



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65003032 - Mineralogía y petrología

PLAN DE ESTUDIOS

06GE - Grado En Ingeniería Geologica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65003032 - Mineralogía y petrología
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06GE - Grado en ingeniería geologica
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M.teresa Gonzalez Aguado	M-3 318	mteresa.gonzalez@upm.es	L - 17:00 - 19:00 M - 17:00 - 19:00 X - 17:00 - 19:00
Jose Luis Parra Y Alfaro (Coordinador/a)	338/Dirección	joseluis.parra@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 16:00 - 18:00 J - 12:00 - 14:00

* 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

- Geología

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Geológica.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos geológicos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG5 - 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.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Geológica en sus actividades profesionales.

F25 - Ensayos mineralógicos, petrográficos y geotécnicos. Técnicas de muestreo.

F26 - Control de la calidad de los materiales empleados

4.2. Resultados del aprendizaje

RA174 - Conocer las principales aplicaciones industriales de minerales y rocas.

RA170 - Conocer los conceptos y principios básicos de la Mineralogía y de la Petrografía.

RA171 - Conocer y aplicar la terminología científica cristalográfica, mineralógica y petrográfica.

RA172 - Reconocer los principales minerales y rocas, de visu y con el microscopio.

RA173 - Identificar rocas y minerales con contextos geológicos concretos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

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

5.2. Temario de la asignatura

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 cristalquímicos
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
 - 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: ClNa, F₂Ca, B, etc.

6.2. Aislantes y refractarios

6.3. Productos cerámicos

6.4. Abrasivos y lubricantes

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).

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	BLOQUE 1 / TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA CRISTALOGRAFÍA Y LA MINERALOGÍA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3		BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4		BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	BLOQUE 1 / TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
6	BLOQUE 1 / TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7		BLOQUE 1 / TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	BLOQUE 1 / TEMA 4. MINERALOGÍA DETERMINATIVA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			BLOQUE 1 / TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00

9	BLOQUE 2 / TEMA 5 LOS RECURSOS METÁLICOS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	BLOQUE 1 / TEMA 4. MINERALOGÍA DETERMINATIVA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12				Presentaciones individuales PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 03:00
13			BLOQUE 2 / TEMA 6. LOS RECURSOS NO METÁLICOS Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
14	BLOQUE 2 / TEMA 7. LOS RECURSOS ENERGÉTICOS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	BLOQUE 3 / TEMA 8. DISTRIBUCIÓN GLOBAL Y TENDENCIAS FUTURAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				Trabajo individual con presentación final PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 03:00
17				Presentación trabajo final PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	BLOQUE 1 / TEMA 2. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y APLICACIONES DE LOS MINERALES	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 F25 F26 CG7 CG6
8	BLOQUE 1 / TEMA 3. PETROLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS ROCAS	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 F25 F26 CG7 CG6
12	Presentaciones individuales	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	20%	5 / 10	CG3 CG5 F25 F26 CG7 CG6 CG1 CG2
16	Trabajo individual con presentación final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	40%	5 / 10	CG3 CG5 F25 F26 CG7 CG6 CG1 CG2

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación trabajo final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 F25 F26 CG7 CG6
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 F25 F26 CG7 CG6

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Las clases prácticas estarán compuestas por tres actividades distintas:

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

8. Recursos didácticos

8.1. 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 del muestrario.
R.D. 6	Recursos web	Guiones explicativos de cada una de las practicas de reconocimiento de rocas y minerales
R.D. 7	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.
R.D. 8	Equipamiento	Material accesorio para el reconocimiento de rocas y minerales: Escalas de dureza, acido clorhídrico, porcelanas de rayado, elementos metálicos, lupas etc.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

EVALUACION
Ref
N.1
N.2
N.3
N.4
N.5
N.6
N.7
N.8

N_9
N_10
N_11