



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y  
Energia

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**63000136 - Tecnicas de procesamiento de materiales**

### PLAN DE ESTUDIOS

06AF - Master Universitario En Ingenieria De Minas

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	63000136 - Tecnicas de procesado de materiales
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06AF - Master universitario en ingeniería de minas
<b>Centro en el que se imparte</b>	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Ana Maria Mendez Lazaro (Coordinador/a)	221	anamaria.mendez@upm.es	L - 11:00 - 14:00 X - 11:00 - 14:00
Francisco Menendez Garcia	M2-lab	francisco.menendez@upm.es	L - 08:00 - 09:00 M - 08:00 - 09:00

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Ingeniería metalúrgica

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Ciencia de los materiales

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE10 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas e instalaciones propias de los campos de actividad del ingeniero de minas

CE13 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de tratamientos de recursos minerales, plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción, incluyendo materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros.

CG01 - Capacitación científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y del ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en sus campos de actividad.

CG02 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnicos, legal y de la propiedad que se plantean en el proyectos de una planta o instalación, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su desarrollo, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente

CG10 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de beneficio de recursos minerales y plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción

CG13 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones

CG19 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar plantas de tratamiento de minerales metalúrgicos y siderúrgicos e instalaciones de procesado de materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros.

CT01 - Capacidad para comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa

CT02 - Capacidad para dinamizar y liderar equipos de trabajo multidisciplinares.

CT03 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas

CT04 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo

CT05 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente

CT06 - Capacidad para emitir juicios sobre implicaciones económicas, administrativas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos

## **4.2. Resultados del aprendizaje**

RA50 - Conocer las técnicas avanzadas en el tratamiento de minerales y el procesado de materiales

RA54 - Aplicar las técnicas de planificación, diseño y gestión a instalaciones de procesado de materiales

RA53 - Conocer los criterios de selección de materiales y de sus procesos de fabricación y procesado

RA97 - Conocer las técnicas de pulvimetaúrgicas de obtención de metales, cerámicas técnicas y Materiales compuestos que se obtienen por estas técnicas

RA98 - Diseñar las composiciones y las condiciones de fabricación de los distintos materiales sinterizados

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Estudio de las técnicas de procesado de los materiales metálicos, cerámicos y poliméricos. Estudio de la relación entre el procesado y las propiedades del material.

La asignatura se divide en 3 grandes bloques como se muestra a continuación:

BLOQUE 1. Introducción a la asignatura

Tema 1. Introducción. Relación materias primas-procesado-propiedades de materiales

BLOQUE 2. Procesado de materiales metálicos

Tema 2. Introducción a los materiales metálicos

Tema 3. Solidificación

Tema 4. Diagramas de equilibrio

Tema 5. Sistemas hierro-carbono

Tema 6. Tratamiento térmico de los aceros

BLOQUE 3. Procesado de materiales cerámicos y poliméricos

Tema 7. Procesado de cerámicos densos: tradicionales, avanzados, cerámicos refractarios

Tema 8. Procesado de cerámicos ligeros: Técnicas de procesado de fibras y aislantes térmicos

Tema 9. Procesado de vidrios y recubrimientos cerámicos

Tema 10. Procesado de polímeros y composites

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a
2. Introducción a los materiales metálicos
3. Solidificación
4. Diagramas de equilibrio
5. Sistemas hierro-carbono
6. Tratamiento térmico de los aceros
7. Procesado de cerámicos densos: tradicionales, avanzados, cerámicos refractarios
8. Procesado de cerámicos ligeros: Técnicas de procesado de fibras y aislantes térmicos
9. Procesado de vidrios y recubrimientos cerámicos
10. Procesado de polímeros y composites

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción. Relación materias primas-procesado-propiedades de materiales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2. Introducción a los materiales metálicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 3. Solidificación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 4. Diagramas de equilibrio</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 5. Sistemas hierro-carbono</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 5. Sistemas hierro-carbono</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 6. Tratamiento térmico de los aceros</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 6. Tratamiento térmico de los aceros</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9				<b>Evaluación Bloque 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
10	<b>Tema 7. Procesado de cerámicos densos: tradicionales, avanzados, cerámicos refractarios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 7. Procesado de cerámicos densos: tradicionales, avanzados, cerámicos refractarios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

12	<b>Tema 8. Procesado de cerámicos ligeros: Técnicas de procesado de fibras y aislantes térmicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Tema 8. Procesado de cerámicos ligeros: Técnicas de procesado de fibras y aislantes térmicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Tema 9. Procesado de vidrios y recubrimientos cerámicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Tema 10. Procesado de polímeros y composites</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				<b>Evaluación Bloque 3</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
17				<b>Evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Evaluación Bloque 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	33.33%	5 / 10	CT04 CT03 CE13 CT05 CG19 CG10
16	Evaluación Bloque 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	33.34%	5 / 10	CT04 CT03 CE13 CT05 CG19 CG10

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT04 CT03 CE13 CT05 CG19 CG10

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua: 2 exámenes parciales (cada uno con un 50% del porcentaje de nota). Para aprobar la asignatura es necesario obtener más de un 5 en cada examen

Examen fina: 1 examen final

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid . 5ª Edición. Pearson Educación (2008)	Bibliografía	Libro básico sobre procesado de materiales
Ciencia e Ingeniería de Materiales. Estructura, transformaciones, propiedades y selección. José Antonio Pero-Sanz. 3ª edición. DOSSAT (2000)	Bibliografía	Libro básico sobre estructura, propiedades y transformaciones en materiales metálicos
Ceramic materials, Science and Engineering. C. Barry Carter. M. Grant Norton. 2ª Edición. Springer (2013)	Bibliografía	Libro básico sobre propiedades, estructura, comportamiento y procesado de materiales cerámicos y vidrios
Apuntes curso "Técnicas de procesado" A. Méndez, J.M. Fidalgo, F. Menéndez	Otros	Documentación suministrada en clase por los profesores de la asignatura