

Titulació	Tipus	Curs
2500097 Física	OT	3

### Professor/a de contacte

Nom: Santiago Suriñach Cornet

Correu electrònic: santiago.surinyach@uab.cat

### Idiomes dels grups

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

### Prerequisits

No existeixen

### Objectius

Aquesta assignatura tracta d'apropar els alumnes al món de la ciència de materials. Es relacionen les propietats físiques amb les aplicacions i es fa una breu incursió en els materials tecnològics.

Està adreçada en particular als alumnes que vulguin cursar estudis relacionats amb la ciència de materials, als alumnes interessats per la física de l'estat sòlid i, en general, als alumnes que vulguin relacionar les propietats físiques que s'estudien a la carrera amb llurs aplicacions.

### Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Aplicar els principis fonamentals a l'estudi qualitatiu i quantitatiu de les diferents àrees particulars de la física
- Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals
- Conèixer les bases d'alguns temes avançats incloent desenvolupaments actuals en la frontera de la física sobre els quals poder-se formar posteriorment amb més profunditat
- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi que permeti adquirir coneixements i habilitats en camps diferents al de la física i aplicar a aquests camps les competències pròpies del grau de Física, aportant propostes innovadores i competitives
- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, fer servir correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics
- Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte

- Utilitzar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionant les eines apropiades, construint models adequats, interpretant resultats i comparant críticament amb l'experimentació i l'observació

## Resultats d'aprenentatge

1. Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals.
2. Descriure els diferents tipus de materials existents i les seves diferències.
3. Descriure la interrelació existent entre estructura, propietats, processament i aplicacions dels materials.
4. Distingir els camps d'aplicació dels diferents tipus de microscopis (òptic, electrònic, d'efecte túnel o de força atòmica).
5. Establir les bases per a l'estudi dels nanomaterials i la seva aplicació en la societat actual.
6. Explicar el codi deontològic, explícit o implícit, de l'àmbit de coneixement propi.
7. Identificar les implicacions socials, econòmiques i mediambientals de les activitats acadèmico professionals de l'àmbit de coneixement propi.
8. Identificar situacions que necessiten un canvi o millora.
9. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
10. Relacionar les propietats dels materials amb la seva aplicació a l'enginyeria.
11. Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.
12. Utilització del càlcul en la parametrització de les propietats dels materials.

## Continguts

1. Introducció: Importància de la ciència i enginyeria de materials. Breu introducció històrica. Tipus de materials. Competència i interrelació entre ells.
2. Estructura de metalls, ceràmics i polímers
3. Imperfeccions i mecanismes de difusió en sòlids
4. Diagrames i transformacions de fase
5. Propietats mecàniques i mecanismes de deformació en sòlids
6. Propietats tèrmiques, elèctriques, magnètiques i òptiques dels sòlids
7. Nous materials

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
classes de resolució de problemes	14	0,56	3, 2, 10, 12
classes magistrals de teoria	27	1,08	3, 2, 4, 5, 10
Tipus: Supervisades			
tutories	2	0,08	5, 10
Tipus: Autònomes			
problemes resolts	21	0,84	3, 10, 12
treball personal	33	1,32	3, 2, 4, 5, 10, 12

### Classes magistrals

L'assignatura d'Introducció a la Ciència de Materials és totalment interdisciplinària, cosa que la fa idònia per a ésser impartida utilitzant els nous recursos educatius: projector de diapositives, internet, etc. Així, les classes magistrals consistiran en un conjunt de presentacions en PowerPoint sobre els conceptes i temes fonamentals de la ciència de materials. Els estudiants disposaran d'aquests continguts amb temps suficient per preparar-se les classes i seguir-les adequadament.

### Resolució de problemes

L'alumne disposarà d'uns llistats de problemes que s'aniran facilitant al llarg del curs. Les classes de problemes aniran coordinades amb les classes teòriques, de manera que els alumnes seran capaços de plantejar-se i, en alguns casos, de resoldre els problemes per ells mateixos. El llistat de problemes constitueix en un conjunt d'exercicis que il·lustren amb el seu contingut la teoria.

### L'ensenyament no presencial

Durant el curs l'alumne podrà descarregar-se tot el material teòric de l'assignatura i els llistats de problemes a través del Campus Virtual de la UAB. A més a més, s'inclouran, en el Campus Virtual, connexions a diverses pàgines d'Internet on es mostren animacions relacionades amb el món dels materials.

### Tutories

Al llarg del curs es fomentarà la discussió individualitzada entre els alumnes i el/a professor/a. La comunicació amb els professors es farà a través del CAMPUS VIRTUAL (eina TUTORIES).

### Treball temàtic

Els estudiants, repartits en grups de com a molt 3 integrants (a ser possible, formats per estudiants de tots dos gèneres), hauran d'exposar oral i públicament un treball a escollir dins d'una llista, suggerida pels professors, de temàtiques relacionades amb el món dels "nous materials". El temps d'exposició serà d'aproximadament 40 minuts per temàtica.

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**	75%	3	0,12	3, 2, 4, 10, 12
examen parcial* (2 proves parcials)	40%	4	0,16	3, 2, 4, 5, 10, 12
lliurament de problemes	35%	0	0	3, 2, 4, 8, 10, 12, 9, 11
treball temàtic (exposició oral)	25%	1	0,04	1, 3, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 9

\* La qualificació mínima per superar cadascuna de les proves parcials és de 3,0. Si la qualificació global obtinguda a les proves parcials és inferior a 4,0 (sobre 10 punts), no es ponderarà la nota amb la resta de blocs (lliurament de problemes i treball temàtic). En aquest cas, l'alumne haurà de fer un examen de recuperació que comptarà el 75% de la nota total.

\*\*Per optar a l'examen de recuperació cal haver-se presentat, com a mínim, a activitats d'avaluació que suposin 2/3 parts del total de la mateixa.

L'alumne es considerarà presentat a avaluació si es presenta a més d'un 35% de la nota final de l'avaluació.

### **Avaluació única**

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final que consistirà en un examen de teoria on haurà de respondre a una sèrie de qüestions curtes. Seguidament haurà de fer una prova de problemes on haurà de resoldre una sèrie d'exercicis semblants als que s'han treballat a les sessions de Pràctiques d'Aula. Quan hagi finalitzat, lliurarà un treball, document de mínim 5 pàgines, sobre un del temes de seminari proposats. Aquestes proves es duran a terme al mateix dia, hora i lloc que les proves del segon parcial de la modalitat d'avaluació continuada.

La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de les tres activitats anteriors, on l'examen de teoria suposarà el 40% de la nota, l'examen de problemes el 35% i el treball de seminari 25%.

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. En aquesta prova es podrà recuperar el 75% de la nota corresponent a la teoria i els problemes. La part del treball escrit és no recuperable.

### **Bibliografia**

Llibres de teoria i/o problemes

- Apunts de classe: Campus Virtual UAB.
- Ciència dels materials; M.Cruells et al.; Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona, 2007.
- Ciencia e Ingeniería de los materiales; D.R.Askeland, Ed. Paraninfo, Madrid, 2001.
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales; W.D.Callister y D.G.Rethwisch, 2ªed Ed. Reverté 2016
- Fundamentals of materials science and engineering, an integrated approach; W.D.Callister 3ª ed. Ed. John Wiley, 2008.
- Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros; J.F.Shackelford, 6a ed., Prentice Hall, Madrid, 2005.
- Solid State Physics, An introduction; Hofmann, P. ; 2nd Edition, Wiley-VCH 2015
- Callister, William D., and David G. Rethwisch. [Ciencia e Ingeniería de Materiales](https://ebookcentral.proquest.com/lib/uab/detail.action?docID=6798944), Editorial Reverté, 2019. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uab/detail.action?docID=6798944>.

### **Programari**

Aquesta assignatura no fa servir cap programari en particular

### **Llista d'idiomes**

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt