UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA DE MATERIALES

GRADO EN INGENIERÍA MINERALÚRGICA Y METALÚRGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	65005006	3	4.5 ECTS	OBLIGATORIA	PRIMER SEMESTRE

IDIOMA
ESPAÑOL

CENTRO RESPONSABLE
E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA

COORDINADOR/A
JORGE LUIS COSTAFREDA MUSTELIER - jorgeluis.costafreda@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

• GEOLOGIA (65001008)

OTRAS RECOMENDACIONES

Conocimientos básicos de Química: estructura atómica, tipos de enlaces, sistema internacional de unidades y su aplicación

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 1/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

HAB8	Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas
HAB9	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. TIPO: Habilidades o destrezas
HAB6	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos. TIPO: Habilidades o destrezas
CON14	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería mineralúrgica, metalúrgica y de la Tecnología de Materiales.TIPO: Conocimientos o contenidos
HAB10	Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional. TIPO: Habilidades o destrezas
C10	Comprender y aplicar los ensayos y control de calidad de materiales metálicos y no metálicos, materiales cerámicos y plásticos. TIPO: Competencias
C8	Conocer y utilizar la composición, estructuras, propiedad y aplicaciones de los materiales geológicos metalúrgicos. TIPO: Competencias
HAB11	Utilizar la creatividad para resolver problemas de ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas
CON12	Conocer y comprender los procedimientos de construcción. TIPO: Conocimientos o contenidos

Resultados de aprendizaje

RA19	RA199 - Aplicar los datos teóricos de composición y estructura, en casos concretos, a la posibilidad de explotación de estos materiales.
RA15	RA196 - Aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura Geología a los principales minerales y rocas utilizados en la industria
RA20	RA195 - Conocer la composición, estructura, propiedades y aplicaciones de los Materiales Geológicos Metalúrgicos y otros.

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 2/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

RA9	Conocer las distintas técnicas fotogramétricas utilizadas para la obtención de documentos cartográficos.
RA16	RA200 - Identificar mediante los sentidos y con técnicas sencillas los principales minerales y rocas.
RA6	Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos sobre cartografía, topografía y fotogrametría.
RA17	RA197 - Relacionar las propiedades de minerales y rocas con su empleo.
RA18	RA198 - Conocer materiales naturales o sintéticos alternativos.

DESCRIPCIÓN

Esta asignatura trata sobre los recursos geológicos en sentido amplio, de forma preferente los minerales y rocas utilizados en la industria, bien como menas o como minerales y rocas industriales.

Se estudiarán sus características, origen y forma de prospección, así como sus aplicaciones en todas las ramas de la industria.

TEMARIO

1. BLOQUE 1/ TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA CRISTALOGRAFÍA Y LA MINERALOGÍA

- 1.1. Minerales y rocas. Materia amorfa y materia cristalina
- 1.2. Morfología cristalina: simetría de los cristales. Sistemas cristalográficos
- 1.3. Fundamentos cristaloquímicos

2. BLOQUE 1/ TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES

- 2.1. Conceptos básicos. Clasificaciones mineralógicas
- 2.2. Elementos nativos
- 2.3. Sulfuros y sulfosales
- 2.4. Haluros
- 2.5. Óxidos e hidróxidos

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 3/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

2.6. Carbonatos, nitratos y boratos

2.7. Sulfatos, volframatos y fosfatos

2.8. Silicatos

3. BLOQUE 1/ TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS

3.1. Rocas ígneas. Formación, tipos y aplicaciones. Rocas ígneas plutónicas, volcánicas y filonianas

3.2. Rocas sedimentarias. Formación, tipos y aplicaciones. Rocas sedimentarias de origen detrítico y por precipitación química

3.3. Rocas metamórficas. Formación, tipos y aplicaciones. Rocas metamórficas originadas durante el metamorfismo regional, de contacto y dinámico

4. BLOQUE 1/ TEMA 4. MINERALOGÍA DETERMINATIVA

4.1. Nociones básicas sobre óptica mineral

4.2. El microscopio petrográfico

4.3. Técnicas instrumentales con RX: DRX, FRX, etc.

4.4. El microscopio electrónico de barrido

5. BLOQUE 2/ TEMA 5. LOS RECURSOS METÁLICOS

5.1. Los metales ferríferos

5.2. Los metales base (Cu, Pb, Zn)

5.3. Los metales nobles (Au, Ag, Pt)

5.4. Los metales escasos (Nb, Ta, V, W, etc)

6. BLOQUE 2/ TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS

6.1. Materias primas para la industria química: CINa, F2Ca, B, etc.

6.2. Aislantes y refractarios

6.3. Productos cerámicos

6.4. Abrasivos y lubricantes

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 4/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

6.5. Áridos

6.6. Aglomerantes (cementos, cales y yesos)

6.7. Rocas ornamentales

6.8. Sales

6.9. Fertilizantes

7. BLOQUE 2/ TEMA 7. LOS RECURSOS ENERGÉTICOS

7.1. Carbones

7.2. Petróleo y gas

7.3. Materiales radioactivos

8. BLOQUE 3/ TEMA. DISTRIBUCIÓN GLOBAL Y TENDENCIAS FUTURAS

8.1. Distribución global de los recursos minerales. Tectónica de placas

8.2. Los recursos metálicos en España

8.3. Los recursos no metálicos en España

8.4. Los recursos del futuro (Minería submarina, energías renovables, shale gas, mareomotriz, fusión, etc).

ACTIVIDADES

Actividad evaluable Actividad formativa

BLOQUE 1 / TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA CRISTALOGRAFÍA Y LA MINERALOGÍA

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA

Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 5/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES

SEMANAS: 1 **2** 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Prácticas de Laboratorio

BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES

SEMANAS: 1 2 3 **4** 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Prácticas de Laboratorio

BLOQUE 1 / TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS

SEMANAS: 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

BLOQUE 1 / TEMA 4. MINERALOGÍA DETERMINATIVA

SEMANAS: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 6/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

BLOQUE 1 / TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	01h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Prácticas de Laboratorio

BLOQUE 1 / TEMA 4. MINERALOGÍA DETERMINATIVA

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	01h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

BLOQUE 1 / TEMA 4. MINERALOGÍA DETERMINATIVA

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Prácticas de Laboratorio

BLOQUE 2 / TEMA 5 LOS RECURSOS METÁLICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

BLOQUE 2 / TEMA 6 LOS RECURSOS NO METÁLICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 **9** 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 7/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	01h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Prácticas de Laboratorio

Presentaciones individuales y participación en las actividades en aula.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Aula invertida

BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 **12** 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Otras actividades

BLOQUE 2 / TEMA 7. LOS RECURSOS ENERGÉTICOS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **13** 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 8/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

Visita a Laboratorio externo

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 **14** 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Aprendizaje basado en investigación

BLOQUE 3 / TEMA 8. DISTRIBUCIÓN GLOBAL Y TENDENCIAS FUTURAS

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	03h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA
Lección Magistral

Trabajo individual con presentación final.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	03h 00m	Otro	Progresiva	100%	5

METODOLOGÍA
Presentación Individual

RESULTADOS EVALUADOS
HAB10 HAB11 HAB8 HAB9 C10 C8 CON12 CON14 HAB6 RA20 RA19 RA17 RA15 RA16 RA18 RA6 RA9

Examen escrito teórico-práctico

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Otro	Extraordinaria	50%	5

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CON12 CON14 HAB10 HAB11 HAB6 HAB8 HAB9 C10 C8 RA20 RA19 RA17 RA15 RA16 RA18 RA6 RA9

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 9/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

Trabajo individual con presentación oral

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	03h 00m	Otro	Extraordinaria	50%	5

METODOLOGÍA: Presentación Individual

RESULTADOS EVALUADOS: CON12 CON14 HAB10 HAB11 HAB6 HAB8 HAB9 C10 C8 RA20 RA19 RA17 RA15 RA16 RA18 RA6 RA9

Examen teórico-práctico

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Otro	Global	50%	5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: HAB11 HAB8 C10 C8 CON12 CON14 HAB10 HAB6 HAB9 RA20 RA17 RA15 RA16 RA18 RA6 RA9 RA19

Trabajo individual con presentación oral

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 00m	Otro	Global	50%	5

METODOLOGÍA: Presentación Individual

RESULTADOS EVALUADOS: HAB10 HAB11 HAB8 HAB9 C10 C8 CON12 CON14 HAB6 RA20 RA19 RA17 RA15 RA16 RA18 RA6 RA9

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable | Actividad formativa | • Semana con actividad | E Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
BLOQUE 1 / TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA CRISTALOGRAFÍA Y LA MINERALOGÍA	•															
BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES		•														

Firmado Por | Firma Automatizada | 20/07/2026 | Página 10/15
Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES			•													
BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES				•												
BLOQUE 1 / TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS					•											
BLOQUE 1 / TEMA 4. MINERALOGÍA DETERMINATIVA						•										
BLOQUE 1 / TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS						•										
BLOQUE 1 / TEMA 4. MINERALOGÍA DETERMINATIVA							•									
BLOQUE 1 / TEMA 4. MINERALOGÍA DETERMINATIVA							•									
BLOQUE 2 / TEMA 5 LOS RECURSOS METÁLICOS								•								
BLOQUE 2 / TEMA 6 LOS RECURSOS NO METÁLICOS									•							
BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS										•						
BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS										•						
Presentaciones individuales y participación en las actividades en aula.											•					
BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS												•				
BLOQUE 2 / TEMA 7. LOS RECURSOS ENERGÉTICOS													•			
Visita a Laboratorio externo														•		
BLOQUE 3 / TEMA 8. DISTRIBUCIÓN GLOBAL Y TENDENCIAS FUTURAS															•	

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 11/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Trabajo individual con presentación final.																•
Examen escrito teórico-práctico																•
Trabajo individual con presentación oral																•
Examen teórico-práctico																•
Trabajo individual con presentación oral																•

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

Las clases prácticas estarán compuestas por tres actividades distintas:

1. Prácticas de minerales y rocas (muestras de mano en aula)

2. Salidas de campo.

3. Prácticas con equipos de laboratorio para determinación mineral

La evaluación continua se hará basándose en los ejercicios que se realicen en clase y la presentación (tanto escrita como oral) de trabajos de aplicación práctica sobre los contenidos de la asignatura.

En este sentido, será necesaria la asistencia continuada a clases.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

Estructura del trabajo.

Adecuación del contenido.

Originalidad e innovación.

Claridad de la presentación.

Expresión oral y corporal.

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 12/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

Dominio de la terminología específica.

Actividades

- Trabajo individual con presentación final. (100%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Obtención de una puntuación igual o superior a 5 puntos en el examen.

Estructura del trabajo.

Adecuación del contenido.

Originalidad e innovación.

Claridad de la presentación.

Expresión oral y corporal.

Dominio de la terminología específica.

Actividades

- Examen teórico-práctico (50%)
- Trabajo individual con presentación oral (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Obtención de una puntuación igual o superior a 5 puntos en el examen.

Estructura del trabajo.

Adecuación del contenido.

Originalidad e innovación.

Claridad de la presentación.

Expresión oral y corporal.

Dominio de la terminología específica.

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 13/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

Actividades

- Examen escrito teórico-práctico (50%)
- Trabajo individual con presentación oral (50%)

RECURSOS

Bibliografía

Kuzvart, M. (1984)- Industrial Minerals and Rocks. Elsevier. 454 pp.

Los alumnos dispondrán de una serie de artículos publicados en revistas de prestigio que aluden el proceso de investigación, caracterización, normalización y aplicaciones de los recursos geológicos.

Bustillo Revuelta,M.: López Jimeno, C. (2000)-Recursos minerales. U.D.Proyectos ETSI Minas-UPM 372 pp.

Equipamiento

Colecciones de minerales y rocas, sólidos cristalográficos, productos industriales relacionados, carbones, mapas, equipos de difracción y fluorescencia de rayos x, microscopía electrónica de barrido, laboratorio gemológico

Material accesorio para el reconocimiento de rocas y minerales: Escalas de dureza, acido clorhídrico, porcelanas de rayado, elementos metálicos, lupas etc.

Web

Presentaciones Power Point con los contenidos de cada uno de los temas del muestrario.

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 14/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Energía asequible y no contaminante

Industria, innovación e infraestructura

Ciudades y comunidades sostenibles

OTRA INFORMACIÓN

REFERENCIA // INDICADOR DE LOGRO RELACIONADO CON LOS RA:

IN_1.- Conocer la definición de minerales y rocas, la morfología cristalina y los fundamentos cristaloquímicos- RA15-RA196
IN_2.- Conocer los conceptos básicos de clasificación mineralógica- RA15-RA196
IN_3.- Conocer e identificar los principales minerales y rocas de visu o con técnicas sencillas- RA16-RA200
IN_4.- Conocer la composición y aplicaciones de los principales grupos de rocas- RA17-RA197
IN_5.- Conocer y aplicar las principales técnicas analíticas para identificación de minerales y rocas- RA17-RA197
IN_6.- Conocer los usos y procesos de obtención de metales a partir de sus minerales- RA17-RA197
IN_7.- Conocer los usos y procesos de obtención de materias primas para la industria química para la fabricación
de aislantes, refractarios, productos cerámicos, abrasivos, lubricantes, fertilizantes, sales y materiales de construcción- RA19-RA199
IN_8.- Conocer las principales materias primas energéticas- RA20-RA-195
IN_9.- Conocer la distribución de los recursos minerales en el mundo- RA6
IN_10.- Conocer la distribución de los recursos minerales en España- RA15-RA196
IN_11.- Valorar razonadamente el futuro de los recursos minerales para la industria y la metalurgia- RA18-RA198

Firmado Por	Firma Automatizada	20/07/2026	Página 15/15

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/5278-3567-666EG654BR4530