

| DATOS DE LA ASIGNATURA | | | |
|------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Asignatura: | Cristalografía y Mineralogía | | Código: |
| Módulo: | Básico | | Materia: Geología |
| Curso: | 1º | | Cuatrimestre: 2º |
| Créditos ECTS | 6 | Teóricos: 4,5 | Prácticos: 1,5 |
| Departamento/s: | Geología | Área/s de Conocimiento: | Cristalografía y Mineralogía |

| PROFESOR/A | | E-mail | Ubicación | Teléfono |
|---------------------------------------|----------|------------------------------|--|------------|
| Prof 1: Juan Carlos Fernández Caliani | | caliani@uhu.es | Planta 3, Núcleo 2, Nº 15 | 959 219820 |
| Prof 2: Manuel Toscano Macías | | mtoscano@uhu.es | Planta 3, Núcleo 2, Nº 23 | 959 219825 |
| Prof 3: Rafael Pérez López | | rafael.perez@ dgeo.uhu.es | Planta 3, Núcleo 2, Nº 14 | 959 219819 |
| Horario Tutorías | Prof. 1 | | | |
| | Prof. 2 | | | |
| | Prof. 3 | | | |
| Campus Virtual | X Moodle | | X Página web: www.uhu.es/jc.caliani | |

| | |
|---|--|
| Contexto de la asignatura | Cristalografía y Mineralogía constituyen conjuntamente una asignatura obligatoria de primer curso del Grado de Química, cuyos contenidos introducen al estudiante en el conocimiento general de los materiales cristalinos, y de las materias primas minerales en particular, lo cual facilita la comprensión y seguimiento de algunas asignaturas de cursos más avanzados, y ofrece mayor solidez en la formación básica y aplicada de la profesión. |
| Objetivo General de la Asignatura: | Ofrecer una general e integradora de la Cristalografía y Mineralogía como ciencias básicas, de interés científico y aplicado en Química. |
| Competencias básicas o transversales | <ul style="list-style-type: none"> • B1. Capacidad de análisis y síntesis. • B2. Capacidad de organización y planificación. • B3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. • B5. Capacidad para la gestión de datos y generación de información. • B6. Resolución de problemas. • B8. Trabajo en equipo. • B9. Razonamiento crítico. • B11. Sensibilidad hacia temas medioambientales. |

| | |
|--|---|
| <p>Competencias específicas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • C29. Conocer la estructura, composición y propiedades de los minerales. • C30. Describir los principales modelos de estructuras y sus características cristalógicas. • Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química. • Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados. • Q4. Capacidad de reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional. • P2. Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos. • P4. Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones. • P5. Capacidad para interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan. |
| <p>Recomendaciones</p> | <p>Para cursar esta asignatura es conveniente que los alumnos repasen y actualicen los conocimientos generales de Química, Geología, Física y Matemáticas que hayan adquirido durante su etapa preuniversitaria.</p> |
| <p>BLOQUES TEMÁTICOS</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Cristalografía morfológica y estructural • Cristalografía y química mineral • Mineralogía sistemática y aplicada |

| | |
|--|---|
| <p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p> | <p>Tema 1: INTRODUCCIÓN Cristalografía y Mineralogía. Bases conceptuales. Subdivisiones y relaciones con otras ciencias. Interés y aplicaciones en Química.</p> <p>Tema 2: TEORÍA RETICULAR Periodicidad cristalina. Modelos periódicos. Celda unidad. Retículos de Bravais. Constantes y notaciones reticulares. Leyes fundamentales de la Cristalografía Morfológica.</p> <p>Tema 3: SIMETRÍA CRISTALINA Simetría Cristalina. Operaciones y elementos de simetría. Grupos de simetría puntual. Formas cristalinas. Simetría del espacio reticular. Redes planas. Redes tridimensionales.</p> <p>Tema 4: CRISTALOGRAFÍA DE RAYOS-X Espectros de rayos-X. Difracción de rayos-X por una red cristalina. Ecuaciones de Laüe. Ley de Bragg. Difractómetro de polvo: fundamento y aplicaciones.</p> <p>Tema 5: CRISTALOQUÍMICA Principios de Cristalografía. Estructuras cristalinas, paracristalinas y cuasicristalinas. Relación de radios y poliedros de coordinación. Reglas de Pauling. Empaquetamientos cristalinos y huecos poliédricos. Modelos de estructuras cristalinas.</p> <p>Tema 6: DINÁMICA CRISTALINA El cristal real. Defectos cristalinos. Variaciones composicionales: isomorfismo y soluciones sólidas. Variaciones estructurales: polimorfismo y transformaciones polimórficas.</p> <p>Tema 7: FORMACIÓN Y CRECIMIENTO DE CRISTALES Nucleación y crecimiento cristalino. Estructura atómica de las superficies cristalinas. Mecanismos de crecimiento. La morfología cristalina como indicador genético. Tipos de hábitos cristalinos.</p> <p>Tema 8: MINERALOGÍA SISTEMÁTICA Nomenclatura y diversidad mineralógica. Clasificación de los minerales. Estructura, composición y propiedades de los principales minerales.</p> <p>Tema 9: MINERALOGÍA APLICADA Aplicaciones e interés económico de los minerales. Menas metálicas. Minerales industriales. Minerales gemas. Materias primas minerales para la industria química.</p> |
| <p>Temario Práctico y Planificación Temporal:</p> | <p>PRÁCTICA 1: Estudio morfológico de sólidos cristalográficos (4 sesiones)</p> <p>PRÁCTICA 2: Estudio de propiedades físicas y reconocimiento macroscópico de minerales comunes (3 sesiones)</p> |

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <p>Actividades Dirigidas y Planificación Temporal</p> | <p>ACTIVIDAD 1: Estudio de modelos periódicos y notaciones reticulares.</p> <p>ACTIVIDAD 2: Estudio de grupos espaciales.</p> <p>ACTIVIDAD 3: Estudio por difracción de rayos-X de sustancias cristalinas.</p> <p>ACTIVIDAD 4: Estudio cristalológico de modelos de estructuras.</p> <p>ACTIVIDAD 5: Cálculo de la fórmula de un mineral a partir de su análisis químico.</p> <p>ACTIVIDAD 6: Visita a una exposición de minerales.</p> | | | | |
| <p>Metodología Docente Empleada:</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones académicas teóricas: La lección magistral se utilizará para presentar a los alumnos la parte doctrinal de la asignatura, aportando una información esencial que facilite la comprensión y el aprendizaje mediante proyecciones de hipertextos con ordenador. • Sesiones académicas prácticas: Se utilizarán para complementar y aplicar los conocimientos impartidos en las sesiones teóricas. Se pretende estimular al alumnado mediante el contacto con el objeto de estudio (sólidos cristalográficos, modelos de estructuras, minerales, etc.) y con las bases del trabajo experimental. • Actividades académicas dirigidas: Son actividades tutorizadas por el profesor, que tienen como finalidad fomentar el autoaprendizaje del estudiante, mediante trabajos que ayuden a complementar los contenidos impartidos en las sesiones teóricas y prácticas. • Tutorías: El alumno recibirá una orientación personalizada y recomendaciones para superar las dificultades de aprendizaje derivadas de las lecciones magistrales, sesiones prácticas y actividades académicas dirigidas. • Seminarios: Serán sesiones académicas abiertas, que permitirán la resolución interactiva de un problema concreto, o bien la exposición y discusión de las actividades académicas dirigidas, con el objetivo de fomentar el debate, participación, motivación y capacidad expositiva de los alumnos. | | | | |
| <p>Criterios de Evaluación:</p> | <p>Las capacidades adquiridas en cada unidad temática se evaluarán conjuntamente con las distintas actividades de la asignatura, es decir, con las calificaciones de la docencia teórica, práctica y de las actividades académicas dirigidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 80% de la calificación final de la asignatura se obtendrá de un único examen que constará de preguntas teóricas y cuestiones o ejercicios prácticos (Competencias: C29, C30, P2, P4, P5). • El 20% restante de la calificación final se obtendrá de la evaluación continua, es decir del seguimiento del trabajo personal del estudiante mediante trabajos prácticos, actividades académicas dirigidas, y grado de participación, tanto en el aula como en las tutorías (Competencias: Q1, Q2, Q4) | | | | |
| <p>Distribución Horas Presenciales</p> | <p>Grupo Grande</p> | <p>Grupo Pequeño</p> | <p>Laboratorio</p> | <p>Lab. Informática</p> | <p>Campo</p> |
| | <p>22</p> | <p>12</p> | <p>15</p> | | |

Bibliografía:

BLOSS, F.D. (1994). **Crystallography and Crystal Chemistry**. Mineralogical Society of America, Washington (2ª ed.)

CARRETERO, M.I. y POZO, M. (2007). **Mineralogía Aplicada a la Salud y el Medio Ambiente**. Thomson.

GALÁN, E., editor (2004). **Mineralogía Aplicada**. Síntesis.

KLEIN, C. (1989). **Minerals and Rocks: Exercises in Crystallography, Mineralogy and Hand Specimen Petrology**. John Wiley & Sons.

KLEIN, C. y HURLBUT, C.S. (1996). **Manual de Mineralogía**. Reverté (4ª ed.)

NESSE W.D. (1999). **Introduction to Mineralogy**. Oxford University Press.

ORDÓÑEZ, S. y otros (2000). **Introducción a la Cristalografía Práctica**. Universidad de Alicante.

RUIZ, M.D. (2002). **Cristalografía Elemental para Químicos**. Ágora.

Páginas Web:

- Museo virtual de Mineralogía de la UHU: www.uhu.es/museovirtualdemineralogia
- Base de datos mineralógica: www.webmineral.com
- Curso on-line de Cristalografía y Mineralogía: <http://www.uned.es/cristamine>