

**GUÍA DOCENTE****DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**Denominación: **CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA APLICADA**

Código: 100440

Plan de estudios: **GRADO DE QUÍMICA**

Curso: 1

Denominación del módulo al que pertenece: BÁSICO

Materia: GEOLOGÍA

Carácter: BÁSICA

Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual:

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre: PEREZ SERRATOSA, MARIA (Coordinador)

Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA

Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C3), 3ª planta

E-Mail: mpserratos@uco.es

Teléfono: 957 21 86 12

Nombre: LÓPEZ TOLEDANO, MARÍA AZAHARA

Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA

Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C3), 3ª planta

E-Mail: altoledano@uco.es

Teléfono: 957 21 10 92

Nombre: MÉRIDA GARCÍA, JULIETA

Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA

Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C3), 3ª planta

E-Mail: jmerida@uco.es

Teléfono: 957 21 86 12

Nombre: ZEA CALERO, LUIS

Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA

Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C3), 3ª planta

E-Mail: qe1zecal@uco.es

Teléfono: 957 21 86 12

**REQUISITOS Y RECOMENDACIONES****Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno

**Recomendaciones**

Ninguna especificada

**COMPETENCIAS**

CB1 Capacidad de análisis y síntesis.

CB11 Sensibilidad hacia temas medioambientales.



## GUÍA DOCENTE

- CE21 Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
- CE24 Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.

## OBJETIVOS

- Conocer el concepto del estado cristalino de la materia haciendo especial hincapié en la definición de la periodicidad del medio cristalino, homogeneidad en la distribución espacial y anisotropía de la red en función de la dirección.
- Manejar la nomenclatura adecuada para que el alumno se familiarice con la distribución de puntos en el plano y en las tres dimensiones del espacio, necesarias para definir la celda unidad de un cristal.
- Adquirir conocimientos básicos de los elementos y operaciones de simetría que le permita conocer los conceptos de clases cristalinas y grupos espaciales. Para alcanzar plenamente este objetivo, será necesario trabajar las proyecciones estereográficas.
- Estudiar la composición, enlaces químicos y morfología de la materia cristalina de acuerdo con las características de los iones, átomos y moléculas que la constituyen.
- Tener un conocimiento básico de los principales minerales que existen en la corteza terrestre y estudiar su composición, así como sus principales propiedades físicas y químicas.
- Conocer las principales aplicaciones que los minerales tienen en la industria química, principalmente en cerámica, vidrio, materiales refractarios, componentes electrónicos y ópticos, etc.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

#### BLOQUE 1. CRISTALOGRAFÍA

Tema 1. ORDEN INTERNO DE LOS CRISTALES. Definición de cristal. Ordenación regular de puntos. Tipos de redes planas. Red cristalina y retículo cristalino. Tipos de redes cristalinas.

Tema 2. NOTACIONES CRISTALOGRAFICAS Y ZONAS CRISTALINAS. Notaciones de puntos, filas y planos reticulares. Parámetros de Weis. Índices de Miller. Concepto de Zona y eje de zona. Tautozonalidad.

Tema 3. FORMAS CRISTALINAS Y PROYECCIONES CRISTALOGRAFICAS. Definición. Formas cristalinas abiertas y cerradas. Proyecciones cristalográficas. Proyección clinográfica. Proyección esférica. Proyección estereográfica.

Tema 4. CONCEPTO DE SIMETRÍA. Concepto de simetría. Elementos y operaciones de simetría. Expresión matricial de los elementos de simetría.

Tema 5. CLASES CRISTALINAS. Grupos de simetría. Grupos puntuales y grupos espaciales. Coexistencia de los elementos de simetría. Deducción de las 32 clases de simetría. Sistemas cristalinos.

Tema 6. CRISTALOQUÍMICA. Isomorfismo. Polimorfismo. Sustituciones atómicas. Minerales cristalinos. Estructuras cristalinas: contenido de la celda unidad. Coordinación de iones. Estructuras más comunes.

#### BLOQUE 2. MINERALOGÍA APLICADA

Tema 7. INTRODUCCIÓN. Un poco de historia. Composición química de la corteza terrestre. Concepto de mineral. Clasificación y nomenclatura de las especies minerales. La Mineralogía aplicada.

Tema 8. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MINERALES. Introducción. Densidad. Dureza. Huella. Brillo y color. Ruptura. Propiedades eléctricas. Otras propiedades.

Tema 9. MINERALES NO SILICATOS. Elementos nativos. Sulfuros. Óxidos e hidróxidos. Haluros. Carbonatos, nitratos y boratos. Sulfatos. Fosfatos. Estructura y propiedades.

Tema 10. MINERALES SILICATOS. Generalidades, estructura y clasificación. Silicatos claros. Silicatos oscuros. Propiedades.

Tema 11. MINERALES INDUSTRIALES. Introducción. Feldespatos, Magnesita y Talco. Tipología de los yacimientos y producción. Origen. Propiedades y aplicaciones.

Tema 12. APLICACIONES DE LAS ARCILLAS I. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS. Generalidades. Tamaño y forma de las partículas arcillosas. Superficie específica. Cargas permanentes y variables. Sorción, intercambio

## GUÍA DOCENTE

iónico e hidratación. Suspensiones y pastas. Conductividad hidráulica.

Tema 13. APLICACIONES DE LAS ARCILLAS II. ARCILLAS ESPECIALES. Introducción. Sepiolita y palygorskita. Bentonitas. Caolín. Zeolitas. Propiedades y aplicaciones.

Tema 14. MINERALES EMPLEADOS EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA. Minerales empleados como principios activos. Minerales empleados como excipientes.

### 2. Contenidos prácticos

1ª Sesión: Notaciones cristalográficas, Zonas (Actividades y Problemas).

2ª Sesión: Operaciones de simetría (Problemas).

3ª Sesión: Operaciones de simetría (Problemas). Proyecciones estereográficas de sólidos del sistema tetragonal (Prácticas).

4ª Sesión: Actividades y Problemas. Proyecciones estereográficas de sólidos del sistema cúbico (Prácticas).

5ª Sesión: Actividades y Problemas. Proyecciones estereográficas de sólidos del sistema hexagonal (Prácticas).

6ª Sesión: Corrección de cuestiones y resolución de ejercicios. Búsqueda en Internet.

7ª Sesión: Estudio in visu de minerales en laboratorio. Redacción de una memoria.

8ª Sesión: Resolución de ejercicios y problemas.

9ª Sesión: Corrección de cuestiones y resolución de ejercicios. Búsqueda en Internet

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La asistencia a las actividades desarrolladas en los Grupos Medianos son obligatorias para aprobar la asignatura y solo podrán justificarse en casos excepcionales.

En estas actividades se desarrollará contenidos prácticos de la asignatura y en los seminarios se ampliarán algunos conceptos teórico-prácticos más específicos y/o se realizarán otras actividades complementarias de algunos temas (cuestionarios, test, aplicaciones interactivas, etc). En las actividades de búsqueda de información y consultas bibliográficas, el alumno de forma individual debe encontrar una breve respuesta a ciertas cuestiones o epígrafes de algunos temas que el profesor no explicará completamente en la lección magistral.

Los alumnos repetidores acordarán con los profesores la metodología concreta a seguir.

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	3
<i>Lección magistral</i>	30	-	30
<i>Seminario</i>	-	27	27
<b>Total horas:</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>60</b>

## GUÍA DOCENTE

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	10
Ejercicios	15
Estudio	45
Problemas	15
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

### MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas  
Ejercicios y problemas

### EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB11		X	X
CE21	X	X	X
CE24	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>55%</b>	<b>20%</b>	<b>25%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima para aprobar la asignatura

## GUÍA DOCENTE

### Método de valoración de la asistencia:

La asistencia será obligatoria en las sesiones de Grupos Medianos para aprobar la asignatura, y sólo se justificará en casos excepcionales

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Se calificarán por separado los dos bloques temáticos y el alumno tendrá que aprobar independientemente los dos bloques para aprobar la asignatura. Esta evaluación solo tendrá validez para las convocatorias ordinarias de un curso académico.

En el Bloque de Cristalografía, el 20% de Informes/memorias de prácticas se corresponde con la evaluación de las prácticas correspondientes a proyecciones estereográficas.

En el bloque de Mineralogía Aplicada, el 20% de Informes/memorias de prácticas se corresponde con la evaluación de las prácticas en seminario.

En ambos casos, será preciso superar este instrumento para aprobar la asignatura.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos a tiempo parcial acordarán con los profesores la metodología concreta a seguir

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

*Obtener la calificación de sobresaliente en el examen final y destacar en el resto de las actividades realizadas*

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

Simetría y Clases cristalinas. MARÍA PÉREZ SERRATOSA, JULIETA MÉRIDA GARCÍA. Ed. Universidad de Córdoba. 2017.

Manual de Mineralogía de Dana. CORNELIUS S. HURBULT y CORNELIUS KLEIN. Ed. Reverte. 1997.

El Cristal. J.L. AMOROS. Ed. Atlas. 1982.

Introducción a la Cristalografía. DONALD E. SANDS. Ed. Reverté. 1993.

Cristalografía. J.M. AMIGO y otros. Ed. Rueda. 1981.

Mineralogía Aplicada. Salud y Medio Ambiente. I CARRETERO y M. POZO. Ed. Paraninfo. 2007.

Mineralogía Aplicada. E. GALÁN. Ed. Síntesis. 2003.

### 2. Bibliografía complementaria

Ninguna

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Fecha de entrega de trabajos

Realización de actividades

## GUÍA DOCENTE

## CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0.0	2.0	0.0
2ª Semana	0.0	2.0	0.0
3ª Semana	0.0	2.0	0.0
4ª Semana	0.0	2.0	3.0
5ª Semana	0.0	2.0	3.0
6ª Semana	0.0	2.0	3.0
7ª Semana	0.0	2.0	3.0
8ª Semana	0.0	2.0	3.0
9ª Semana	0.0	2.0	0.0
10ª Semana	0.0	2.0	0.0
11ª Semana	0.0	2.0	3.0
12ª Semana	0.0	2.0	3.0
13ª Semana	0.0	2.0	3.0
14ª Semana	0.0	2.0	3.0
15ª Semana	3.0	2.0	0.0
<b>Total horas:</b>	<b>3.0</b>	<b>30.0</b>	<b>27.0</b>

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.