

## GRADO EN GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	MINERALOGÍA DE SILICATOS	SUBJECT	SILICATE MINERALOGY
CÓDIGO	757609206		
MÓDULO	MATERIALES Y PROCESOS GEOLÓGICOS	MATERIA	MATERIALES GEOLÓGICOS Y SUS PROCESOS FORMADORES
CURSO	2º	CUATRIMESTRE	2º
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	2.5	0	0	3.5	0

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

NOMBRE	REINALDO SÁEZ RAMOS		
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA		
UBICACIÓN	EX-P3-N2-13		
CORREO ELECTRÓNICO	saez@uhu.es	TELÉFONO	959 219822
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura de "Mineralogía de Silicatos" representa una ampliación de los conocimientos impartidos en la Cristalografía y Mineralogía de 1º Curso de la Licenciatura en Geología 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.

#### ABSTRACT

The course on "Mineralogy of Silicates" represents an extension of the knowledge acquired in the Crystallography and Mineralogy of the 1st Course of the Degree in Geology within the specific framework of the main rock-forming

minerals. Silicate minerals represent 90% of the Earth's Crust and are involved in most of the geological processes at different scales. This subject is, therefore, an essential bridge between the General Mineralogy and the Petrology, both in the general concepts as in the specific ones that affect the petrologies of igneous and metamorphic rocks. The knowledge imparted on this course is essential also for different fields of applied geology including: Industrial Minerals, Ornamental Rocks, Exploration and Exploitation of Mineral Resources, Mineralogy of the Clays, Geotechnics, and Environmental Geology.

### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Proporcionar al estudiante una formación sólida sobre la cristaloquímica, propiedades, mineralogénesis y aplicaciones de los principales silicatos.

### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

Un geólogo es, en su esencia, un profesional capaz de identificar los minerales y las rocas, entender su origen y ordenación en el espacio, y transmitir, en un lenguaje profesional, su conocimiento. Todo esto, para el progreso general de la ciencia y para proporcionar la bases para un desarrollo sostenible basado en la explotación de los recursos necesarios para el progreso social y humano. En este contexto general, la Mineralogía de Silicatos forma parte de la base esencial de conocimientos que ha de tener el profesional de la Geología tanto en los aspectos científicos como aplicados de la profesión. Esto es así, porque la identificación de los minerales y la comprensión de su origen y posterior evolución constituyen la base esencial para identificar y comprender las rocas que constituyen nuestro entorno.

### RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

- Asistencia regular a las clases teóricas y prácticas
- Asistir a los seminarios en grupo reducido y realizar las actividades dirigidas que se programen
- Realizar una lectura previa de los materiales didácticos, a disposición de los estudiantes, antes de que se expongan en clase
- Trabajar con los textos incluidos como bibliografía fundamental en cada tema
- Asistir regularmente a las tutorías

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- 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.

### COMPETENCIAS GENERALES

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de aprendizaje autónomo.
- G3 - Capacidad de comunicación oral y escrita.
- G4 - Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).
- G5 - Conocimientos básicos de informática (procesamiento de textos, hojas de cálculo, diseño gráfico, etc.).
- G7 - Capacidad de organización y planificación.
- G8 - Capacidad de gestión de información.
- G9 - Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.
- G12 - Capacidad de trabajo en grupos.
- G14 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- G15 - Compromiso ético.
- G16 - Motivación por la calidad.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E2 - Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) usando métodos geológicos, geofísicos, geoquímicos, etc.
- E3 - Capacidad para analizar la distribución y la estructura de distintos tipos de materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- E5 - Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la 1.
- E6 - Integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis geológicas.
- E7 - Ser capaz de recoger, almacenar y analizar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio.
- E8 - Llevar a cabo el trabajo de campo y laboratorio de manera organizada, responsable y segura.
- E9 - Saber preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- E10 - Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y laboratorio.
- E15 - Planificar, organizar, desarrollar y exponer trabajos.
- E16 - Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en 1.
- E18 - Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico y el patrimonio geológico.

### TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### TEORÍA

**Tema 1.- Silicatos: 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  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$ , 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.- Filossilicatos.** Cristaloquímica. Clasificación y nomenclatura. Propiedades generales. Filossilicatos 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 feldspatos. Feldespatoideos. Zeolitas. Interés geológico y económico de los tectosilicatos.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

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

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

**P2.-** Grupo del Olivino. Grupo del Granate

**P3.-** Silicatos de aluminio

**P4.-** Grupo de la epidota

**P5.-** Piroxenos y anfíboles

**P6.-** Micas y cloritas

**P7.-** Cuarzo y feldspatos alcalinos

**P8.-** Plagioclasas

### 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.-** Filossilicatos

**P15.-** Tectosilicatos

**P16.-** Otros silicatos de interés

## METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande

- 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.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

Prácticas de laboratorio

- 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.

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO					X	X	X	X	X	X	X	X	X		
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Evaluación continua derivada del seguimiento del alumno en cuanto a actitud + participación + actividades dirigidas = 20%

Teoría: Se evaluara mediante exámenes escritos: 1 parcial eliminatorio y un Examen final de la materia no superada = 50% Se considera superada la parte de la asignatura sometida a examen parcial si la calificación obtenida es de 5/10 o superior.

Prácticas: se evaluarán tanto las habilidades adquiridas como el conocimiento de las técnicas y procedimientos aprendidos = 30% Es necesario superar la calificación de 4,5 en cada uno de los apartados para realizar media y en su caso superar la asignatura.

#### EVALUACIÓN FINAL

Examen escrito sobre los contenidos del programa de Teoría desarrollado durante el curso, incluyendo un ejercicio comprensivo de las actividades dirigidas realizadas durante el mismo. Examen oral de prácticas incluyendo pruebas de reconocimiento macro y microscópico de silicatos. El conocimiento de los contenidos del programa teórico y las actividades dirigidas computarán con un 60% de la calificación global y el contenido del programa de prácticas con un 40%. Es necesaria una calificación mínima de 4,5 en cada apartado para realizar medias y superar la asignatura.

#### ¿Contempla una evaluación parcial?

SÍ

Se realizará una prueba parcial que comprende los temas 1 a 5 (ambos incluidos) del programa de teoría. Se considera superada la parte de la asignatura sometida a examen parcial si la calificación obtenida es de 5/10 o superior

### SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

Los alumnos que se acogieron a la evaluación continua conservarán aquellas partes y porcentajes superados, examinándose solo de aquellas otras partes no superadas.

Los alumnos que se acogieron a la evaluación única final tendrán que superar un examen global (100%) de la asignatura, incluyendo los contenidos de teoría, prácticas y actividades dirigidas.

### TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

En esta convocatoria todo los alumnos que se presenten tendrán que superar un examen global (100%) de la asignatura, incluyendo los contenidos de teoría, prácticas y actividades dirigidas.

### OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

### Requisitos para la concesión de matrícula de honor

Obtener una calificación global en el curso de 8 o superior Si hay más candidatos que los que correspondan en función del número de alumnos, se resolverá mediante la presentación de un trabajo de investigación bibliográfica relacionado con los contenidos de la asignatura.

## REFERENCIAS

### BÁSICAS

#### 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'sche Verlagbuchhandlung, Stuttgart, 188 pp.

### ESPECÍFICAS

#### Teoría

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

Batley, 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. & McConell, 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.html](http://www.ehu.es/mineralogiaoptica/Atlas_de_Mineralogia_Optica/Atlas_de_Mineralogia_Optica.html)

<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>