



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

## DOBLE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

MINERALOGÍA DE SILICATOS

**Denominación en Inglés:**

Mineralogy of silicates

**Código:**

757914204

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No Presenciales**

**Trabajo Estimado**

150

60

90

**Créditos:**

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
2.5	0	3.5	0	0

**Departamentos:**

CIENCIAS DE LA TIERRA

**Áreas de Conocimiento:**

CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA

**Curso:**

2º - Segundo

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Francisco Macias Suarez	francisco.macias@dgeo.uhu.es	

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Departamento de Ciencias de la Tierra (Área de conocimiento Cristalografía y Mineralogía)

Ubicación: planta 3, núcleo 2, nº 08.

Tlfnº: 959219824

Tutorías 1er cuatrimestre: Lunes 11:00-13:00. Martes 16:00-18:00 y Jueves 09:00-11:00

Tutorías 2º cuatrimestre: Lunes 10:00-12:00. Martes 10:00-12:00 y Jueves 16:00-18:00

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

La asignatura de "Mineralogía de Silicatos" representa una ampliación de los conocimientos impartidos en Cristalografía y Mineralogía de primer cuatrimestre de 2º Curso del Doble Grado en Geología-Ambientales en el marco específico de los principales minerales formadores de las rocas comunes. Los silicatos representan el 90 % de la corteza terrestre y están implicados de una u otra forma en la mayoría de los procesos geológicos a todas las escalas. Esta asignatura es, por tanto un puente esencial entre la Mineralogía General y la Petrología, tanto en los conceptos generales como en los específicos que afectan a las petrologías de rocas ígneas y metamórficas. Los conocimientos impartidos en esta asignatura son esenciales así mismo para diversos ámbitos de la geología aplicada incluyendo: Minerales Industriales, Rocas Ornamentales, Exploración y Explotación de Recursos Minerales, Mineralogía de las Arcillas, Geotecnia y Geología Ambiental.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

The subject of "Silicate Mineralogy" represents an expansion of the knowledge taught in Crystallography and Mineralogy of the first semester of the 2nd Course of the Degree in Geology, in the specific framework of the main minerals that form common rocks. Silicates represent 90% of the Earth's crust and are involved in one way or another in most geological processes at all scales. This subject is, therefore, an essential bridge between General Mineralogy and Petrology, both in the general concepts and in the specific ones that affect the petrologies of igneous and metamorphic rocks. The knowledge taught in this subject is essential for various areas of applied geology including: Industrial Minerals, Ornamental Rocks, Exploration and Exploitation of Mineral Resources, Clay Mineralogy, Geotechnics and Environmental Geology.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura permite la adquisición de habilidades básicas esenciales para el desarrollo de trabajos geológicos, tales como reconocimiento y clasificación de silicatos, y la selección de técnicas para su estudio, principalmente la utilización de microscopía de luz polarizada. Los conocimientos que proporcionan la asignatura también son fundamentales para el desarrollo profesional del geólogo interesado en especializarse en el campo de los recursos minerales.

#### 2.2 Recomendaciones

Para cursar esta asignatura es conveniente que el alumnado repase y actualice los conocimientos generales de Geología, Química, Física y Matemáticas que hayan adquirido durante su etapa preuniversitaria, así como los recibidos en Cristalografía y Mineralogía de primer cuatrimestre de este mismo 2º curso.

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Los objetivos concretos de la asignatura son los siguientes:

- 1.- Abordar el estudio de la clase de minerales Silicatos en base a sus características estructurales, composición química y las propiedades físicas como un problema global, que sirva como base para comprender el comportamiento de estos minerales.
- 2.- Proporcionar un conocimiento básico de los procesos geológicos que intervienen en la formación de los Silicatos, y de las condiciones físico-químicas de los ambientes mineralogénicos.
3. Presentar los fundamentos teóricos y aplicaciones de los métodos y técnicas más usados para la identificación y caracterización de estos minerales, específicamente la microscopía de luz polarizada.
4. Reconocer la importancia económica y estratégica de algunos Silicatos, así como los principales usos y aplicaciones de estos minerales en la sociedad actual.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

- E1:** Capacidad de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología, y la Geología al conocimiento del Medio.
- E9:** Ser capaz de aplicar tecnologías limpias.
- E15:** Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales.
- E16:** Capacidad de evaluar y prevenir riesgos naturales.
- E17:** Capacidad de análisis e interpretación de datos.
- E18:** Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.
- E2:** Capacidad de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.
- E3:** Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- E5:** Capacidad de identificar y valorar los costes ambientales.
- E6:** Capacidad de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad.
- E7:** Ser capaz de llevar a cabo planes de gestión de residuos.
- E8:** Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras.

**E10:** Capacidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental.

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**G1:** Capacidad de análisis y síntesis.

**G9:** Trabajo en equipo.

**G11:** Capacidad de toma de decisiones.

**G12:** Capacidad de trabajo en grupos.

**G13:** Adaptación a nuevas situaciones.

**G14:** Razonamiento crítico.

**G15:** Compromiso ético.

**G3:** Capacidad de comunicación oral y escrita.

**G4:** Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

**G6:** Capacidad de resolución de problemas.

**G8:** Toma de decisiones.

**CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

**CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

**G11:** Habilidades en las relaciones interpersonales.

**G12:** Aprendizaje autónomo.

**G15:** Compromiso ético.

**G17:** Motivación por la calidad.

**G18:** Sensibilidad hacia temas medioambientales.

**G19:** Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.

**G23:** Capacidad de autoevaluación.

**G3:** Comunicación oral y escrita.

**G6:** Capacidad de gestión de la información.

**G7:** Resolución de problemas.

## **5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes**

### 5.1 Actividades formativas:

- Clases Teóricas en Grupos Grandes.
- Clases Prácticas de Laboratorio.
- Trabajo autónomo, Trabajo en Grupo y Tutorías.

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.
- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.
- Prácticas de laboratorio con grupos reducidos, enfocadas al manejo de técnicas experimentales en laboratorio, reconocimiento de minerales y fósiles a visu y microscopio, la resolución de problemas, el trabajo con mapas, etc.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.
- Método expositivo (lección magistral).
- Resolución de ejercicios y problemas.

- Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.
- Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

## 6. Temario Desarrollado

### Temario de Teoría:

**Tema 1.-** Generalidades. Cristaloquímica de los silicatos. Propiedades generales. Clasificación. Mineralogénesis. Interés económico de los silicatos.

**Tema 2.-** Nesosilicatos. Características y propiedades generales y clasificación de los nesosilicatos. Grupo del olivino. Grupo del granate. Silicatos de aluminio: polimorfos del  $Al_2SiO_5$ , estauroлита y topacio. Otros nesosilicatos de interés: Circón. Titanita. Cloritoide.

**Tema 3.-** Sorosilicatos. Grupo de la epidota. Otros sorosilicatos de interés.

**Tema 4.-** Ciclosilicatos. Polimerización cíclica. Grupo de la turmalina. Grupo del berilo.

**Tema 5.-** Inosilicatos. Polimerización en cadenas. Piroxenos: cristaloquímica, clasificación y nomenclatura, propiedades generales, mineralogénesis. Piroxenoides. Anfíboles: clasificación y nomenclatura, propiedades generales, mineralogénesis.

**Tema 6.-** Filosilicatos. Cristaloquímica. Clasificación y nomenclatura. Propiedades generales. Filosilicatos sin cationes interfoliares. Micas. Cloritas. Otros filossilicatos. Interés geológico y económico de los filossilicatos.

**Tema 7.-** Tectosilicatos. Cristaloquímica. Clasificación y nomenclatura. Propiedades generales. Grupo de la sílice. Grupo de los feldespatos. Feldespatoides. Zeolitas. Interés geológico y económico de los tectosilicatos.

### Temario de Prácticas

#### **Grupo 1: Reconocimiento microscópico de los principales silicatos:**

P1.- Fundamentos de identificación de minerales mediante microscopía óptica.

P2.- Nesosilicatos 1: Grupo del Olivino. Grupo del Granate.

P3.- Nesosilicatos 2: Silicatos de aluminio.

P4.- Sorosilicatos: grupo de la epidota.

P5.- Inosilicatos : piroxenos y anfíboles.

P6.- Filosilicatos: micas y cloritas.

P7.- Tectosilicatos: cuarzo, feldespatos alcalinos plagioclasas.

P8.- Otros silicatos de interés : circón, titanita, turmalina, cloritoide.

**Grupo 2: Reconocimiento macroscópico de los principales silicatos:**

P10.-Olivino y granate

P11.- Silicatos de aluminio

P12.- Grupo de la epidota y minerales relacionados

P13.- Piroxenos y anfíboles

P14.- Filosilicatos

P15.- Tectosilicatos

P16.- Otros silicatos de interés

**Actividades Académicas Dirigidas:**

Ejercicios de Formulas Cristalquímicas de los principales Silicatos.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

**Teoría:**

Deer, W.A.; Howie, R.A. and Zussman, J., 1996. An introduction to the rocks forming minerals. (2nd ed.), Longman, London, 528 pp.

Klein, C. y Hurlbut, C.S., 1996. Manual de Mineralogía de Dana (4ª edición). Reverté, Barcelona, 679 pp.

**Prácticas:**

Tröger, W.E.; 1979: Optical determination of rock-forming minerals. Schwizerbart'che Verlagbuchhandlung, Stuttgart, 188 pp.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

**Teoría:**



Putnis, A., 1992. Introduction to mineral sciences. Cambridge University Press, New York, 457 pp.

Battey, M.H., 1981. Mineralogy for students (2nd edition). Longman, London, 355 pp.

Berry, L.G.; Mason, B. and Dietrich, R.V., 1985: Mineralogy (2nd edition). W.H. Freeman and Co., San Francisco, 561 pp.

Putnis, A. & McConnell, J.D.C., 1980: Principles of mineral behaviour. Blackwell Sci. Publ., Oxford, 257 pp.

Roberts, W.L.; Campbell, T.J. and Rapp, G.R., 1990: Encyclopedia of Minerals. Van Nostrand Reinhold, New York, 979 pp.

P.H. Ribbe (series editor): Reviews in Mineralogy. Min. Soc. America

### **Prácticas:**

Ehlers, E.G., 1987: Optical Mineralogy. Blackwell, New York, 444 pp.

Mata Perelló, J.M. y Sanz, J., 1993: Guía de identificación de minerales adaptada especialmente a la Península Ibérica. Parcir Ed., Manresa

### **Otros Recursos:**

[http://www.ehu.es/mineralogiaoptica/Atlas\\_de\\_Mineralogia\\_Optica/Atlas\\_de\\_Mineralogia\\_Optica.htm](http://www.ehu.es/mineralogiaoptica/Atlas_de_Mineralogia_Optica/Atlas_de_Mineralogia_Optica.htm)  
|

<http://www.gly.bris.ac.uk/www/teach/opmin/mins.html>

<http://web.wt.net/~daba/Mineral/index.htm>

<http://webmineral.com/>

[http://www.ugr.es/~velilla/atlas\\_mineral.html](http://www.ugr.es/~velilla/atlas_mineral.html)

<http://geologia.ujaen.es/opticamineral.htm>

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Evaluación continua.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

#### **El sistema de evaluación continua consta de las siguientes pruebas:**

**Prueba I:** Actividades académicas dirigidas o tutorizadas por el profesor. La asistencia a clase es indispensable para su evaluación. La nota media de estas actividades contribuirá al 10% de la calificación final.

**Prueba II:** Examen de prácticas. La nota de este examen representará el 40% de la calificación final.

**Prueba III:** Examen que constará de preguntas teóricas y cuestiones o ejercicios prácticos relacionados con las actividades académicas dirigidas. La nota de este examen representará el 50% de la calificación final. En esta prueba se exige un nota mínima de 4 para superar la asignatura.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

No procede la evaluación continua.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

No procede la evaluación continua.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

No procede la evaluación continua.

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

**En el sistema de evaluación única final**, la calificación final de la asignatura se obtendrá de un examen teórico (50%) y un examen práctico (50%)

#### 8.3.2 Convocatoria II:

**En el sistema de evaluación única final**, la calificación final de la asignatura se obtendrá de un

examen teórico (50%) y un examen práctico (50%)

#### 8.3.3 Convocatoria III:

**En el sistema de evaluación única final**, la calificación final de la asignatura se obtendrá de un examen teórico (50%) y un examen práctico (50%)

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

**En el sistema de evaluación única final de la convocatoria extraordinaria**, la calificación final de la asignatura se obtendrá de un examen teórico (50%) y un examen práctico (50%)

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
17-02-2025	2	0	0	0	0		Tema 1
24-02-2025	2	0	0	0	0		Tema 2
03-03-2025	2	0	0	0	0		Tema 2
10-03-2025	2	0	4	0	0		Tema 3, Prácticas microscopía y visu
17-03-2025	2	0	4	0	0		Tema 3, Prácticas microscopía y visu
24-03-2025	2	0	4	0	0		Tema 4, Prácticas microscopía y visu
31-03-2025	2	0	4	0	0		Tema 4, Prácticas microscopía y visu
07-04-2025	2	0	4	0	0		Tema 5, Prácticas microscopía y visu
21-04-2025	2	0	4	0	0		Tema 5, Prácticas microscopía y visu
28-04-2025	2	0	4	0	0		Tema 6, Prácticas microscopía y visu
05-05-2025	2	0	4	0	0		Tema 6, Prácticas microscopía y visu
12-05-2025	2	0	3	0	0		Tema 7, Prácticas microscopía y visu
19-05-2025	1	0	0	0	0		Tema 7
26-05-2025	0	0	0	0	0		
02-06-2025	0	0	0	0	0		

**TOTAL            25            0            35            0            0**