

Titulació	Tipus	Curs
2500254 Geologia	OB	1

Professor/a de contacte

Nom: Lluís Casas Duocastella

Correu electrònic: lluis.casas@uab.cat

Equip docent

Lluís Casas Duocastella

(Extern) Anna Crespi

(Extern) Núria Bagués

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Aquesta assignatura no té prerequisits oficials establerts per a ser cursada.

De tota manera cal recordar, i si cal repassar, els coneixements adquirits anteriorment en Matemàtiques, Física i Química.

Més en particular, cal tenir uns coneixements bàsics en:

- 1- Formulació Química
- 2- València i tipus d'enllaç entre àtoms
- 3- Càlcul matricial
- 4- Càlcul vectorial

Objectius

Es tracta d'una assignatura bàsica de primer curs, amb aplicacions directes a la Mineralogia de segon curs i posteriorment a la Petrologia i altres matèries.

En conseqüència, els objectius són:

I. Adquirir un coneixement bàsic sobre:

1 - el reticle cristal·lí i la seva descripció matemàtica, com a base per a la descripció de les estructures cristal·lines dels minerals

2 - la simetria cristal·lina i la seva descripció matemàtica, com a base per a la descripció de les estructures cristal·lines dels minerals

II. Conèixer les bases necessàries de la difracció dels Raigs X pels cristalls, per a poder aplicar aquesta tècnica en l'assignatura de Mineralogia de segon curs.

III. Adquirir visió espacial de les estructures cristal·lines i la seva simetria

IV. Saber efectuar tasques senzilles amb software propi de la Cristal·lografia

V. Tenir les bases per a poder relacionar les propietats físiques de la matèria amb la seva estructura

Competències

- Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
- Relacionar les propietats físiques de la matèria amb la seva estructura.
- Treballar amb autonomia.

Resultats d'aprenentatge

1. Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
2. Relacionar les propietats físiques de la matèria amb la seva estructura.
3. Treballar amb autonomia.

Continguts

Classes de Teoria

(l'ordre dels temes de teoria pot canviar)

I. Morfologia cristal·lina

II. Simetria puntual

III. Teoria reticular

IV. Apilaments compactes

V. Simetria Espacial

VI. Difracció de Raigs X pels cristalls

Classes de Pràctiques

(l'ordre de les pràctiques pot canviar, principalment les que es realitzen a l'aula de informàtica)

Pràctica 1: Morfologia cristal·lina

Pràctica 2: Simetria puntual I: treball amb models cristal·logràfics

Pràctica 3: Simetria puntual II: treball amb models cristal·logràfics

Pràctica 4 - Informàtica: Simetria puntual: treball amb fitxes 3D interactives en format adobe

Pràctica 5: Projecció d'estructures cristal·lines

Pràctica 6: Matriu mètrica i aplicacions

Pràctica 7: Informàtica: Representació en 3D de diverses estructures cristal·lines amb programes cristal·logràfics

Pràctica 8: Fileres i plans reticulars

Pràctica 9: Simetria espacial: funcionament de diversos elements de simetria espacial

Pràctica 10: Simetria espacial: anàlisi de la simetria espacial de diverses estructures cristal·lines

Pràctica 11 - Informàtica: Bases de dades cristal·logràfiques

Pràctica 12 - Informàtica: Difracció de raigs X: anàlisi de diferents aspectes de la difracció de raigs X a través d'exemples.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de pràctiques	25	1	1, 2, 3
Classes de teoria	26	1,04	1, 2
Tipus: Autònomes			
Treball Autònom	88	3,52	1, 2, 3

Les classes de teoria es desenvolupen com a sessions clàssiques amb explicacions del professorat, preguntes i discussions amb l'alumnat i resolució d'exercicis i problemes.

Les sessions de pràctiques es desenvolupen per grups (previsiblement 3 o 4), en un espai de taules amples on l'alumnat pot treballar fàcilment en grup. Algunes de les sessions pràctiques es realitzen a l'aula d'informàtica utilitzant software cristal·logràfic. L'alumnat disposa d'un guió del treball que ha de dur a terme. El professorat ajuda, resol dubtes en grup o personalment, i dona el resultat correcte de la pràctica, ja sigui en la mateixa aula, o al campus virtual de l'assignatura.

El treball autònom de l'alumnat consisteix en treballar personalment tots els aspectes plantejats a l'aula, tant a les classes de teoria com a les sessions pràctiques; per això disposa d'apunts de classe, de material de consulta, de la bibliografia, dels exercicis/pràctiques i del software cristal·logràfic (aquest darrer, ja sigui a l'abast a les aules del servei d'informàtica, ja sigui programari lliure).

El Campus Virtual s'utilitza com a medi de comunicació amb l'alumnat i és el lloc on s'hi dipositen els guions de les pràctiques, material específic de consulta, guions de les classes de teoria, qualificacions, etc. Els guions de les classes de teoria constitueixen una base per a les classes, però en cap cas substitueixen l'assistència a classe.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de recuperació: recuperació d'un o dos exàmens parcials	35 - 40% per 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
Lliurament de treballs	20 - 30%	4	0,16	1, 2, 3

L'avaluació de l'assignatura comprèn l'avaluació continuada i l'examen final o de recuperació.

L'avaluació continuada comprèn dos exàmens parcials, el primer dels quals es preveu per a principis d'abril i el segon cap a finals de maig. L'avaluació continuada també inclourà l'avaluació d'entregues, ja sigui alguna pràctica, exercici, treball o qüestionari plantejat a classe. Aquestes entregues representaran un 25 % de la qualificació global.

Es pot aprovar l'assignatura per avaluació continuada sense necessitat de presentar-se a l'examen final si s'arriba a una nota global de 5.

L'examen de recuperació del mes de juny constitueix l'oportunitat de recuperar un o dos dels parcials. En aquest cas, la qualificació obtinguda a l'examen de recuperació substituirà a l'examen parcial corresponent. Les activitats presentades i avaluables no són recuperables.

En cas que l'estudiant sol·liciti avaluació única (en la forma i data determinada per la Facultat), es farà una avaluació preferentment coincident amb la data de l'avaluació de la segona part de l'assignatura per part de la resta de l'alumnat. Aquesta avaluació consistirà en:

- 1-Superació d'un examen de tota l'assignatura (70% de la nota global).
- 2-El lliurament d'un treball a realitzar amb programari cristal·logràfic (10%)
- 3-Una prova oral on es presentaran models de cristalls i es faran preguntes.
En cas de no superar l'avaluació única, es tindrà dret a un segon examen

Bibliografia

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

SALVADOR GALÍ MEDINA, Edicions de la Universitat de Barcelona

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cel·les, sistemes cristal·lins, projecció estereogràfica, simetria puntual, simetria espacial.

- 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

Simetria espacial.

- Introduction à la Cristallographie et à la Chimie Structurale

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

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cel·les, sistemes cristal·lins, projecció estereogràfica, simetria puntual, simetria espacial; Difracció de raigs X (extensa); Cristal·loquímica; Defectes (incloent macles).

- An Introduction to Crystal Chemistry

R.C. EVANS, Cambridge University Press

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cristal·loquímica, bàsic

- Estructura atòmica y enlace químico

JAUME CASABÓ I GISPERT, Editorial Reverté

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Focalitzat en l'enllaç, conté també Cristal·loquímica (extensa) i una mica de defectes.

- Introduction to Mineral Science

A. PUTNIS, Cambridge University Press

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Complementari: llibre de mineralogia, amb introducció a la cristal·lografia, i que conté informació moderna en el camp de les tècniques i els defectes

- Crystallography

WALTER BORCHARDT-OTT, Springer Verlag

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cel·les, sistemes cristal·lins, projecció estereogràfica, simetria puntual, simetria espacial; una mica de difracció de raigs X; Cristal·loquímica; Defectes.

Pàgines web

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

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

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

http://reference.iucr.org/dictionary/Main_Page Diccionari de cristal·lografia

<http://it.iucr.org/> International Tables for Crystallography, accés només al campus

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

<http://www.crystallography.net/cod/> Crystallography Open Database

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

Perspectiva de gènere

https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15048/CL_05_%282006%29_08.pdf?s

Programari

PDF interactius: <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>

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt