



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	10113 - Propietats electròniques de les nanoestructures
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	A
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	10113 - Propietats electròniques de les nanoestructures
Crèdits	1.2 presencials (30 hores) 3.8 no presencials (95 hores) 5 totals (125 hores).
Grup	Grup 1, 2S
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
María Rosa López Gonzalo rosa.lopez-gonzalo@uib.es						No hi ha sessions definides
David Sánchez Martín david.sanchez@uib.es						No hi ha sessions definides
Llorenç Serra Crespí llorens.serra@uib.es						No hi ha sessions definides

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Màster Universitari de Física	Postgrau		Postgrau

Contextualització

Juntament amb les assignatures d'Introducció als Sistemes Quàntics i de Sistemes Quàntics Correlacionats formen el mòdul de Sistemes Quàntics de Molts Cossos.

Requisits

Competències

En aquesta assignatura l'estudiant coneixerà la fenomenologia dels sistemes nanomètrics artificials i les seves propietats de transport de corrent.

Específiques

- Ús de la Mecànica Quàntica per a la descripció de nivells electrònics i propietats òptiques de nanoestructures..





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	10113 - Propietats electròniques de les nanoestructures
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	A
Idioma	Català

2. Modelització del transport electrònic a nanoestructures..
3. Iniciació als models microscòpics amb interacció entre electrons.

Genèriques

1. Comprensió i expressió de significats en llenguatge físic, matemàtic i de programació..
2. Iniciació a la investigació pròpia del camp..
3. Coneixement de tècniques de redacció i presentació en públic del treball personal i d'investigació..

Continguts

La Mecànica Quàntica és el formalisme general en que s'aborda la descripció teòrica de les nanoestructures. També es farà una introducció als aspectes experimentals de creació i mesura de nanoestructures electròniques.

Continguts temàtics

A. Introducció

El gas electrònic bidimensional a pous quàntics semiconductors. Formació de fils i punts quàntics. Nanotubs de carboni.

B. Propietats òptiques

Estats quàntics i propietats òptiques de nanoestructures. Efectes de camps magnètics externs.

C. Transport

El transport electrònic en el formalime de Landauer i Landauer-Buttiker. Matriu S i formalisme de funcions de Green. Model de tight-binding.

D. Túnel resonant

L'efecte túnel resonant a sistemes de doble barrera. Transport coherent i fenòmens dispersius.

E. Interacció

Efectes de la interacció electró-electró: el bloqueig Coulombià del transport. Iniciació al formalisme de funcions de Green de no equilibri.

Metodologia docent

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques		Grup gran (G)	Exposició dels continguts
Seminaris i tallers		Grup mitjà (M)	Assistència de seminaris relacionats amb el tema del curs.
Classes pràctiques		Grup mitjà (M)	Resolució de problemes. Presentació de treballs.
Tutories ECTS		Grup mitjà (M)	Aclariment de dubtes i preguntes.





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	10113 - Propietats electròniques de les nanoestructures
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	A
Idioma	Català

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual o en grup		Assimilació dels continguts teòrics. Elaboració de treballs.

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		30	1.2	24
	Classes teòriques	20	0.8	16
	Seminaris i tallers	2	0.08	1.6
	Classes pràctiques	5	0.2	4
	Tutories ECTS	3	0.12	2.4
Activitats de treball no presencial		95	3.8	76
	Estudi i treball autònom individual o en grup	95	3.8	76
Total		125	5	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





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	10113 - Propietats electròniques de les nanoestructures
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	A
Idioma	Català

Classes teòriques

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Tècniques d'observació (No recuperable)
Descripció	Exposició dels continguts
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	5% per l'itinerari A

Seminaris i tallers

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Tècniques d'observació (No recuperable)
Descripció	Assistència de seminaris relacionats amb el tema del curs.
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	5% per l'itinerari A

Classes pràctiques

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (No recuperable)
Descripció	Resolució de problemes. Presentació de treballs.
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	40% per l'itinerari A

Tutories ECTS

Modalitat	Tutories ECTS
Tècnica	Tècniques d'observació (No recuperable)
Descripció	Aclariment de dubtes i preguntes.
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	5% per l'itinerari A

Estudi i treball autònom individual o en grup

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Treballs i projectes (Recuperable)
Descripció	Assimilació dels continguts teòrics. Elaboració de treballs.
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	45% per l'itinerari A

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

S. Datta, Electronic transport in Mesoscopic Systems, Cambridge University Press.
D.K. Ferry, S. M. Goodnick, Transport in nanostructures, Cambridge University Press.





**Universitat de les
Illes Balears**

Guia docent

Any acadèmic	2012-13
Assignatura	10113 - Propietats electròniques de les nanoestructures
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	A
Idioma	Català

Bibliografia complementària

Altres recursos

