



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

65001041 - Ingeniería De Materiales

PLAN DE ESTUDIOS

06TM - Grado En Ingeniería En Tecnología Minera

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65001041 - Ingeniería de Materiales
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06TM - Grado en Ingeniería en Tecnología Minera
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Manuel Ruiz Roman (Coordinador/a)	213	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

- Química Física
- Tecnología De Materiales
- Química I
- Química II

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 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

RA202 - Comprender los problemas que presenta el comportamiento en servicio de los materiales.

RA203 - Comprender los criterios de selección de los materiales de ingeniería.

RA201 - Comprender los principios básicos de las distintas técnicas de procesado de los materiales de ingeniería.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura pretende recoger los principios elementales de la Ingeniería de Materiales, basada en la utilización de los tratamientos térmicos, técnicas de procesado y comportamiento en servicio de los materiales y su selección.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Ingeniería de Materiales
 - 1.1. El Sistema Fe-C
 - 1.2. Transformaciones de fase en los metales
 - 1.3. Cambios microestructurales y de propiedades en aleaciones Fe-C
 - 1.4. Curvas Temperatura-Tiempo-Transformación
2. Tratamientos Térmicos
 - 2.1. Recocido
 - 2.2. Temple
 - 2.3. Revenido
3. Tratamientos Isotérmicos
 - 3.1. Recocido Isotérmico
 - 3.2. Austempering
 - 3.3. Martempering
 - 3.4. Patentado
4. Aceros
 - 4.1. Aceros de Construcción
 - 4.2. Aceros Inoxidables
 - 4.3. Aceros de Herramientas
 - 4.4. Aceros con propiedades eléctricas y magnéticas
5. Conformado por moldeo
 - 5.1. Tipos Básicos de Moldeo
 - 5.2. Defectos en piezas moldeadas
6. Conformado por deformación plástica
 - 6.1. Deformación plástica en caliente
 - 6.2. Deformación plástica en frío
 - 6.3. Laminación
 - 6.4. Forja

- 6.5. Extrusión
- 7. Conformado por tecnología de partículas
 - 7.1. Fabricación de polvos
 - 7.2. Conformado
 - 7.3. Sinterización
- 8. Soldadura
 - 8.1. Métodos y control de uniones soldadas
 - 8.2. Metalurgia de la soldadura
- 9. Técnicas de Unión
 - 9.1. Unión mediante adhesivos
 - 9.2. Uniones Remachadas
 - 9.3. Uniones mediante tornillos
- 10. Comportamiento en Servicio
 - 10.1. Fractura y Fatiga
 - 10.2. Corrosión
 - 10.3. Desgaste
- 11. Selección de Materiales
 - 11.1. Concepto de Diseño
 - 11.2. Criterios de Selección de Materiales
 - 11.3. Ejercicios prácticos de selección de materiales

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas de Metalografía Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4: Metalografía Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Tema 5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

12	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 10 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 10 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen evaluación continua de Comportamiento en Servicio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
15	Tema 11 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				Examen Evaluación continua temas 1 al 6 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
17				Examen final de la asignatura EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
14	Examen evaluación continua de Comportamiento en Servicio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	50%	5 / 10	F36 F39 F40 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7
16	Examen Evaluación continua temas 1 al 6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	50%	5 / 10	F36 F39 F37 CG 1 CG 3 CG 5 CG 6

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	F36 F39 F37 F40 CG 1 CG 2 CG 3 CG 5 CG 6 CG 7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

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

Evaluación progresiva: la calificación final de la asignatura se obtendrá como suma ponderada de las pruebas, junto con los ejercicios de prácticas.

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

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura Ingeniería de Materiales	Bibliografía	Ruiz-Román J.M., Cambroner L.E.G., Ruiz-Prieto, J.M.
Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Bibliografía	William D. Callister Jr. Ed. Reverté
Engineering Materials I y II	Bibliografía	Ashby and Jones, Pergamon Press.
Moodle de la asignatura	Recursos web	
Laboratorio de Investigaciones Metalográficas	Equipamiento	
CES EDUPACK	Recursos web	Programa de Selección de Materiales

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS9 y el ODS12

En caso de tener que impartir docencia no presencial se utilizará la plataforma TEAMS para la impartición de las clases y tutorías. Las tutorías pueden ser acordadas con el profesor mediante correo electrónico.