



Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21029 - Física de l'Estat Sòlid
Grup	Grup 1, 1S, GFIS
Guia docent	B
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	21029 - Física de l'Estat Sòlid
Crèdits	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 1S, GFIS(Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Eduard Cesari Aliberch eduard.cesari@uib.es				No hi ha sessions definides		

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Física	Obligatòria	Quart curs	Grau

Contextualització

L'assignatura forma part del bloc "Estructura de la matèria", que inclou les assignatures de "Física de l'estat sòlid", "Electrònica física", Física atòmica i molecular", "Física nuclear i de partícules" com a assignatures obligatòries i les de "Física de la matèria condensada" i "Física de materials", ; com assignatures optatives, totes elles de sis crèdits.

Requisits

Tot i no haver-hi requisits estrictes o essencials, hi ha els requisits recomanables que es detallen:

Recomanables

D'acord amb l'establert a la taula 5.2.H del pla d'estudis de Grau en Física, es recomana haver cursat o cursar simultàniament les assignatures següents: Electromagnetisme II , Física quàntica.

Competències

D'acord amb l'establert al pla d'estudis de Grau en Física, s'hauran d'adquirir les competències genèriques bàsiques B1, B2 i B3. Així mateix, s'haurà d'adquirir la competència genèrica transversal T1.





Pel que fa a les competències específiques, s'hauran d'adquirir les competències E1, E2, E3, E4 i E5 ;

Específiques

1. Pel que fa a les competències específiques, s'hauran d'adquirir les següents: E1, E2, E3, E4 i E5 d'acord amb l'establert al pla d'estudis de Grau en Física (vegeu a continuació el contingut de les competències, segons l'establert a l'apartat 3 "Objectius i competències" del pla d'estudis de Grau en Física). 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. E3: Tenir una bona comprensió de les teories físiques més importants i saber-ne localitzar, a la seva estructura lògica i matemàtica, el suport experimental i el fenomen físic que es pot descriure a través seu. 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

1. Pel que fa a les competències genèriques, s'hauran d'adquirir les següents: B1, B2, B3 i T1 d'acord amb l'establert al pla d'estudis de Grau en Física (vegeu a continuació el contingut de les competències, segons l'establert a l'apartat 3 "Objectius i competències" del pla d'estudis de Grau en Física). B1: Demostrar posseir i comprendre coneixements en l'àrea de la Física que parteix de la base de l'educació secundària general, a un nivell que, encara que es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda de la Física. 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. T1: Capacitat d'anàlisi i síntesi..

Continguts

Continguts temàtics

- Tema. 1.
 - Estructura cristal·lina.
 - Difracció (raigs X, electrons, neutrons).
 - Defectes.
- Tema. 2.
 - Dinàmica de xarxes. Fonons.
 - Propietats tèrmiques.
- Tema. 3.
 - Electrons en sòlids. Bandes d'energia.
 - Transport electrònic.



Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21029 - Física de l'Estat Sòlid
Grup	Grup 1, 1S, GFIS
Guia docent	B
Idioma	Català

- Tema. 4.
Enllaç cristal·lí.
Classificació de sòlids: iònics, covalents, metàl·lics, cristalls moleculars.
- Tema. 5.
Propietats dielèctriques.
- Tema. 6.
Magnetisme.
- Tema. 7.
Superconductivitat.

Metodologia docent

A continuació es descriuen les activitats de treball presencial i no presencial previstes per a l'assignatura "Física de l'Estat Sòlid". A fi de facilitar el treball autònom dels alumnes, les llistes d'exercicis i problemes proposats en relació amb cada tema es trobaran disponibles a una pàgina web habilitada a l'efecte.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	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. Els continguts es poden trobar en textos de referència, pràcticament en tots els llibres bàsics de Física de l'Estat Sòlid. Classes pràctiques Classes de problemes Grup mitjà (M)
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup mitjà (M)	La finalitat de les classes de problemes és l'adquisició de les competències en els seus diferents tipus (bàsiques, transversals i específiques) i aconseguir els corresponents resultats d'aprenentatge. Després de l'exposició dels continguts teòrics propis de cada tema, es proposarà un llistat d'exercicis i problemes directament relacionats amb els corresponents continguts teòrics. Aquests exercicis i problemes hauran de ser resolts pels alumnes per tal de poder adquirir les competències i resultats d'aprenentatge requerits. A les classes de problemes es discutiran els conceptes teòrics a aplicar, els mètodes de resolució possibles i el significat dels resultats. La participació activa dels alumnes a les classes de problemes (discussió de resultats, presentació de possibles solucions, etc.) serà avaluada (vegeu "Avaluació: Problemes discutits i/o recollits a classe").
Tutories ECTS	Tutoria en grup	Grup mitjà (M)	Activitat destinada principalment a resoldre dubtes que hagin sorgit a partir del treball presencial i no presencial dels alumnes.





Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	La finalitat dels exàmens és la verificació del grau d'assoliment de les competències en els seus diferents tipus (les bàsiques - principalment B1 i B2-, la transversal T1, i les específiques) i dels corresponents resultats d'aprenentatge. L'examen final amb un pes del 50% de la nota total, consistirà en respondre qüestions i temes teòrics així com la resolució de problemes. Es preveu que tingui una durada aproximada de tres hores.
Avaluació	Problemes i questions discutits a classe	Grup gran (G)	Avaluar el grau d' assoliment del resultats d' aprenentatge principalment mitjançant el plantejament i resolució d'aplicacions dels desenvolupaments fets a les classes de teoria. Es valorarà la participació dels alumnes en la discussió i plantejament dels problemes, així com, quan es demanin, els problemes fets en activitats no presencials i recollits a classe. Aquesta activitat tindrà un pes del 20% sobre la nota total. Activitat no recuperable.
Avaluació	Prova de seguiment	Grup gran (G)	Es realitzarà una prova escrita ("Prova escrita 1") de seguiment dels nivell de competències i resultats d' aprenentatge de l' assignatura d'aproximadament 1h 20 min de durada , en la que s'avaluarà l'assoliment de competències i resultats d'aprenentatge, corresponents als temes desenvolupats desde l' inici de curs fins a la realització de la prova. Aquesta prova, obligatòria en el contexte de l' avaluació contínua de l' assignatura, tindrà un pes del 30 % de la nota total. Prova escrita 1: Data establerta a l'agenda del curs. Aquesta prova és recuperable mitjançant l'examen final

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual seva aplicació o en grup	Estudi dels continguts i la seva aplicació	Aprofundir en aspectes tractats en el treball presencial. Amb l'ajut del material didàctic recomanat l'alumne consolidarà i aplicarà els coneixements exposats. Resolució de problemes proposats.

Riscs específics i mesures de protecció

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

Estimació del volum de treball





Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Classes teòriques	Classes teòriques	33	1.32	22
Classes pràctiques	Classes de problemes	6	0.24	4
Tutories ECTS	Tutoria en grup	15	0.6	10
Avaluació	Examen final	3	0.12	2
Avaluació	Problemes i qüestions discutits a classe	1	0.04	0.67
Avaluació	Prova de seguiment	2	0.08	1.33
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi dels continguts i la seva aplicació	90	3.6	60
Total		150	6	100

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 Campus Extens.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	La finalitat dels exàmens és la verificació del grau d'assoliment de les competències en els seus diferents tipus (les bàsiques - principalment B1 i B2-, la transversal T1, i les específiques) i dels corresponents resultats d'aprenentatge. L'examen final amb un pes del 50% de la nota total, consistirà en respondre qüestions i temes teòrics així com la resolució de problemes. Es preveu que tingui una durada aproximada de tres hores.
Criteris d'avaluació	Examen final (prova escrita 2): Data establerta a l'agenda de segon curs. L'examen final, juntament amb la prova escrita 1 són recuperables al setembre (en conjunt).

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari A

Problemes i qüestions discutits a classe

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (No recuperable)
Descripció	Avaluar el grau d'assoliment dels resultats d'aprenentatge principalment mitjançant el plantejament i resolució d'aplicacions dels desenvolupaments fets a les classes de teoria. Es valorarà la participació dels alumnes en la discussió i plantejament dels problemes, així com, quan es demanin, els problemes fets en activitats no presencials i recollits a classe. Aquesta activitat tindrà un pes del 20% sobre la nota total. Activitat no recuperable.
Criteris d'avaluació	Avaluar el grau d'assoliment dels resultats d'aprenentatge principalment mitjançant el plantejament i resolució d'aplicacions dels desenvolupaments fets a les classes de teoria.



Es valorarà la participació dels alumnes en la discussió i plantejament dels problemes, així com, quan es demanin, els problemes fets en activitats no presencials i recollits a classe.

Aquesta activitat tindrà un pes del 20% sobre la nota total. Activitat no recuperable.

Percentatge de la qualificació final: 20% per l'itinerari A

Prova de seguiment

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	Es realitzarà una prova escrita ("Prova escrita 1") de seguiment dels nivells de competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura d'aproximadament 1h 20 min de durada, en la que s'avaluarà l'assoliment de competències i resultats d'aprenentatge, corresponents als temes desenvolupats desde l'inici de curs fins a la realització de la prova. Aquesta prova, obligatòria en el context de l'avaluació contínua de l'assignatura, tindrà un pes del 30 % de la nota total. Prova escrita 1: Data establerta a l'agenda del curs. Aquesta prova és recuperable mitjançant l'examen final
Criteris d'avaluació	Es realitzarà una prova escrita ("Prova escrita 1") de seguiment dels nivells de competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura d'aproximadament 1h 30 min de durada, en la que s'avaluarà l'assoliment de competències i resultats d'aprenentatge, corresponents als temes desenvolupats desde l'inici de curs fins a la realització de la prova.

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari A

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Understanding Solid State Physics, S.A. Holgate, CRC Press (R)

Solid State Physics, N. W. Ashcroft, N. D. Mermin; Harcourt. (R)

Solid-State Physics (An Introduction to Principles of Materials Science) 2nd edit., H. Ibach, H.Lüth; Springer. (R)

Bibliografia complementària

Introducción a la Física del Estado Sólido (Traducció de la 6ª edició en anglès, John Wiley & Sons), C. Kittel; Reverté.

Altres recursos

Quan es consideri necessari, es podrà accedir a altres recursos a través de la web.