

| Titulació                  | Tipus | Curs |
|----------------------------|-------|------|
| 2500897 Enginyeria Química | OB    | 3    |

### Professor/a de contacte

Nom: Eva Maria Pellicer Vila

Correu electrònic: [eva.pellicer@uab.cat](mailto:eva.pellicer@uab.cat)

### Equip docent

Fernando Novio Vazquez

Eva Maria Pellicer Vila

Josep Gutiérrez Martínez

### Idiomes dels grups

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

### Prerequisits

És recomanable que l'estudiant tingui coneixements bàsics de química i física del primer i segon curs del Grau d'Enginyeria Química.

### Objectius

Aquesta assignatura tracta d'apropar l'alumnat al món de la ciència de materials. Es correlaciona l'estructura interna dels materials amb les seves propietats físiques i, finalment, amb les seves aplicacions. Es posarà especial èmfasi en l'estudi de les propietats mecàniques, dels tractaments tèrmics i dels processos de transformació més característics de cada família de materials. Es pretén que els alumnes aprenguin a aplicar adequadament els coneixements teòrics adquirits a la resolució de problemes, a fer una anàlisi crítica dels resultats, i a elaborar i presentar temes d'actualitat en el camp dels materials en les sessions de seminaris.

### Competències

- Actitud personal

- Aplicar coneixements rellevants de les ciències bàsiques, com són les matemàtiques, la química, la física i la biologia, i també principis d'economia, bioquímica, estadística i ciència de materials, per comprendre, descriure i resoldre problemes típics de l'enginyeria química.
- Aplicar el mètode científic a sistemes en què es produeixin transformacions químiques, físiques o biològiques tant a escala microscòpica com macroscòpica.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el mètode científic a l'àmbit del disseny de materials funcionals.
2. Aplicar els principis essencials de la cristal·lografia a la interpretació dels fenòmens de difusió i deformació plàstica.
3. Aplicar la relació existent entre l'enllaç i l'estructura en els materials al control del seu comportament elèctric, magnètic i òptic.
4. Controlar i modificar les microestructures dels metalls i els seus aliatges mitjançant reaccions de fase i tractaments tèrmics, i relacionar-les amb les propietats mecàniques observades.
5. Desenvolupar el pensament científic.
6. Desenvolupar el pensament sistemàtic.
7. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
8. Distingir els diferents tipus de materials ceràmics segons les aplicacions a què es destinen.
9. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
10. Identificar el tipus de material compost en funció de la fase dispersa present i calcular-ne les propietats mecàniques.
11. Identificar el tipus i les propietats dels diferents polímers obtinguts i avaluar els efectes que produeixen, en les seves propietats fisicoquímiques, la variació dels seus paràmetres més típics.
12. Reconèixer l'efecte que té sobre les propietats mecàniques, òptiques i electromagnètiques el fet que un material estigui nanoestructurat.

## Continguts

1. Estructura dels sòlids. Estructura cristal·lina dels metalls i dels ceràmics. Estructura dels polímers
2. Materials compostos i nanomaterials
3. Imperfeccions i difusió en els sòlids
4. Propietats mecàniques dels sòlids. Deformació i mecanismes d'enduriment
5. Diagrames de fases. Transformacions de fase
6. Síntesi, fabricació i processat de materials
7. Selecció de materials
8. Propietats elèctriques, magnètiques i òptiques

## Activitats formatives i Metodologia

| Títol                         | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge  |
|-------------------------------|-------|------|---------------------------|
| Tipus: Supervisades           |       |      |                           |
| Tutories                      | 5     | 0,2  |                           |
| Tipus: Autònomes              |       |      |                           |
| Estudi dels conceptes teòrics | 70    | 2,8  | 1, 2, 3, 4, 8, 11, 10, 12 |

|  |    |      |                           |
|--|----|------|---------------------------|
| Recerca de documentació i bibliografia | 18 | 0,72 | 7                         |
| Resolució de problemes                 | 45 | 1,8  | 1, 2, 3, 4, 8, 11, 10, 12 |

Aquesta assignatura ja no serà presencial el curs 2024-25, atès que es troba en extinció per la implantació d'un nou pla d'estudis del grau. Per tant la metodologia a seguir és la de treball autònom de l'alumnat i les tutories necessàries amb el professorat responsable per al seguiment dels continguts de l'assignatura.

El treball autònom de l'estudiant requerit en aquesta assignatura inclou l'estudi dels conceptes teòrics; resolució d'exercicis; cerca bibliogràfica, preparació i presentació d'un tema del món de la ciència de materials.

El material de l'assignatura estarà disponible al Campus Virtual.

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     |
|---------------------------|-----|-------|------|------------------------------|
| Lliurament de problemes   | 15% | 0,5   | 0,02 | 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 10, 12 |
| Proves parcials i/o final | 70% | 11    | 0,44 | 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 10, 12 |
| Treball temàtic           | 15% | 0,5   | 0,02 | 7, 5, 6, 9                   |

L'avaluació de l'assignatura és en línia a excepció dels exàmens parcials i final, i continuada. Això significa que si l'estudiant realitza menys de 2/3 de les activitats d'avaluació, aquesta es considerarà a tals efectes no avaluable.

La nota final (NF) de l'assignatura s'obté a partir de les següents proporcions:

70% : Nota de les dues proves Parcials [(P1+P2)/2] i/o de la prova Final (F)

1<sup>a</sup> prova (P1): temes 1 a 3 (35%).

2<sup>a</sup> prova (P2): temes 4 a 7 (35%).

(El dia de la revisió d'exàmens es comunicarà a través del Campus Virtual)

15% : Nota de l'exposició oral (T), la qual es durà a terme al final del semestre. L'estudiant pot sol·licitar que se li guardi la nota de cursos anteriors.

15% : Nota dels lliuraments de problemes (PP); la data de lliurament es publicarà al Campus Virtual. L'estudiant pot sol·licitar que se li guardi la nota de cursos anteriors.

Càlcul de la nota final (NF) per parcials:

$$NF = 0,7 \cdot [(P1+P2)/2] + 0,15 \cdot T + 0,15 \cdot PP$$

Càlcul de la nota final (NF) utilitzant la prova final (F):

$$NF = 0,7 \cdot F + 0,15 \cdot T + 0,15 \cdot PP$$

\* L'exàmen final constarà de dues subproves separades corresponents als continguts dels parcials P1 i P2, respectivament.

\* Cal obtenir una qualificació de 4,5 sobre 10 punts a cada prova parcial per a poder fer la mitjana amb l'altra prova parcial.

\* Si en una de les proves s'obté una qualificació inferior a 4,5 sobre 10, cal anar a la recuperació el dia de prova final. Com s'ha dit anteriorment, cal haver-se presentat anteriorment a 2/3 de les activitats avaluables, altrament l'alumne no té dret a presentar-se a l'examen de repesca (examen final).

\* Si un cop realitzada la recuperació la qualificació obtinguda a la prova final (F) és inferior a 5 (sobre 10 punts), no es ponderarà la nota amb la resta d'activitats d'avaluació (T i PP).

\* Els/les alumnes de segona o superior matrícula podran, si així ho volen, fer únicament la prova final i ometre els parcials. En qualsevol cas estaran obligats a fer l'exposició oral (T) i entregar els problemes (PP).

## Bibliografia

- Ciencia e ingeniería de materiales; W.D. Callister & David G. Rethwisch, 2a ed., Wiley, 2018.

[https://csuc-uab.primo.exlibrisgroup.com/permalink/34CSUC\\_UAB/1c3utr0/cdi\\_proquest\\_ebookcentral\\_EBC6798944](https://csuc-uab.primo.exlibrisgroup.com/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_proquest_ebookcentral_EBC6798944)

- Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros; J.F. Shackelford (traducción y revisión técnica, Alfredo Güemes Gordo, Nuria Martín Piris), 7a ed., Prentice Hall, Madrid, 2010.

[https://csuc-uab.primo.exlibrisgroup.com/permalink/34CSUC\\_UAB/avjcib/alma991002986799706709](https://csuc-uab.primo.exlibrisgroup.com/permalink/34CSUC_UAB/avjcib/alma991002986799706709)

- Materiales: Estructura, propiedades y aplicaciones; J.A. de Saja *et al.*, Thompson, Madrid, 2005.

[https://csuc-uab.primo.exlibrisgroup.com/permalink/34CSUC\\_UAB/1eqfv2p/alma991005512949706709](https://csuc-uab.primo.exlibrisgroup.com/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991005512949706709)

## Programari

Programa VESTA (programa gratuït que permet visualitzar estructures en 3D)

Wolfram Demonstration project: <https://demonstrations.wolfram.com/>

## Llista d'idiomes

La informació sobre els idiomes d'impartició de la docència es pot consultar a l'apartat de CONTINGUTS de la guia.