

Fecha de aprobación: 24/06/2024

Guía docente de la asignatura

Mineralogía II (268112A)

Grado	Grado en Geología	Rama	Ciencias				
Módulo	Materiales y Procesos Geológicos	Materia	Mineralogía				
Curso	2º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Es fundamental tener cursadas con aprovechamiento las siguientes materias de formación básica y obligatorias del Grado de Geología:

- Química
- Geología
- Cristalografía
- Mineralogía I

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Mineralogía sistemática de silicatos
- Mineralogénesis
- Mineralogía aplicada

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG04 - Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE02 - Relacionar las propiedades físicas de la materia con su estructura. Saber identificar y caracterizar minerales y rocas mediante técnicas instrumentales comunes, así como determinar sus ambientes de formación y sus aplicaciones industriales.
- CE05 - Reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación. Conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la



interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos. Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales.

- CE18 - Integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Adquirir la idea de la importancia del mineral como constituyente básico de las rocas y depósitos minerales.
- Aprender los fundamentos físico-químicos que determinan la génesis de los minerales, su estabilidad y sus transformaciones.
- Conocer los diferentes ambientes geológicos de formación de los minerales, los mecanismos y los procesos de cristalización y/o transformación mineral que operan en cada uno de ellos.
- Reconocer los principales minerales silicatos mediante sus características y propiedades macroscópicas.
- Identificar y clasificar los minerales silicatos mediante microscopía óptica.
- Conocer los tipos de estructuras de los minerales silicatos, sus características cristalquímicas, sus propiedades físicas y su génesis.
- Saber determinar a partir del conocimiento de los minerales las condiciones físico-químicas de su contexto genético.
- Conocer el interés de los minerales como materia prima, las aplicaciones de los minerales industriales y el interés tecnológico de algunos minerales.
- Valorar la aportación de la Mineralogía en la investigación, extracción y aprovechamiento de yacimientos minerales, así como su importante papel en diversos aspectos relacionados con el medio ambiente y la salud.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Mineralogía sistemática de silicatos

- Tema 1.- Introducción. Silicatos. Estructura. Cristalquímica. Clasificación. Propiedades físicas generales.
- Tema 2.- Tectosilicatos. Minerales de la sílice. Feldespatos. Feldespatoides. Zeolitas.
- Tema 3.- Filosilicatos.
- Tema 4.- Inosilicatos. (I) Piroxenos. Piroxenoides.
- Tema 5.- Inosilicatos. (II) Anfíboles. Biopiriboles.
- Tema 6.- Ciclosilicatos.
- Tema 7.- Sorosilicatos.
- Tema 8.- Nesosilicatos.

Mineralogénesis

- Tema 9.- Fundamentos de termodinámica mineral. Sistemas, fases y componentes. Variables de estado. Conceptos y funciones termodinámicas. Equilibrio termodinámico. Potencial químico.
- Tema 10.- Diagramas de equilibrio de fases. Regla de las fases. Sistemas de un componente. Sistemas binarios con eutéctico y peritéctico. Sistemas binarios con solución sólida. Influencia del agua en los sistemas. Sistemas ternarios.
- Tema 11.- Mineralogía y geoquímica del manto y de la corteza. Composición y estructura de la Tierra. Clasificación geoquímica de los elementos. Composición mineralógica y en



elementos mayores y trazas del manto y de la corteza. Ciclos geoquímicos.

- Tema 12.- Procesos magmáticos. Tipos de magma y sus propiedades. Generación, cristalización fraccionada y diferenciación magmática. Texturas y composición química y mineralógica de rocas ígneas. Yacimientos minerales magmáticos.
- Tema 13.- Procesos sedimentarios. Meteorización de los minerales. Biosíntesis mineral. Mineralogía de las rocas sedimentarias. Yacimientos minerales sedimentarios.
- Tema 14.- Procesos metamórficos. Agentes o factores del metamorfismo. Reacciones metamórficas. Grado y facies metamórficas. Asociaciones minerales de rocas metamórficas máficas y de metapelitas. Geotermometría y geobarometría. Metasomatismo.

Mineralogía aplicada

- Tema 15.- Recursos minerales. Aplicaciones industriales de los minerales. Áridos, cementos, rocas ornamentales. Fertilizantes. Vidrio, cerámica y refractarios. Gemas.
- Tema 16.- Mineralogía, medioambiente y salud. Drenaje ácido de mina. Minerales en el cuerpo humano. Minerales beneficiosos para la salud. Minerales dañinos para la salud.

PRÁCTICO

Prácticas de laboratorio

Bloque I. Mineralogía óptica. Identificación microscópica de los silicatos mediante sus características ópticas.

- Práctica 1. Tectosilicatos
- Práctica 2. Filosilicatos
- Práctica 3. Inosilicatos: Piroxenos y Piroxenoides
- Práctica 4. Inosilicatos: Anfíboles
- Práctica 5. Ciclosilicatos
- Práctica 6. Sorosilicatos
- Práctica 7. Nesosilicatos

Bloque II. Reconocimiento macroscópico ("visu") de silicatos en muestras monominerálicas y en rocas.

- Práctica 1. Tectosilicatos
- Práctica 2. Filosilicatos
- Práctica 3. Inosilicatos
- Práctica 4. Ciclosilicatos y Sorosilicatos
- Práctica 5. Nesosilicatos

Seminarios

Interpretación de análisis químicos de minerales y cálculo de fórmulas cristalóquímicas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Deer WA, Howie RA y Zussman J. (2013). An introduction to the rock-forming minerals (3rd ed). The Mineralogical Society, London.
- Jones MP (1987). Applied Mineralogy: A quantitative approach. Graham and Trotman, London.
- Klein C and Dutrow B (2007). Manual of Mineral Science (23rd ed). Wiley, USA.
- Klein C y Hurlbut CS (1996). Manual de Mineralogía (basado en la obra de J.D. Dana), (vol. I-II), Reverté, Barcelona.



- Nesse WD (2009, 2012). Introduction to Mineralogy. Oxford Univ. Press, New York, Oxford.
- Putnis A (1992). Introduction to Mineral Sciences. Cambridge University Press, Cambridge & New York.
- Perkins D (2010). Mineralogy (3rd ed). Prentice Hall. New Jersey.
- Wenk HR y Bulakh A (2016). Minerals: Their constitution and origin. (2nd ed.), Cambridge. Univ. Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Carretero MI y Pozo M (2007). Mineralogía aplicada. Salud y Medio Ambiente. Thomson, Madrid.
- Craig JR, Vaughan D y Skinner B (2006). Recursos de la Tierra. Origen, uso e impacto ambiental. Pearson Prentice Hall.
- Ehlers EG (1987, 1988). Optical Mineralogy, vol. 1 Theory and Techniques, vol. 2. Mineral Description. Blackwell Sci. Publ., Oxford.
- Galán Huertos E (ed). (2003). Mineralogía aplicada. Síntesis, Madrid.
- Gill R (1995). Chemical Fundamentals of Geology (2nd ed). Chapman & Hall, London.
- Hurlbut CS y Kammerling RC (1993). Gemología (2ª ed). Omega, Barcelona.
- Klein C (2007). Minerals and rocks. Exercises in Crystal and Mineral Chemistry, Crystallography, X-ray Powder Diffraction, Mineral and Rock Identification, and Ore Mineralogy (3rd ed). Wiley, New York.
- Mackenzie WS y Guilford C (1996). Atlas de Petrografía. Minerales formadores de rocas en lámina delgada. Masson, Barcelona.
- Nesse WD (2004). Introduction to optical mineralogy (3rd ed). Oxford University Press, New York.
- Roubault M (1963). Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant. Lamarre-Poinat, Paris.
- Shelley D (1985). Optical mineralogy (2nd ed). Elsevier Sci. Publ., New York.
- Zoltai T y Stout JH (1984). Mineralogy: Concepts and principles. Burgess Pub. Minneapolis.

ENLACES RECOMENDADOS

- [Departamento de Mineralogía y Petrología de la UGR](#)
- [Prácticas de Mineralogía óptica de la UGR](#)
- [Prácticas de óptica mineral \(Universidades de Jaén y de Granada\)](#)
- [IMA Database of Mineral Properties](#)
- [Base de datos minerales Mindat](#)
- [Mineralogy Database Webmineral](#)
- [Teaching Mineralogy and Petrology Online](#)
- [RockPTX. A resource for mineralogy and petrology](#)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 - Prácticas de laboratorio
- MD07 - Seminarios
- MD10 - Realización de trabajos en grupo



- MD11 - Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Teoría. Pruebas escritas (dos exámenes) para el programa de teoría. Valoración 50%.
- Prácticas de laboratorio. Examen de cada uno de los bloques de prácticas: I) Mineralogía óptica (valoración 36%) y II) Reconocimiento macroscópico de minerales (valoración 9%).
- Realización de ejercicios prácticos y evaluación de la participación personal en la asignatura (asistencia, tutorías, seminarios, etc.). Valoración 5%.
- Para superar la asignatura el estudiante ha de aprobar por separado la teoría y cada uno de los bloques de prácticas. En el caso de no aprobar la asignatura, las calificaciones obtenidas en las partes aprobadas de teoría o prácticas se conservarán hasta la convocatoria extraordinaria.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Se realizará de acuerdo con el art. 19 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (BOUGR. 112, 9/11/2016), con las valoraciones de las partes expresadas en el apartado anterior adaptadas para garantizar que el alumno pueda obtener el 100% de la calificación final. En particular, la teoría se evaluará mediante un examen escrito que representa el 50% de la calificación final. El temario práctico se evaluará mediante un examen del bloque de Mineralogía óptica (valoración 40%) y otro examen del bloque de Reconocimiento macroscópico de minerales (valoración 10%).
- Para superar la asignatura el estudiante ha de aprobar por separado la teoría y cada uno de los bloques de prácticas.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- El estudiante que reúna los requisitos establecidos en art. 8 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (BOUGR. 112, 9/11/2016), podrá realizar, previa solicitud al Director del Departamento, una evaluación única final. La teoría se evaluará mediante un examen escrito que representa el 50% de la calificación final. El temario práctico se evaluará mediante un examen del bloque de Mineralogía óptica (valoración 40%) y otro examen del bloque de Reconocimiento macroscópico de minerales (valoración 10%). Los exámenes de prácticas pueden incluir algunas cuestiones relativas a los contenidos de los seminarios.
- Para superar la asignatura el estudiante ha de aprobar por separado la teoría y cada uno de los bloques de prácticas.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

