

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, N° 15	959 219820
Prof 2:				
Prof 3:				
Horario Tutorías	Prof. 1			
	Prof. 2			
	Prof. 3			
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Web CT <input checked="" type="checkbox"/> Página web: <a href="http://www.uhu.es/jc.caliani">www.uhu.es/jc.caliani</a>			

<b>Contexto de la asignatura</b>	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.
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	Ofrecer una general e integradora de la Cristalografía y Mineralogía como ciencias básicas, de interés científico y aplicado en Química.
<b>Competencias básicas o transversales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B1. Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• B2. Capacidad de organización y planificación.</li> <li>• B3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.</li> <li>• B5. Capacidad para la gestión de datos y generación de información.</li> <li>• B6. Resolución de problemas.</li> <li>• B8. Trabajo en equipo.</li> <li>• B9. Razonamiento crítico.</li> <li>• B11. Sensibilidad hacia temas medioambientales.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C29. Conocer la estructura, composición y propiedades de los minerales.</li> <li>• C30. Describir los principales modelos de estructuras y sus características cristalológicas.</li> <li>• Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.</li> <li>• Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.</li> <li>• Q4. Capacidad de reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.</li> <li>• P2. Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos.</li> <li>• P4. Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.</li> <li>• 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.</li> </ul>

<b>Recomendaciones</b>	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.
<b>BLOQUES TEMÁTICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristalografía morfológica y estructural</li> <li>• Cristalografía y química mineral</li> <li>• Mineralogía sistemática</li> <li>• Mineralogía aplicada</li> </ul>
<b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b>	<p><b>Tema 1: INTRODUCCION</b> Cristalografía y Mineralogía. Bases conceptuales. Subdivisiones y relaciones con otras ciencias. Interés y aplicaciones en Química.</p> <p><b>Tema 2: TEORIA RETICULAR</b> Periodicidad cristalina. Modelos periódicos. Celda unidad. Constantes y notaciones reticulares. Leyes fundamentales de la Cristalografía Morfológica.</p> <p><b>Tema 3: SIMETRÍA CRISTALINA</b> Simetría Cristalina. Operaciones y elementos de simetría. Grupos de simetría puntual. Formas cristalinas. Simetría del espacio reticular. Redes planas. Redes tridimensionales.</p> <p><b>Tema 4: CRISTALOQUÍMICA</b> Principios de Cristalografía. Tipos de estructuras. Relación de radios y poliedros de coordinación. Reglas de Pauling. Empaquetamientos cristalinos y huecos poliédricos.</p> <p><b>Tema 5: CRISTALOGRAFÍA DE RAYOS-X</b> Espectros de rayos-X. Difracción de rayos-X por una red cristalina. Ecuaciones de Laue. Ley de Bragg. Difractómetro de polvo: fundamento y aplicaciones.</p> <p><b>Tema 6: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LOS MINERALES</b> Modelos de estructuras. Defectos cristalinos. Variaciones composicionales: isomorfismo y soluciones sólidas. Variaciones estructurales: polimorfismo y transformaciones polimórficas.</p> <p><b>Tema 7: PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MINERALES</b> Densidad y peso específico. Propiedades magnéticas. Propiedades eléctricas. Propiedades mecánicas. Propiedades ópticas. Otras propiedades físicas.</p> <p><b>Tema 8: MINERALOGÍA SISTEMÁTICA (I)</b> Nomenclatura y diversidad mineralógica. Clasificación de los minerales. Estructura, composición y propiedades de los principales minerales (no silicatos).</p> <p><b>Tema 9: MINERALOGÍA SISTEMÁTICA (II)</b> Clasificación estructural, características y propiedades generales de los silicatos. Descripción mineralógica de los principales silicatos.</p> <p><b>Tema 10: MINERALOGÍA APLICADA</b> Aplicaciones e interés económico de los minerales. Minerales industriales. Menas metálicas. Materias primas minerales para la industria química.</p>
<b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b>	<p><b>PRACTICA 1:</b> Estudio morfológico de sólidos cristalográficos (3 sesiones)</p> <p><b>PRACTICA 2:</b> Estudio cristalográfico de modelos de estructuras (1 sesión)</p> <p><b>PRACTICA 3:</b> Reconocimiento macroscópico de minerales comunes (3 sesiones)</p>

<b>Actividades Dirigidas y Planificación Temporal</b>	<p><b>ACTIVIDAD 1:</b> Cálculo de la fórmula cristalquímica de un mineral a partir de su análisis químico.</p> <p><b>ACTIVIDAD 2:</b> Análisis mineralógico por difracción de rayos-X (método de polvo) de muestras monofásicas y mezclas sencillas. Identificación de fases.</p> <p><b>ACTIVIDAD 3:</b> Organización y exposición de una colección virtual de minerales.</p>				
<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sesiones académicas teóricas:</b> 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.</li> <li>• <b>Sesiones académicas prácticas:</b> 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.</li> <li>• <b>Actividades académicas dirigidas:</b> 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.</li> <li>• <b>Tutorías:</b> 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.</li> <li>• <b>Seminarios:</b> 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.</li> </ul>				
<b>Criterios de Evaluación:</b>	<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"> <li>• El 75% 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).</li> <li>• El 25% 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)</li> </ul>				
<b>Distribución Horas Presenciales</b>	<b>Grupo Grande</b>	<b>Grupo Pequeño</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Lab. Informática</b>	<b>Campo</b>
	21	13	15		

**Bibliografía:**

- BLOSS, F.D. (1994). **Crystallography and Crystal Chemistry**. Mineralogical Society of America, Washington (2<sup>a</sup> 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 (4<sup>a</sup> 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.