



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2019/2020

## DOBLE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	MINERALOGÍA DE SILICATOS	SUBJECT	SILICATE MINERALOGY
CÓDIGO	757914204		
MÓDULO	MATERIALES Y PROCESOS GEOLÓGICOS	MATERIA	MATERIALES GEOLÓGICOS Y SUS PROCESOS FORMADORES
CURSO	2-3 <sup>º</sup>	CUATRIMESTRE	2 <sup>º</sup>
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



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2019/2020

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 cristalografía, 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

**Las competencias básicas, generales, transversales y específicas se encuentran detalladas en las guías docentes de estas asignaturas en el Grado en Geología y/o Ciencias Ambientales.**

## TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

### TEORÍA

**Tema 1.- Silicatos: Generalidades.** Cristalografía 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



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2019/2020

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

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

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

**Tema 7.- Tectosilicatos.** Cristalografía. 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.-** Filosilicatos

**P15.-** Tectosilicatos

**P16.-** Otros silicatos de interés

## METODOLOGÍA DOCENTE



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2019/2020

Grupo grande

- Método expositivo (lección magistral).
- Exposiciones audiovisuales.
- Realización de seminarios, talleres o debates.
- 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.
- 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

- 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.
- 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



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2019/2020

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

Teoría: Se evaluará 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.



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2019/2020



## Prácticas

Tröger, W.E.; 1979: Optical determination of rock-forming minerals. Schwizerbart'che 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). Longsman, 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

### 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>