



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

63000152 - Metalurgia Extractiva Aplicada

PLAN DE ESTUDIOS

06AF - Máster Universitario En Ingeniería De Minas

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.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	7
9. Otra información.....	7

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	63000152 - Metalurgia Extractiva Aplicada
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06AF - Máster Universitario en Ingeniería de Minas
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 *
Ana Maria Mendez Lazaro (Coordinador/a)	221	anamaria.mendez@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00
Iñigo Eloy Ruiz Bustinza	220	inigo.rbustinza@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

- Ingeniería Metalúrgica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Máster Universitario en Ingeniería de Minas no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA52 - Aplicar las técnicas de gestión a las plantas siderometalúrgicas

RA51 - Comprender la interrelación de las distintas etapas del proceso siderometalúrgico en el diseño de plantas metalúrgicas y siderúrgicas

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

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

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

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivos

- 1- Conocer los procesos de obtención de metales (Acero, Al, Cu, Ni, Zn, Pb, Au)
2. Conocer los fundamentos del reciclado de metales (minería urbana)
3. Adquirir conocimientos prácticos en metalurgia extractiva

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. Introducción. Últimos avances en la obtención de metales
2. Tema 2. Procesos de obtención de Al, Cu, Ni, Zn, Pb y Au
3. Tema 3. Últimos avances en siderurgia integral y recuperativa
4. Tema 4. Fundamentos de reciclaje de metales y minería urbana
5. Tema 5. Procesos de obtención de metales a partir de residuos: chatarras electrónicas, pilas y catalizadores

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICA Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICA Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICA Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo 1 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
7	Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	PRACTICA Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8		PRACTICA Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9				
10				
11				
12				
13				
14				

15				Examen para los que no eligen la evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
16				
17				

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
6	Trabajo 1	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG19 CG10
8	Trabajo 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	50%	5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen para los que no eligen la evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG19 CG10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva: Consta de 2 pruebas prácticas. Cada una contabiliza con un 50% a la nota final. Para aprobar es necesario obtener un mínimo de 5 sobre 10 en cada prueba. Las fechas concretas se determinan durante la primera semana de clase

Evaluación global: 100% examen escrito. El/la estudiante se examina de la parte teórica y práctica

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle asignatura "Metalurgia extractiva aplicada"	Recursos web	Moodle
Metalurgia extractiva. Volúmenes 1 y 2	Bibliografía	Editorial Síntesis Autores: L.F. Verdeja; J.P. Sancho, A. Ballester
METSIM	Otros	Manejo del programa de modelización de plantas metalúrgicas METSIM

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En esta asignatura se trabajan los siguientes **Objetivos de Desarrollo Sostenible**

ODS6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

ODS9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.

ODS12: Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.

