

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	11282 - Transformacions de Fase en Estat Sòlid / 1
<b>Titulació</b>	Màster Universitari de Física Avançada i Matemàtica Aplicada
<b>Crèdits</b>	6
<b>Període d'impartició</b>	Anual
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Eduard Cesari Aliberch <a href="mailto:eduard.cesari@uib.es">eduard.cesari@uib.es</a>						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
María Concepción Seguí Palmer <a href="mailto:concepcio.segui@uib.es">concepcio.segui@uib.es</a>						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

### Contextualització

L'assignatura "Transformacions de fase en Estat Sòlid" (6 crèdits ECTS) forma part del bloc o matèria "Física de Materials" amb un total de 24 ECTS, i és una de les que permeten obtenir l'especialitat en Física de Materials d'aquest Màster.

Formen part també d'aquest bloc o matèria les assignatures: "Física de Materials", "Caracterització estructural i microestructural de materials", "Caracterització de propietats físiques dels materials", "Magnetisme i Materials Magnètics", "Materials funcionals" i "Biomaterials".

Tan el Professor Eduard Cesari Aliberch com la Dra. Concepció Seguí Palmer compten amb una dilatada experiència docent i investigadora a l'àmbit de la Física de Materials, en el que han desenvolupat la seva recerca durant les darreres dècades.

### Requisits

És un requisit general obvi que els /les alumnes de l'assignatura tinguin un coneixement mínim dels conceptes físics i químics bàsics, que, suposadament, hauran adquirit mitjançant la consecució d'un títol de grau.

### Recomanables

Tot i no haver-hi requisits essencials, es recomana haver cursat, almenys, l'assignatura "Física de Materials" del bloc o matèria "Física de Materials".

### Competències

## Guia docent

### Específiques

- \* EFM3 - Domini dels fonaments termodinàmics dels diagrames de fases dels materials i capacitat d'anàlisi d'aquests diagrames.
- \* EFM4 - Coneixement dels mecanismes de difusió en sòlids i dels diferents tipus de transicions de fase.
- \* CE1 - Que els estudiants posseeixin les habilitats d'aprenentatge que els permetin combinar una formació especialitzada en Astrofísica i Relativitat, fluids geofísics, Física de Materials, Sistemes Quàntics o Matemàtica Aplicada, amb la polivalència que aporta un currículum obert.
- \* CE2 - Que els estudiants tinguin l'habilitat d'utilitzar i adaptar models matemàtics per descriure fenòmens físics de diferent naturalesa.
- \* CE3 - Adquirir coneixements avançats en la frontera del coneixement i demostrar, en el context de la investigació científica reconeguda internacionalment, una comprensió plena dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia científica.

### Genèriques

- \* CG1 - Comprensió sistemàtica d'un camp d'estudi i domini de les habilitats i mètodes d'investigació relacionats amb aquest camp.
- \* CB6 - Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- \* CB7 - Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.
- \* CB10 - Que els estudiants posseeixen les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el màster a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/master/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/master/comp_basiques/)

### Continguts

D'acord amb l'establert al pla d'estudis i segons la descripció de continguts, es relacionen a continuació els continguts temàtics.

#### Continguts temàtics

1. Tema 1  
Solucions sòlides i Termodinàmica de fases.  
Diagrames de fase.
2. Tema 2  
Difusió en sòlids. Mecanismes. Teoria fenomenològica.  
Precipitació contínua i discontinua. Descomposició spinodal. Exemples.
3. Tema 3  
Cinètica de transformacions de fase. Models microscòpics.  
Exemples: Model de Bragg-Williams, model de Bethe, etc.
4. Tema 4

## Guia docent

Clasificació de les transformacions de fase.

Transformacions amb difusió. Transformacions massives. Transformacions sense difusió.

Característiques generals i exemples.

### 5. Tema 5

Transformacions martensítics. Moviments atòmics. Estructures de martensita.

Estabilitat de fases. Transformacions martensítics termoelàstiques: Balanç termoelàstic.

Transformacions magnetoestructurals.

## Metodologia docent

A continuació es descriuen les activitats de treball presencial i no presencial previstes per l'assignatura. A fi de facilitar el treball autònom de l'alumne, els textos addicionals i/o suplementaris relacionats amb cada tema es trobaran disponibles a la web.

### Volum de treball

El volum de treball total s'estableix d'acord amb el nombre de crèdits de l'assignatura.

### Activitats de treball presencial (2,2 crèdits, 55 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques		Grup gran (G)	La finalitat de les classes teòriques és l'adquisició de les competències en els seus diferents tipus (bàsiques i específiques) i aconseguir els corresponents resultats d'aprenentatge.  El professor exposarà el contingut teòric de l'assignatura, així com exemples de les tècniques i procediments propis de cada tema.	22
Seminaris i tallers		Grup mitjà (M)	Després de l'exposició dels continguts teòrics propis de cada tema, es proposaran una sèrie de treballs específics que hauran de ser realitzats pels alumnes per tal d'ajudar a adquirir els resultats d'aprenentatge requerits.	18
Tutories ECTS		Grup petit (P)	Activitat destinada principalment a resoldre dubtes que hagin sorgit a partir del treball presencial i no presencial dels alumnes.	11
Avaluació	Presentació oral	Grup petit (P)	Valoració de les competències i grau d'aprenentatge assolits.  Presentació oral de temes proposats a l'alumne en relació als continguts teòrics desenvolupats a les classes teòriques.	2
Avaluació	Proves escrites	Grup petit (P)	Valoració de les competències i grau d'aprenentatge assolits.  Presentació escrita de temes proposats a l'alumne en relació als continguts teòrics desenvolupats a les classes teòriques.	2



## Guia docent

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 informará 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 (3,8 crèdits, 95 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual o en grup		Aprofundir en aspectes tractats en el treball presencial. Amb l'ajut del material recomanat l'alumne consolidarà i aplicarà els coneixements exposats.  Estudi dels continguts i la seva aplicació. Presentació dels treballs a presentar, orals i escrits.	95

### 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

Presentació oral de temes proposats a l'alumne en relació als continguts teòrics desenvolupats a les classes teòriques.

Presentació d'informes escrits relacionats amb treballs d'ampliació i/o més especialitzats proposats a l'alumne.

### 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".

### Presentació oral

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves orals ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Valoració de les competències i grau d'aprenentatge assolits. Presentació oral de temes proposats a l'alumne en relació als continguts teòrics desenvolupats a les classes teòriques.
Criteris d'avaluació	Presentació oral de temes proposats a l'alumne en relació als continguts teòrics desenvolupats a les classes teòriques.



## Guia docent

Valoració de l'assoliment de competències i resultats d'aprenentatge.

Percentatge de la qualificació final: 50%

### Proves escrites

---

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Valoració de les competències i grau d'aprenentatge assolits. Presentació escrita de temes proposats a l'alumne en relació als continguts teòrics desenvolupats a les classes teòriques.
Criteris d'avaluació	Presentació d'informes escrits relacionats amb treballs d'ampliació i/o més especialitzats proposats a l'alumne.  Valoració de l'assoliment de competències i resultats d'aprenentatge.

Percentatge de la qualificació final: 50%

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

S'inclouen llibres com a recursos bàsics i complementaris, sense excloure la possibilitat de subministrar a l'alumne altres recursos més específics (articles de revisió, treballs especialitzats, etc.).

#### Bibliografia bàsica

---

Physical Metallurgy, Cahn R.W., Haasen P. eds. North Holland 1996  
The theory of transformations in metals and alloys, Christian J.W. 3rd edit. Pergamon 2002  
Phase transformations in materials, Haasen P., VCH 1991

