



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**CIÈNCIA DELS MATERIALS**

Coordinació: ESTEBAN DALMAU, BERNAT

Any acadèmic 2022-23

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	CIÈNCIA DELS MATERIALS																			
<b>Codi</b>	102333																			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA																			
<b>Caràcter</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grau/Màster</th> <th>Curs</th> <th>Caràcter</th> <th>Modalitat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística</td> <td>1</td> <td>OBLIGATÒRIA</td> <td>Presencial</td> </tr> <tr> <td>Grau en Enginyeria Química</td> <td>1</td> <td>OBLIGATÒRIA</td> <td>Presencial</td> </tr> <tr> <td>Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada</td> <td>1</td> <td>OBLIGATÒRIA</td> <td>Presencial</td> </tr> </tbody> </table>				Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat	Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística	1	OBLIGATÒRIA	Presencial	Grau en Enginyeria Química	1	OBLIGATÒRIA	Presencial	Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	1	OBLIGATÒRIA	Presencial
Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat																	
Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística	1	OBLIGATÒRIA	Presencial																	
Grau en Enginyeria Química	1	OBLIGATÒRIA	Presencial																	
Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	1	OBLIGATÒRIA	Presencial																	
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6																			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipus d'activitat</th> <th>PRALAB</th> <th>PRAULA</th> <th>TEORIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Nombre de crèdits</b></td> <td>0.4</td> <td>2.6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><b>Nombre de grups</b></td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>				Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA	<b>Nombre de crèdits</b>	0.4	2.6	3	<b>Nombre de grups</b>	3	1	1				
Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA																	
<b>Nombre de crèdits</b>	0.4	2.6	3																	
<b>Nombre de grups</b>	3	1	1																	
<b>Coordinació</b>	ESTEBAN DALMAU, BERNAT																			
<b>Departament/s</b>	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL																			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Classes presencial 40% Treball autònom: 60%																			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.																			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català, Castella.																			
<b>Distribució de crèdits</b>	Crèdits teoria: 3 ECTS Crèdits pràctiques d'aula: 2,6 ECTS Crèdits exercicis de laboratori: 0,4 ECTS																			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ESTEBAN DALMAU, BERNAT	bernat.esteban@udl.cat	6,8	

## Informació complementària de l'assignatura

- És **OBLIGATORI** que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) a les pràctiques docents.
- Bata laboratori UdL
- Ulleres de protecció

Poden adquirir-se a través de la botiga Údels de la UdL:

Carrer de Jaume II, 67 baixos  
Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera

<http://www.publicacions.udl.cat/>

Per al Campus Universitari d'Igualada es farà un servei específic.

L'ús d'altres equips de protecció (per exemple taps auditius, mascaretes respiratòries, guants de risc químic o elèctric, etc.) dependrà del tipus de pràctica a realitzar. En aquest cas, el personal docent responsable informará si és necessari la utilització d'EPI's específics.

No portar els EPI's descrits o no complir les normes de seguretat generals que es detallen a sota comporta que l'estudiant no pugui accedir als laboratoris o hagi de sortir del mateixos. La no realització de les pràctiques docents per aquest motiu comporta les **conseqüències en l'avaluació** de l'assignatura que es descriuen en aquesta guia docent.

### NORMES GENERALS DE SEGURETAT EN LES PRÀCTIQUES DE LABORATORI

- Mantenir el lloc de realització de les pràctiques net i ordenat. La taula de treball ha de quedar lliure de motxilles, carpetes, abrics...
- En el laboratori no es pot anar amb pantalons curts ni faldilles curtes.
- Portar calçat tancat i cobert durant la realització de les pràctiques.
- Portar el cabell llarg sempre recollit.
- Mantenir les bates cordades per protegir enfront d'esquitxades i vessaments de substàncies químiques.
- No portar polseres, penjolls o mànigues amples que puguin ser atrapats pels equips, muntatges...
- Evitar portar lents de contacte, ja que l'efecte dels productes químics és molt més gran si s'introdueixen entre la lent de contacte i la còrnia. Es pot adquirir un cobre-ulleres de protecció.
- No menjar ni beure dins el laboratori.
- Està prohibit fumar dins dels laboratoris.
- Rentar-se les mans sempre que es tingui contacte amb algun producte químic i abans de sortir del laboratori.
- Seguir les instruccions del professor i dels tècnics de laboratori i consultar qualsevol dubte sobre seguretat.
- Per a major informació es pot consultar el manual d'acollida del Servei de Prevenció de Riscos Laborals de la UdL que es troba a: <http://www.spri.udl.cat/alumnes/index.html>

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Comprèn la relació entre la microestructura, la síntesi i processament i les propietats dels materials.
- Coneix les característiques principals dels metalls (i aliatges metàl·lics), ceràmiques, polímers, semiconductors i materials compostos. Aprofundeix en el coneixement de les seves estructures cristal·lines o no cristal·lines, dels defectes estructurals i del fenomen de difusió atòmica.
- Coneix les propietats físiques i químiques (propietats mecàniques, elèctriques, magnètiques, tèrmiques, òptiques, corrosió) dels diferents tipus de materials a l'abast d'un enginyer i sap avaluar algunes de les magnituds que les caracteritzen.
- Entén la relació entre l'estructura interna i les propietats dels materials
- Coneix i utilitza el comportament mecànic, en particular la resistència mecànica, de metalls, ceràmiques i polímers.
- Saber interpretar diagrames d'equilibris de fase.
- Planteja, resol i exposa correctament la resolució d'un problema de Ciència dels Materials.
- Saber buscar i triar, en un temps limitat, la informació necessària per resoldre un problema de Ciència dels Materials.

## Competències

### Competències bàsiques:

B01. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

B02. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

B04. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

### Competències generals:

CG3. Sintetitzar matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

CG4. Resoldre problemes amb iniciativa, prendre decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria Química Industrial.

CG6. Implementar especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

CG10. Treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

### Competències específiques:

CE9. Aplicar els fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Reconèixer la relació entre la microestructura, la síntesi o processament i les propietats dels materials.

CE14. Conceptualitzar els principis de la resistència de materials.

### Competències transversals:

CT1. Desenvolupar una adequada comprensió i expressió oral i escrita del català i del castellà.

CT3. Implementar noves tecnologies i tecnologies de la informació i la comunicació.

CT5. Aplicar nocions essencials de pensament científic.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

Continguts

Tema 1: Introducció i classificació dels materials

Tema 2: Estructura cristal·lina i no-cristal·lina dels sòlids

Tema 3: Difusió i solidificació

Tema 4: Diagrames de fases

Tema 5: Tractaments tèrmics i mecànics

Tema 6: Propietats mecàniques i assaigs

Tema 7: Propietats elèctriques, magnètiques, tèrmiques i òptiques

Tema 8: Polímers

Tema 9: Corrosió

Projecte integrador: en el projecte integrador del 1n curs 2n semestre hi participen les assignatures: Ciència dels Materials i Organització d'empreses. El coordinador del projecte integrador farà el seguiment de les tasques encomanades en el guió que es facilitarà a l'inici del semestre. Si els estudiants no estan inscrits a una de les dues assignatures perquè ja han superat o convalidat l'assignatura, se'ls permetrà centrar el seu projecte en l'assumpte que estan prenent en aquell moment.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Els eixos metodològics de l'assignatura es dividiran en:

- 1. Sessions teòriques (virtuals i presencials). El professor exposarà continguts teòrics necessaris per a l'adquisició de coneixement i per al correcte desenvolupament de les sessions pràctiques.
- 2. Sessions de problemes (virtuals i presencials). El professor farà alguns exemples, però on els alumnes prendran part activa del seu procés d'aprenentatge treballant en petits grups o individualment.
- 3. Sessions d'exercicis de laboratori on els alumnes treballaran en grup conceptes relacionats amb la temàtica desenvolupada a les sessions teòriques. Cada grup haurà d'entregar un informe.
- 4. Projecte integrador. El coordinador del projecte integrador farà el seguiment de les tasques encomanades en el guió que es facilitarà a l'inici del semestre. Es matricularan totes les assignatures del projecte alhora. Si ja s'ha superat més del 50% de les assignatures que formen part del projecte, es podrà optar a realitzar un treball equivalent per assignatura.

A més, els estudiants tenen la responsabilitat de reforçar els seus coneixements de manera autònoma, prenent com a base el material didàctic facilitat o recomanat pel professor. El format de docència serà mixt (presencial i online) excepte les pràctiques que seran només presencials. En cas de nous confinaments o rebrots, totes les activitats passarien a ser en línia.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom
1-8	Classe magistral/problemes	Temes 1-6	32	40
8	Exercicis de laboratori	Tema 4	2	5
9	Prova escrita	Temes 1-6	2	
10-15	Classe magistral/problemes	Temes 7-9	20	40
15	Exercicis de laboratori	Tema 6-7	2	5
16	Prova escrita	Temes 7-9	2	

Les activitats de projecte integrador és faran dins les sessions de problemes.

## Sistema d'avaluació

Examen 1 (Ex1). Temes 1-6. Percentatge de la qualificació final **40%**.

Examen 2 (Ex2). Temes 7-10. Percentatge de la qualificació final **35%**.

Exercicis i altres activitats (exercicis, test). Percentatge de la qualificació final **10%**.

Projecte integrador **15%**.

Les activitats Ex1 i Ex2, requereixen cadascuna un mínim de 3,5 sobre 10 per ponderar en la nota final.

Activitat de recuperació: Permet recuperar els examens (Ex1 + Ex2) **75%**.

## Bibliografia i recursos d'informació

- Smith, William Fortune. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. Madrid: Mc Graw Hill, 1992. ISBN 8476159404.
- Calister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. Barcelona: Reverté, 1995. ISBN 842917253.
- Cruells, Montserrat. Llorca, Núria. Molera, Pere. et al. Ciència dels materials. Barcelona: Publicacions i edicions de la UB, 2007. ISBN 9788447531783.
- Askeland, Ronald R. Ciencia e ingeniería de los materiales. Madrid: International Thomson Editores, 2001. ISBN 8497320166.
- Shackelford, James F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. 4. Madrid: Prentice Hall, 1998. ISBN013807125.
- Montes, Juan Manuel. Cuevas, Francisco Gómez. Cintas, Jesús. Ciencia e ingeniería de los materiales. Madrid: Ediciones Paraninfo SA, ISBN 9788428330176.
- Crompton, Thomas Roy. Analysis of polymers : an introduction. Oxford [etc.]: Pergamon Press, 1989. ISBN 0080339360.