funcionales de materiales.
RA8	Conocer y comprender los fundamentos de la Calibración de equipos de control.
RA9	Conocer los documentos que constituyen el SGC de una organización.
RA10	Comprender y aplicar con criterios de usuarios la metodología de gestión de la Calidad en Organizaciones.

# Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
<b>Tema 1</b> Fundamentos del Control de la Calidad	Evolución del Concepto de Calidad Determinación de Características	T1_1
<b>Tema 2</b> Herramientas de control de la Calidad	Medición de la Calidad Técnicas Estadísticas	T2_1
<b>Tema 3</b> Ensayos no destructivos	Fundamentos de los END Líquidos penetrantes . Partículas magnéticas. Inspección Visual. Ultrasonidos. TOF. Phased Array . Emisiones Acústicas. Corrientes Inducidas. Termografía. Ensayos especiales. Radiografía convencional y Tomografía	T3_1 T3_2 T3_3 T3_4
<b>Tema 4</b> Ensayos destructivos	Concepto de ensayo destructivo Pruebas y Ensayos Funcionales	T4_1 T4_2
<b>Tema 5</b> Calibración	Calibración de equipos funcionales Concepto de incertidumbre de medida Informes	T5_1
<b>Tema 6</b> Sistemas de Gestión de la Calidad	Normativa Documentos de un SGC Implantación de un SGC Auditoría	T6_1 T6_2

**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>	Hay prácticas de laboratorio en grupo. Método expositivo
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	
<b>TUTORÍAS</b>	El alumno podrá acudir a tutorías para realizar consultas o aclaraciones de dudas concretas

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Introducción al control de calidad. Kaoru Ishikawa. Diaz de Santos.</p> <p>Enciclopedia de la Calidad. FC editorial</p> <p>Failure Análisis. Friedrich K. Nauman. ASM</p> <p>Nondestructive Testing Handbook. Vol 1-6. ASNT</p> <p>Nondestructive Evaluation and Quality Control. Volum . 17 ASM</p> <p>Ensayos no Destructivos. AEND</p>
<b>RECURSOS WEB</b>	<p>Plataforma Moodle: asignatura “Ensayos y Control de Calidad”</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			Método expositivo	2		5
2	Tema 2	3			Método expositivo	2		5
3	Tema 2	3			Método expositivo	2		5
4	Tema 3	3			Método expositivo	2		5
5	Tema 3	3			Método expositivo	2		5
6	Tema 3	2			Método expositivo	2		5
7	Tema 3	1	Tema 3	2	Prácticas laboratorio Prueba evaluación 1	6	2	11
8	Tema 3		Tema 3	3	Método expositivo Prácticas laboratorio	1		4
9	Tema 4	3			Método expositivo	2		5
10	Tema 4	3			Método expositivo	2		5
11	Tema 5	1	Tema 4	2	Método expositivo Prácticas laboratorio	1		4
12	Tema 5	3			Método expositivo	2		5
13	Tema 6	3			Método expositivo	2		5
14	Tema 6	3			Resolución Ejercicios	2		5
15	Tema 6	3			Prueba evaluación 2	6	2	11
16					<b>Examen Final</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>14</b>

# Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
T1_1	Conocer el concepto de Calidad en la Industria y su evolución histórica	RA2, RA3
T2_1	Conocer las diferentes herramientas estadísticas de control de la Calidad en la Industria.	RA4
T3_1	Conocer los principios y fundamentos de los END.	RA1, RA5
T3_2	Conocer los fundamentos de los ensayos de partículas magnéticas y líquidos penetrantes en materiales.	RA1, RA5
T3_3	Conocer los fundamentos del ensayo de ultrasonidos en materiales.	RA1, RA5
T3_4	Conocer los fundamentos del ensayo de radiografía en materiales y uniones soldadas.	RA1, RA5
T4_1	Conocer los fundamentos de los ensayos destructivos más utilizados en el control de calidad de materiales industriales.	RA1, RA6
T4_2	Conocer el concepto de pruebas y ensayos funcionales	RA1, RA7
T5_1	Conocer y comprender el proceso de calibración de equipos de control.	RA4, RA8
T5_2	Conocer y comprender el concepto de incertidumbre de medida.	RA4, RA8
T6_1	Conocer y comprender los fundamentos de los SGC así como la documentación que los constituyen.	RA2, RA9
T6_2	Comprender y Aplicar el concepto de auditoría interna de SGC.	RA2, 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.