

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Cristalografía y Mineralogía			Código:	757509110
Módulo:	Básico			Materia:	Geología
Curso:	1º			Cuatrimestre:	2º
Créditos ECTS	6	Teóricos:	4,5	Prácticos:	1,5
Docencia en inglés:	No				
Departamento/s:	Ciencias de la Tierra		Área/s de Conocimiento:	Cristalografía y Mineralogía	

DATOS DEL PROFESORADO	
Coordinador:	Rafael Pérez López
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono
Rafael Pérez López	rafael.perez@dgeo.uhu.es	Planta 3, Núcleo 2, N° 14	959219819
Departamento:	Geología		
Horario Tutorías	Lunes 11:00-14:00	Martes 11:00-14:00	Miércoles Jueves Viernes

CONTEXTO, OBJETIVOS, COMPETENCIAS, PROGRAMA, EVALUACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	
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 visión general e integradora de la Cristalografía y Mineralogía como ciencias básicas, de interés científico y aplicado en Química.

Descripción de competencias	
Competencias básicas o transversales	<ul style="list-style-type: none"> B1 - Capacidad de análisis y síntesis. B2 - Capacidad de organización y planificación. B5 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento. B6 - Resolución de problemas. B9 - Razonamiento crítico.

Competencias específicas	<ul style="list-style-type: none"> • C29 - Conocer la estructura, composición y propiedades de los minerales. • C30 - Conocer y 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. • Q3 - Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química. • P2 - Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos. • P3 - Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente. • P4 - Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones. • P5 - Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
Recomendaciones	<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>
UNIDADES TEMÁTICAS	<p>UT1. CRISTALOGRAFÍA MORFOLÓGICA Y ESTRUCTURAL UT2. CRISTALOQUÍMICA Y QUÍMICA MINERAL UT3. MINERALOGÍA SISTEMÁTICA Y APLICADA</p>

<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>UT1. CRISTALOGRAFÍA MORFOLÓGICA Y ESTRUCTURAL</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>UT2. CRISTALOQUÍMICA Y QUÍMICA MINERAL</p> <p>Tema 5: CRISTALOQUÍMICA Principios de Cristaloquímica. 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: CRISTAL REAL Y MINERAL El cristal real. Defectos cristalinos. Variaciones composicionales: isomorfismo y soluciones sólidas. Variaciones estructurales: polimorfismo y transformaciones polimórficas.</p> <p>Tema 7: CRECIMIENTO DE CRISTALES Y MINERALOGÉNESIS Nucleación y crecimiento cristalino. Estructura atómica de las superficies cristalinas. Mecanismos de crecimiento. Los procesos geológicos en la formación de minerales.</p> <p>UT3. MINERALOGÍA SISTEMÁTICA Y APLICADA</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>

Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido	<p>ACTIVIDAD 1: Estudio de modelos periódicos y notaciones reticulares.</p> <p>ACTIVIDAD 2: Estudio de la proyección estereográfica de sólidos cristalográficos.</p> <p>ACTIVIDAD 3: Estudio de grupos espaciales.</p> <p>ACTIVIDAD 4: Estudio por difracción de rayos-X de sustancias cristalinas.</p> <p>ACTIVIDAD 5: Estudio cristaloquímico de modelos de estructuras.</p> <p>ACTIVIDAD 6: Cálculo de la fórmula de un mineral a partir de su análisis químico.</p> <p>ACTIVIDAD 7: Visita a una exposición de minerales.</p>				
Otras actividades	<p>No procede.</p>				
Metodología Docente Empleada:	<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. 				
Criterios de Evaluación:	<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, Q3). 				
Distribución Horas Presenciales	Grupo Grande	Grupo Pequeño	Laboratorio	Lab. Informática	Campo
	<p>22</p>	<p>12</p>	<p>15</p>		

Bibliografía:	<p>Básica:</p> <p>BLOSS, F.D. (1994). Crystallography and Crystal Chemistry. Mineralogical Society of America, Washington (2ª ed.)</p> <p>KLEIN, C. (1989). Minerals and Rocks: Exercises in Crystallography, Mineralogy and Hand Specimen Petrology. John Wiley & Sons.</p> <p>KLEIN, C. y HURLBUT, C.S. (1996). Manual de Mineralogía. Reverté (4ª ed.)</p> <p>NESSE W.D. (1999). Introduction to Mineralogy. Oxford University Press.</p> <p>ORDÓÑEZ, S. y otros (2000). Introducción a la Cristalografía Práctica. Universidad de Alicante.</p>
	<p>Específica:</p> <p>CARRETERO, M.I. y POZO, M. (2007). Mineralogía Aplicada a la Salud y el Medio Ambiente. Thomson.</p> <p>GALÁN, E., editor (2004). Mineralogía Aplicada. Síntesis.</p> <p>RUIZ, M.D. (2002). Cristalografía Elemental para Químicos. Ágora.</p>
	<p>Otros recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

ANEXO 1

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO								
Presencial			Estudio			Otras actividades	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas			
22	12	15	30	10	20	-	40	149

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

Cronograma orientativo (se indica la temporalización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

UT1. CRISTALOGRAFÍA MORFOLÓGICA Y ESTRUCTURAL: Tema 1 (T1), Tema 2 (T2), Tema 3 (T3), Tema 4 (T4)

UT2. CRISTALOQUÍMICA Y QUÍMICA MINERAL: Tema 5 (T5), Tema 6 (T6), Tema 7 (T7)

UT3. MINERALOGÍA SISTEMÁTICA Y APLICADA: Tema (8), Tema (9)

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Teoría	T1	T2	T2-3	T3	T3	T4	T5	T5	T6-7	T8	T8	T8	T9	T9	T9
Prácticas	-	-	-	-	-	-	-	-	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2
Actividades dirigidas	-	-	A1	A2	A3	A4	A5	A5	-	A6	A7	-	-	-	-