



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

**63000153 - Minerales Y Rocas Industriales**

### 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. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	8
8. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	63000153 - Minerales y Rocas Industriales
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06AF - Máster Universitario en Ingeniería de Minas
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jorge Luis Costafreda Mustelier	311	jorgeluis.costafreda@upm.es	V - 08:00 - 14:00
Jose Luis Parra Y Alfaro (Coordinador/a)	338/M-1	joseluis.parra@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 16:00 - 18:00 J - 12:00 - 14:00

Leticia Presa Madrigal	333	leticia.presa.madrigal@upm.es	M - 18:00 - 20:00 X - 18:00 - 20:00
------------------------	-----	-------------------------------	--

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

### 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 3.1. Competencias

CE04 - Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales

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

#### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA160 - RAG2-Conocer y aplicar las tecnologías directas e indirectas implicadas en el reconocimiento y aprovechamiento de los minerales y/o rocas

RA178 - RAG5-Capacidad para comprender, investigar y predecir la explotabilidad de un yacimiento de minerales o rocas industriales en función de sus características geológicas, mineralógicas, petrológicas, económicas, sociales y de otro tipo

RA183 - RAE4-Characteriza y describe los yacimientos de minerales y rocas industriales relacionados con procesos geológicos y los relaciona con el ámbito geotectónico

RA184 - RAE5-Describe las principales aplicaciones industriales de los minerales y rocas industriales y las relaciona con las propiedades de los mismos

RA185 - RAE6-Comprende los criterios geológicos, mienros, económicos, ambientales, industriales y sociales que determinan la explotabilidad de un determinado recurso geológico

RA187 - RAE8-Clasifica los minerales y rocas industriales por criterios geológicos, mineros, económicos, de aplicación industrial, de ubicación regional y de interés social

RA163 - RAG5-Capacidad para comprender, investigar, modelizar y predecir la situación de los recursos minerales y rocas definiendo su demanda dentro de la nueva economía de los recursos

RA1 - Conocer y aplicar de las tecnologías directas e indirectas implicadas en el reconocimiento y aprovechamiento de los Recursos Geológicos

RA129 - Conocer y aplicar de las tecnologías directas e indirectas implicadas en el reconocimiento y aprovechamiento de los Recursos Geológicos.

RA170 - RAE5-Characteriza y describe los yacimientos de rocas y minerales industriales

RA176 - RAG3-Identificar las principales propiedades físicas, químicas, texturales, estructurales y de otros tipos de los minerales y rocas industriales más comunes. En función de estas propiedades, determinar sus principales aplicaciones en la industria y en la vida diaria

RA180 - RAE1-El alumno identifica los principales minerales y rocas de aplicación industrial y describe sus propiedades físicas y químicas relevantes para su uso en la industria

RA207 - Utilizar distintos métodos para comunicar sus conclusiones, de forma clara y sin ambigüedades, y el conocimiento y los fundamentos lógicos que las sustentan, a audiencias especializadas y no especializadas con el tema, en contextos nacionales e internacionales

RA181 - RAE2-Relaciona y describe los principales métodos organolépticos y de laboratorio para identificar las propiedades de los minerales y rocas industriales

RA175 - RAG2-Conocer y aplicar las tecnologías directas e indirectas implicadas en el reconocimiento y aprovechamiento de los minerales y rocas industriales

RA139 - Conocer y aplicar las tecnologías directas e indirectas implicadas en el reconocimiento y aprovechamiento de los Recursos Geológicos

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura trata sobre los recursos geológicos, centrándose en los minerales y rocas industriales.

Se verán sus características, origen y forma de prospección, así como de forma fundamental sus usos en todas las ramas de la industria, con un planteamiento fundamentalmente práctico y aplicado. Se tendrán en cuenta los condicionantes ambientales, sociales y económicos que permitan su utilización y gestión de forma sostenible.

### 4.2. Temario de la asignatura

#### 1. BLOQUE 1/ TEMA 1. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES

1.1. Conceptos básicos. Clasificaciones mineralógicas

#### 2. BLOQUE 1/ TEMA 2. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS

2.1. Conceptos básicos. Clasificación petrológica

#### 3. BLOQUE 2/ TEMA 1. LOS RECURSOS GEOLÓGICOS

3.1. Clasificación y tipología de recursos geológicos

#### 4. BLOQUE 2/ TEMA 2. LOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES

4.1. Materias primas para la industria química

4.2. Aislantes y refractarios

4.3. Productos cerámicos

4.4. Abrasivos y lubricantes

4.5. Áridos

4.6. Aglomerantes (cementos, cales y yesos)

4.7. Rocas ornamentales

4.8. Sales

4.9. Gemas

4.10. Fertilizantes

#### 5. BLOQUE 2/ TEMA 3. DISTRIBUCIÓN GLOBAL Y TENDENCIAS FUTURAS

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>BLOQUE 1 / TEMA 1. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>BLOQUE 1 / TEMA 2. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>BLOQUE 2 / TEMA 1. LOS RECURSOS GEOLÓGICOS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>BLOQUE 2 / TEMA 2. LOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3		<b>BLOQUE 2 / TEMA 2. LOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>BLOQUE 2 / TEMA 2. LOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>BLOQUE 2 / TEMA 2. LOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6		<b>BLOQUE 2 / TEMA 2. LOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>BLOQUE 2 / TEMA 2. LOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>BLOQUE 2 / TEMA 3. DISTRIBUCIÓN GLOBAL Y TENDENCIAS FUTURAS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

8				<b>Examen teórico-práctico</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				<b>Examen final</b> 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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Examen teórico-práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE04 CT06

#### 6.1.2. 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	02:00	100%	5 / 10	CE04 CT06

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE04 CT06

## 6.2. Criterios de evaluación

Las clases prácticas estarán compuestas por:

- Prácticas en laboratorios

La evaluación continua se hará basándose en los ejercicios que se realicen en clase y el examen teórico-práctico.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
R.D. 1	Bibliografía	Craig R. Vaughan, D y Skinner, B. (2012)- Recursos de la Tierra. Origen, usos e impacto ambiental. Pearson and Prentice Hall, 636 pp.
R.D. 2	Bibliografía	Harben, P. (2002)- The Industrial Minerals Handybook. A guide to markets, specifications and prices. 441 pp.
R.D. 3	Bibliografía	Lunar, R. y Oyarzun, R. (1991)- Yacimientos minerales. Técnicas de estudio. Tipos. Evolución metalogenética. Exploración. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces. 938 pp.
R.D. 4	Bibliografía	Kuzvart, M. (1984)- Industrial Minerals and Rocks. Elsevier. 454 pp.
R.D. 5	Recursos web	Presentaciones Power Point con los contenidos de cada uno de los temas
R.D. 6	Bibliografía	Bustillo Revuelta, M.: López Jimeno, C. (2000)- Recursos minerales. U.D. Proyectos ETSI Minas-UPM 372 pp

R.D. 7	Bibliografía	Escribano Bombín, M., López Jimeno, C. y Mataix González, C. (2019). Manual de minerales críticos y estratégicos en la nueva economía. Grupo de proyectos de ingeniería. ETSI de Minas y Energía (UPM). ISBN: 978-84-96140-62-2. 299 págs. 
--------	--------------	--

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura se relaciona con el ODS 7, el ODS 9 y el ODS 12.