

| Titulación       | Tipo | Curso |
|------------------|------|-------|
| 2500254 Geología | OB   | 1     |

## Contacto

Nombre: Lluís Casas Duocastella

Correo electrónico: lluis.casas@uab.cat

## Equipo docente

Lluís Casas Duocastella

(Externo) Anna Crespi

(Externo) Núria Bagués

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Esta asignatura no tiene prerrequisitos formales establecidos para ser cursada.

Es conveniente recordar y repasar los conocimientos adquiridos anteriormente en Matemáticas, Física y Química.

En particular, es necesario tener unos conocimientos básicos en:

- 1.- Formulación química
- 2.- Valencia y tipos de enlace entre átomos
- 3.- Cálculo matricial
- 4.- Cálculo vectorial

## Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura básica del primer curso, con aplicaciones directas en Mineralogía de segundo curso y posteriormente, en Petrología y otras materials.

En consecuencia, los objetivos son:

I. Adquirir conocimientos básicos sobre:

1- El retículo cristalino y su descripción matemática, como base para la descripción de las estructuras cristalinas de los minerales.

2.- La simetría cristalina y su descripción matemática, como base para la descripción de las estructuras cristalinas de los minerales.

II. Conocer las bases necesarias de la difracción de rayos X en cristales para poder aplicar esta técnica en la asignatura de Mineralogía de segundo curso.

III. Adquirir visión espacial de las estructuras cristalinas y su simetría.

IV. Saber efectuar tareas sencillas con software propio de la cristalografía.

V. Tener las bases para poder relacionar las propiedades físicas de la materia con su estructura.

## Competencias

- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Relacionar las propiedades físicas de la materia con su estructura.
- Trabajar con autonomía.

## Resultados de aprendizaje

1. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
2. Relacionar las propiedades físicas de la materia con su estructura.
3. Trabajar con autonomía.

## Contenido

Clases de teoría

(el orden de los temas puede cambiar)

I. Introducción

II. Morfología cristalina

III. Simetría puntual

IV. Teoría reticular

V. Simetría espacial

VI. Difracción de rayos X por los cristales

Clases de prácticas

(el orden de las prácticas puede cambiar, principalmente en las que se realizan en aula de informática)

Práctica I: Proyección de estructuras cristalinas.

Práctica II: Filas y planos reticulares

Práctica III: Apilamientos compactos

Práctica IV: Matriz métrica y aplicaciones

Práctica V: Representación en 3D de diversas estructuras cristalinas con programas cristalográficos

Práctica VI: Simetría puntual. Trabajo con modelos cristalográficos

Práctica VII: Simetría puntual. Trabajo con fichas 3D interactivas en formato PDF.

Práctica VIII: Simetría puntual. Trabajo con modelos cristalográficos y fichas interactivas

Práctica IX: Simetría espacial. Funcionamiento de diversos elementos de simetría espacial.

Práctica X: Simetría espacial. Análisis de la simetría espacial de diversas estructuras cristalinas.

Práctica XI: Difracción de rayos X. Análisis de diferentes aspectos de la difracción de rayos X a través de ejemplos.

## Actividades formativas y Metodología

| Título              | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---------------------|-------|------|---------------------------|
| Tipo: Dirigidas     |       |      |                           |
| Clases de prácticas | 25    | 1    | 1, 2, 3                   |
| Clases de teoría    | 26    | 1,04 | 1, 2                      |
| Tipo: Autónomas     |       |      |                           |
| Trabajo autónomo    | 88    | 3,52 | 1, 2, 3                   |

Las clases de teoría se desarrollan como sesiones clásicas con explicaciones del profesor, preguntas y discusiones con los estudiantes y resolución de ejercicios y problemas.

Las sesiones de prácticas se desarrollan en grupos (previsiblemente 3 o 4), en un espacio de mesas amplias donde los estudiantes pueden trabajar fácilmente en grupo. Algunas de las sesiones prácticas se realiza en aula de informática utilizando software cristalográfico. Los estudiantes disponen de un guión del trabajo que tienen que llevar a término. El profesor ayuda, resuelve dudas en grupo o en persona, y da el resultado correcto de la práctica, ya sea en la misma aula o en el campus virtual de la asignatura.

El trabajo autónomo del estudiante consiste en que él trabaje personalmente todos los aspectos planteados al aula, tanto en las clases de teoría como en las sesiones prácticas. Para ello dispon de los apuntes de clase, del material de consulta, de la bibliografía, de los ejercicios/prácticas y del software cristalográfico, este último, ya sea disponible en las aulas de informática o como programario libre.

El Campus Virtual será utilizado como medio de comunicación con el alumno y es el lugar donde se depositan los guiones de las prácticas, material específico de consulta, guiones de las clases de teoría, calificaciones, etc. Los guiones de las clases de teoría constituyen una base para las clases, pero en ningún caso sustituyen la asistencia a clase.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

| Título   | Peso                             | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|--|----------------------------------|-------|------|---------------------------|
| Entrega de trabajos  | 20 - 30%                         | 4     | 0,16 | 1, 2, 3                   |
| Examen de recuperación: recuperación de uno o dos exámenes parciales | 35 - 40% por cada examen parcial | 3     | 0,12 | 1, 2, 3                   |
| Examen parcial 1   | 35 - 40%                         | 2     | 0,08 | 1, 2, 3                   |
| Examen parcial 2   | 35 - 40%                         | 2     | 0,08 | 1, 2, 3                   |

La evaluación de la asignatura comprende la evaluación continua y el examen final o de recuperación.

La evaluación continua comprende dos exámenes parciales, el primero de los cuales se prevé para principios de

La evaluación continua también incluirá la evaluación de entregas, ya sea alguna práctica, ejercicio, trabajo o curso. Se puede aprobar la asignatura por evaluación continua sin necesidad de examen de recuperación. El examen de recuperación de junio constituye la oportunidad de recuperación.

En este caso, la calificación obtenida en el examen de recuperación sustituirá al examen parcial correspondiente. En caso de que el estudiante solicite evaluación única (en la forma y fecha de recuperación), se realizará una evaluación preferentemente coincidente con la fecha de la evaluación de la segunda parte de la asignatura:

se realizará una evaluación preferentemente coincidente con la fecha de la evaluación de la segunda parte de la asignatura:

- 1-Superación de un examen de toda la asignatura (70% de la nota global)
- 2-La entrega de un trabajo a realizar con software cristalográfico (10% de la nota global)
- 3-Una prueba oral donde se presentarán modelos de cristales y se hará un examen de recuperación.

En caso de no superar la evaluación única, se tendrá derecho a un segundo examen donde la nota sustituirá a la calificación obtenida en el primer examen.

Este segundo examen se realizará preferentemente el mismo día del examen de recuperación. Tanto el trabajo como el examen de recuperación se evaluarán por separado.

## Bibliografía

- Cristal·lografia. Teoria Reticular, Grups Puntuals i Grups Espacials

SALVADOR GALÍ MEDINA, Edicions de la Universitat de Barcelona

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

- International Tables for Crystallography. Volume A: Space-Group Symmetry (teaching edition)

T. HAHN, editor, The International Union of Crystallography, D. Reidel Publishing Company

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

- Introduction à la Cristallographie et à la Chimie Structurale

M. VAN MEERSSCHE et J. FENEAU-DUPONT, Oyez

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

- An Introduction to Crystal Chemistry

R.C. EVANS, Cambridge University Press

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

- Estructura atòmica y enlace químico

JAUME CASABÓ I GISPERT, Editorial Reverté

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

- Introduction to Mineral Science

A. PUTNIS, Cambridge University Press

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

- Crystallography

WALTER BORCHARDT-OTT, Springer Verlag

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Pàgines web

<https://www.uab.cat/web/la-divulgacio/grups-puntuals-de-simetria-1345664584325.html>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=aax.uab.quiztallography&hl=ca> App Quiztallography

<http://www.iucr.org> International Union of Crystallography

<http://www.iucr.org/education/pamphlets> Teaching pamphlets

[http://reference.iucr.org/dictionary/Main\\_Page](http://reference.iucr.org/dictionary/Main_Page)

<http://it.iucr.org/> International Tables for Crystallography

<http://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/> Instituto de Química Física Rocasolano

<http://rruff.geo.arizona.edu/AMS/amcsd.php> American Mineralogist Crystal Structure Database

Perspectiva de gènero

[https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15048/CL\\_05\\_%282006%29\\_08.pdf?s](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15048/CL_05_%282006%29_08.pdf?s)

## Software

Ficheros PDF interactivos:

<https://www.uab.cat/web/la-divulgacio/grups-puntuals-de-simetria-1345664584325.html>

VESTA: <https://jp-minerals.org/vesta/en/>

Quiztallography (Android) <https://play.google.com/store/apps/details?id=aax.uab.quiztallography&pli=1>

## Lista de idiomas

| Nombre                          | Grupo | Idioma  | Semestre             | Turno        |
|---------------------------------|-------|---------|----------------------|--------------|
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 1     | Catalán | segundo cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 2     | Catalán | segundo cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 3     | Catalán | segundo cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 4     | Catalán | segundo cuatrimestre | mañana-mixto |
| (TE) Teoría                     | 1     | Catalán | segundo cuatrimestre | mañana-mixto |