



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**65001042 - Materiales Para La Industria**

### PLAN DE ESTUDIOS

06TM - Grado En Ingeniería En Tecnología Minera

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	65001042 - Materiales para la Industria
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06TM - Grado en Ingeniería en Tecnología Minera
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - E.T.S. De Ingenieros De Minas Y Energía
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Luis Enrique Garcia Cambroner (Coordinador/a)	212	luis.gcambroner@upm.es	Sin horario.
Jose Manuel Ruiz Roman	614	josemanuel.ruizr@upm.es	Sin horario.

\* 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

- Tecnología De Materiales
- Ensayos Y Control De Calidad
- Ingeniería De Materiales

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnología Minera no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CG 1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Tecnología Minera.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG 4 - Comprender el impacto de la tecnología minera en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad. desarrollando la capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito

CG 5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG 6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional

CG 7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la ingeniería en tecnología minera en sus actividades profesionales.

F36 - Ingeniería de los materiales

F37 - Metalurgia y tratamiento de concentrados minerales, metales y aleaciones: Industria metalurgia férrea y no férrea, aleaciones especiales, ensayos metalotécnicos, etc

F39 - Tratamiento de superficies y soldaduras.

F40 - Ensayos y control de calidad de materiales metálicos y no metálicos, materiales cerámicos y plásticos.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA206 - Comprender, en cada aleación, los procedimientos para modificar su estructura y, en consecuencia, sus propiedades

RA204 - Seleccionar las aleaciones adecuadas para las diversas condiciones de servicio

RA205 - Conocer los distintos tipos de aleaciones y sus posibles aplicaciones.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La extracción de minerales metálicos, su tratamiento mineralúrgico y metalúrgico permite disponer de un conjunto de metales y aleaciones metálicas de aplicación industrial. En esta asignatura se estudian las familias de aceros, fundiciones de hierros, aleaciones ligeras y aleaciones no ferreas. Otros materiales no metálicos, son objeto de la asignatura Cerámicos, plásticos y compuestos del siguiente semestre.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. ACEROS ALEADOS O ESPECIALES

1.1. Aceros de Construcción. Aceros de construcción. Aceros microaleados: HSLA y DPLA. Aceros de construcción tratados térmicamente. Aceros de alta resistencia. Aceros maraging. Tratamientos termomecánicos. Aceros TRIP

1.2. Aceros de cementación y nitruración. Aceros de fácil mecanización

1.3. Aceros de herramientas. Aceros de herramientas para trabajos en frío y en caliente Aceros rápidos. Aceros de herramientas para usos varios

1.4. Aceros inoxidables. Aceros inoxidables ferrítico y martensíticos. Aceros inoxidables austeníticos y austenoferríticos .

1.5. Normalización y Selección.

### 2. FUNDICIONES FERREAS

2.1. Fundiciones grises. Tratamientos térmicos

2.2. Fundiciones maleables

2.3. Fundiciones esferoidales

2.4. Normalización y selección

### 3. ALEACIONES LIGERAS

3.1. Aluminio. Aleaciones para moldeo y forja. Tratamientos Térmicos.

3.2. Aleaciones de titanio, magnesio y berilio .Tratamientos térmicos

3.3. Normalización y selección

### 4. ALEACIONES NO FERREAS

4.1. Cobre, Latones y Bronces. Aleaciones cobre-aluminio, cobre-berilio y cobre-silicio. Aleaciones de Cu-Ni, Cu-Ni-Zn, Cu-Pb y Cu-Mn

4.2. Níquel, Cobalto, Cromo, Manganeso y sus aleaciones, Superaleaciones

4.3. Zinc, Plomo, Estaño y sus aleaciones

4.4. Materiales con propiedades especiales

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>TEMA 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>TEMA 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>TEMA 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>PRUEBA DE ACEROS Y FUNDICIONES</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>PRUEBA DE ACEROS Y FUNDICIONES</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
11	<b>TEMA 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>SELECCION DE ALEACIONES FERREAS</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	<b>TEMA 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>TEMA 3</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	<b>TEMA 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>SELECCION DE ALEACIONES NO FERREAS</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	<b>PRUEBA DE ALEACIONES NO FERREAS</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>PRUEBA DE ALEACIONES NO FERREAS</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
16				
17				<b>EXAMEN FINAL</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:00

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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	PRUEBA DE ACEROS Y FUNDICIONES	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	70%	5 / 10	F36 F39 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 F37 F40
15	PRUEBA DE ALEACIONES NO FERREAS	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	5 / 10	F36 F39 CG 5 F37 F40

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EXAMEN FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	5 / 10	F36 F39 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 F37 F40

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Sistema de evaluación distribuida o progresiva. Consta de dos pruebas escritas. Para superar la asignatura ha de obtenerse una nota global de 5.0 o superior sobre 10.0 puntos. No se consideran bloques liberatorios para posteriores exámenes.

Las clases de ejercicios en aula en base a casos prácticos se realizarán de forma demostrativa en el laboratorio. Para superar la asignatura ha de obtenerse una nota global de 5.0 o superior sobre 10.0 puntos.

Evaluación mediante prueba global y Evaluación extraordinaria: Consiste en una prueba escrita de conocimientos teórico- prácticos con una calificación máxima de 10 Puntos. Para superar la asignatura ha de obtenerse una nota global de 5.0 o superior.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
PLATAFORMA MOOLDE	Recursos web	Seguimiento de la asignatura
NORMAS UNE	Recursos web	Normalización de materiales
Laboratorio de investigaciones metalográficas L IMM	Equipamiento	Metalografía y tratamientos térmicos de materiales metálicos
MATERIALES METALICOS I: ACEROS Y FUNDICIONES	Bibliografía	ISBN 978-84-693-6843-5   Autores: Jose Manuel Ruiz Prieto, Luis E. Garcia Cambronero, Jose Manuel Ruiz Roman, Editado por la Fundación Gomez Pardo, Alenza 1, 28003 Madrid, 2010
MATERIALES METALICOS II: ALEACIONES LIGERAS Y NO FERREAS	Bibliografía	ISBN: 978-84-693-6842-8  Autores: Jose Manuel Ruiz Prieto, Luis E. Garcia Cambronero, Jose Manuel Ruiz Roman ,editado por la Fundación Gomez Pardo, Alenza 1, 28003 Madrid, 2010 
CD-Rom de METALOGRAFIA BASICA	Otros	J.M. Ruiz Prieto, LEG Cambronero, J.M. Ruiz-Román. 1998
Selección de Materiales CES EDUpack	Otros	Software

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

El profesor solo puede atender a un máximo de 10 alumnos en el laboratorio.

La asignatura se relaciona con el ODS 12: Producción y consumo sostenibles. Se APLICARÁN CRITERIOS DE RECICLABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD en la SELECCIÓN DE MATERIALES