

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	21041 - Física dels Materials / 1
Titulació	Grau de Física - Tercer curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
María Concepción Seguí Palmer <i>Responsable</i> concepcio.segui@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Catalina Picornell Alou catalina.picornell@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Joan Torrens Serra j.torrens@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

Contextualització

L'assignatura Física dels Materials s'insereix dins la matèria de formació Estructura de la Matèria, que forma part del mòdul Física Fonamental del pla d'estudis del grau en Física. La matèria Estructura de la Matèria agrupa les assignatures que tracten aspectes relacionats amb l'estructura interna dels sòlids i la seva relació amb les propietats. En aquest context, Física dels Materials s'ocupa del vincle entre l'estructura microscòpica dels materials i les seves propietats i comportament, així com dels factors que modifiquen intrínseca o extrínsecament l'estructura i les seves conseqüències.

La innovació i el desenvolupament sovint es basen en les propietats específiques d'algun material, en l'obtenció i coneixement de nous materials, o en l'ús intel·ligent dels materials. Sembla per tant ben important conèixer les propietats, característiques i aplicacions dels materials. L'assignatura Física de l'Estat Sòlid proporciona una introducció a aquests conceptes des d'un punt de vista fonamental; Física dels Materials pretén un enfoc multidisciplinar, potser menys rigorós en els formalismes, però cercant proporcionar una visió global del món dels materials.

Els resultats d'aprenentatge previstos per l'assignatura Física dels Materials són:

- Aprofundir en la relació entre estructura, tractament i propietats dels materials;
- Conèixer els diferents nivells de caracterització estructural i els mètodes experimentals utilitzats per al seu estudi;
- Adquirir coneixements sobre els resultats dels tractaments aplicats als materials mitjançant l'estudi dels diagrames de fases d'equilibri;
- Conèixer les característiques i propietats dels tipus generals de materials;
- Conèixer els mètodes més comuns de fabricació i processat dels materials;

Guia docent

- Conèixer les tècniques experimentals de caracterització de materials i aprendre a utilitzar alguna d'elles.

Requisits

Recomanables

Encara que no hi ha requisits previs recollits al pla d'estudis per cursar aquesta assignatura, es recomanable haver cursat l'assignatura Termodinàmica.

Competències

Específiques

- * E1: Ser capaç d'avaluar clarament els ordres de magnitud, de desenvolupar una clara percepció de les situacions que són físicament diferents, però que mostren analogies, per tant, permetent l'ús de solucions conegudes a nous problemes.
- * E2: Comprendre l'essencial d'un procés/situació i establir-ne un model de treball; el graduat hauria de ser capaç de realitzar les aproximacions requerides amb l'objectiu de reduir el problema fins a un nivell manejable; pensament crític per construir models físics.
- * E4: Saber descriure el món físic usant les matemàtiques, entendre i saber usar els models matemàtics i les aproximacions.
- * E5: Saber comparar críticament els resultats d'un càlcul basat en un model físic amb els d'experiments o observacions.

Genèriques

- * B2: Saber aplicar els coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseir les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes de Física.
- * B3: Tenir la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dintre de l'àrea de la Física) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'indole social, científica o ètica.

Transversals

- * T1: Capacitat d'anàlisi i síntesi.

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

A continuació es presenten els continguts temàtics de l'assignatura Física dels Materials:

Continguts temàtics



Guia docent

I. ESTRUCTURA DELS MATERIALS

1. Introducció als materials
2. Estructura interna dels materials:
 - Enllaç atòmic
 - Estructura cristal·lina
 - Imperfeccions cristallines
 - Microestructura

3. Difusió

II. PROPIETATS

4. Propietats mecàniques:
 - Corbes esforç-deformació
 - Comportament elàstic
 - Règim plàstic
 - Control de la ductilitat
5. Propietats funcionals:
 - Propietats tèrmiques
 - Propietats elèctriques
 - Propietats magnètiques i òptiques

III. DIAGRAMES DE FASE

6. Manipular i controlar el comportament dels materials
 - Diagrames de fase
 - Tractaments tèrmics
 - Processat i propietats

IV. TIPUS DE MATERIALS

7. Metalls i aliatges
8. Ceràmics
9. Polímers
10. Compostos

V. MATERIALS EN SERVEI

11. Corrosió, degradació i impacte ambiental dels materials
12. Estratègies de selecció de materials.

Metodologia docent

A continuació es descriuen les activitats de treball presencial i autònom previstes per a l'assignatura Física dels Materials. Amb el propòsit de facilitar el treball autònom de l'alumne, el material didàctic adequat a cada tema, així com els recursos complementaris recomanats pel professors, es trobaran disponibles amb anterioritat.



Guia docent

Els continguts teòrics s'exposaran en classes presencials amb l'ajut de recursos multimèdia. L'assistència a aquestes classes, seguida de l'estudi i el treball pràctic -individual i en grup- permetrà a l'alumne fixar els coneixements i adquirir les competències i resultats d'aprenentatge propis de l'assignatura.

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes teòriques	Grup gran (G)	El professor exposarà el contingut teòric de l'assignatura, així com exemples de les tècniques i els procediments propis de la matèria. Per a cada tema, el professor aconsellarà sobre els recursos necessaris per a que els alumnes puguin realitzar el treball autònom corresponent.	26
Seminaris i tallers	Casos pràctics	Grup mitjà (M)	Al llarg del semestre, i en grup, els alumnes treballaran en casos pràctics, que requeriran la preparació de temes específics, la realització de treball experimental i l'anàlisi i presentació de resultats. La presentació i estructuració de cada cas i les sessions experimentals es realitzaran de forma presencial. Aixímateix, els dubtes que puguin sorgir als alumnes en quan a l'organització i desenvolupament dels casos pràctics es tractaran en sessions presencials.	26
Avaluació	Examen Parcial 2	Grup gran (G)	Dos exàmens parcials permetran valorar si l'alumne ha assimilat els coneixements bàsics i és capaç d'aplicar els procediments i tècniques més comuns.	2
Avaluació	Exàmen Parcial 1	Grup gran (G)	Dos exàmens parcials permetran valorar si l'alumne ha assimilat els coneixements bàsics i és capaç d'aplicar els procediments i tècniques més comuns.	2
Avaluació	Presentació de Resultats	Grup gran (G)	Els Casos Pràctics desenvolupats en grup pels alumnes es presentaran en sessions obertes a tots els alumnes.	4

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informarà els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom en grup	Preparació dels Casos Pràctics	Els casos pràctics proposats hauran de desenvolupar-se en grup, i en general tindran una fase inicial de plantejament i distribució de tasques en grup, una fase d'estudi i elaboració del cas i una fase de preparació dels resultats finals en forma d'informe o presentació.	45
Estudi i treball autònom individual teòric o en grup	Estudi dels continguts	Amb l'ajut del material didàctic proporcionat i recomanat pels professors, l'estudiant prepararà els continguts teòrics de l'assignatura.	45

Guia docent

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Per a l'assignatura Física dels Materials, els procediments d'avaluació, els respectius criteris d'avaluació, pesos relatius i caràcter recuperable o no recuperable es mostren a la taula següent. La qualificació final ha de reflectir el grau d'adquisició de les competències i resultats d'aprenentatge que es proposen per aquesta assignatura.

Cada element d'avaluació es qualificarà en l'escala 0-10, i l'assignatura es considerarà superada si la mitjana ponderada resulta igual o superior a 5 punts. El primer examen podrà recuperar-se el mateix dia del segon examen, en diferent horari. Al període de recuperació extraordinari, els alumnes que no hagin superat l'assignatura podran repetir els elements recuperables.

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Examen Parcial 2

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Dos exàmens parcials permetran valorar si l'alumne ha assimilat els coneixements bàsics i és capaç d'aplicar els procediments i tècniques més comuns.
Criteris d'avaluació	Es valorarà el grau d'assimilació dels conceptes teòrics; la idoneïtat dels procediments aplicats per resoldre exercicis i l'exactitud dels resultats obtinguts. La correcció de les unitats utilitzades i en l'expressió dels resultats numèrics i l'adequació de les interpretacions proposades per als resultats obtinguts. S'avaluaran les competències B1, B2, B3, T1, E1, E2, E3, E4 i E5.

Percentatge de la qualificació final: 30%

Exàmen Parcial 1

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Dos exàmens parcials permetran valorar si l'alumne ha assimilat els coneixements bàsics i és capaç d'aplicar els procediments i tècniques més comuns.
Criteris d'avaluació	Es valorarà el grau d'assimilació dels conceptes teòrics; la idoneïtat dels procediments aplicats per resoldre exercicis i l'exactitud dels resultats obtinguts. La correcció de les unitats utilitzades i en l'expressió dels resultats numèrics i l'adequació de les interpretacions proposades per als resultats obtinguts.

Guia docent

S'avaluaran les competències B1, B2, B3, T1, E1, E2, E3, E4 i E5.

Percentatge de la qualificació final: 30%

Presentació de Resultats

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (no recuperable)
Descripció	Els Casos Pràctics desenvolupats en grup pels alumnes es presentaran en sessions obertes a tots els alumnes.
Criteris d'avaluació	L'avaluació tindrà en compta: el plantejament del cas; la distribució de tasques en el grup; el treball de grup; el desenvolupament del cas; i l'elaboració i presentació de resultats. Tanmateix, per a l'avaluació es valorarà la presentació i les respostes a les qüestions que es formulin després de la mateixa.

S'avaluaran les competències B1, B2, B3, T1, E1, E2, E3, E4 i E5.

Percentatge de la qualificació final: 40%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

"Ciencia e Ingenieria de los Materiales". J.M. Montes, F.G. Cuevas y J. Cintas. Ed. Paraninfo (2014)

Bibliografia complementària

- "Ciencia e Ingenieria de los Materiales". D.R. Askeland, Thomson Paraninfo, S.A. (2004).
- "Materials: Engineering, Science, Processing and Design". Michael Ashby, Hugh Shercliff and David Cebon. Ed. Elsevier (2014).

Altres recursos

A l'*Aula Digital* l'alumne disposarà de recursos d'interès, com material didàctic elaborat pels professors de l'assignatura, enllaços d'interès etc., així com qualsevol material addicional que els professors considerin d'utilitat per als alumnes.

