



Identificació de l'assignatura

Assignatura	21017 - Òptica
Crèdits	2.4 presencials (60 Hores) 3.6 no presencials (90 Hores) 6 totals (150 Hores).
Grup	Grup 1, 2S
Semestre	Segon semestre
Idioma d'impartició	

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Antonio Amengual Colom antoni.amengual@uib.es			No hi ha sessions definides			
Tomás Miguel Sintes Olives tomas.sintes@uib.es	12:00h	13:00h	Dilluns	01/10/2010	30/05/2011	Edifici Instituts Universitaris, 207

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Física	Obligatòria	Segon curs	Grau

Contextualització

La matèria *Òptica* està formada per dues assignatures, una és la que es presenta en aquesta guia, anomenada també *Òptica*, i l'altra és *Fotònica: làsers i aplicacions*. Només es obligatòria la primera; l'altra és una assignatura optativa.

L'òptica és una branca de la Física que s'ocupa de la llum. En aquesta assignatura es tractaran els fenòmens bàsics de la reflexió, la refracció, la formació d'imatges, la polarització, les interferències i la difracció.

El plantejament de l'assignatura està en part condicionat perquè es fa abans de les assignatures d'electromagnetisme, no obstant, els coneixements bàsics sobre la llum com a ona electromagnètica en el curs de *Física General II* seran suficients.

Requisits

Recomanables

Es recomana haver cursat les assignatures següents:

* Física general I





- * Física general II
- * Matemàtiques I
- * Matemàtiques II

Competències

Específiques

1. 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..
2. 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..
3. 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..
4. E4. Saber descriure el món físic usant les matemàtiques, entendre i saber usar els models matemàtics i les aproximacions..
5. E5. Saber comparar críticament els resultats d'un càlcul basat en un model físic amb els d'experiments o observacions..

Genèriques

1. 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..
2. 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..
3. 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'índole social, científica o ètica..
4. T1. Capacitat d'anàlisi i síntesi..

Continguts

El contingut d'aquesta assignatura es desenvoluparà amb els temes següents, que són els fixats pel títol de grau verificat.

Continguts temàtics

Tema 1. Principi de Fermat

Enunciat. Aplicacions: Reflexió. Refracció. Guies de llum.

Tema 2. Òptica geomètrica

Prismes. Miralls. Sistemes òptics centrats (aproximació paraxial): Lents.

Tema 3. Aberracions òptiques



Classificació i anàlisi de les aberracions en sistemes òptics centrats.

Tema 4. Equacions de Fresnel

Deducció de les equacions i aplicacions.

Tema 5. Polarització de la llum

Tipus de polarització de la llum. Polaritzadors. Dicroïsme i bi-refringència.

Tema 6. Coherència i interferències

Coherència temporal i espacial. Interferència de Young. Interferòmetres.

Tema 7. Difracció

Difracció de Fraunhofer i de Fresnel. Limitacions de la teoria escalar.

Metodologia docent

Els continguts teòrics d' *Òptica* s'exposaran en classes presencials per temes. L'estudiant fixarà els coneixements lligats a les competències mitjançant les classes presencials, l'estudi personal de la teoria i el treball pràctic de resolució de problemes. Els problemes proposats per a cada tema es resoldran aplicant la teoria (definicions, teoremes, demostracions...) i, si s'escau, emprant eines informàtiques de càlcul numèric o simbòlic. L'estudiant treballarà els problemes personalment, en grups reduïts o mitjançant seminaris tutelats, segons s'indiqui en cada cas. Els estudiants començaran a desenvolupar per si mateixos les competències del mòdul en cadascuna de les modalitats de feina.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes teòriques	Grup gran (G)	Finalitat: L'adquisició i la compressió de coneixements d'Òptica, a un nivell que permeti la resolució de problemes de manera eficient, completa i correcta. Metodologia: Classes magistrals.
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup gran (G)	Finalitat: Desenvolupar la competència d'aplicar els coneixements teòrics, saber fer demostracions i resoldre problemes i exercicis. Metodologia: Resolució a la pissarra de problemes típics per part del professor.
Tutories ECTS	Tutoria en grup	Grup mitjà (M)	Finalitat: Desenvolupar la competència d'aplicar els coneixements teòrics, saber fer demostracions i resoldre problemes i exercicis de manera autònoma. Metodologia: Resolució d'exercicis i problemes per part de l'alumnat a l'aula.
Avaluació	Realització d'exàmens escrits	Grup gran (G)	Finalitat: Avaluar l'aprenentatge de l'estudiant i l'adquisició de les competències. Metodologia: Exàmens escrits en el que es demanarà la resolució d'exercicis, problemes i alguna demostració.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual i els seus fonaments o en grup	Comprensió dels mètodes	Finalitat: Comprendre, assimilar i recordar els continguts exposats a les classes teòriques Metodologia: Treball autònom d'estudi dels apunts de classe i consulta de la bibliografia.
Estudi i treball autònom individual exercicis o en grup	Resolució de problemes i	Finalitat: Aplicació eficient i correcta dels coneixements d'Òptica a la resolució d'exercicis i problemes. Metodologia: Treball autònom individual o en grup.

Estimació del volum de treball

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Classes teòriques	Classes teòriques	30	1.2	20
Classes pràctiques	Classes de problemes	12	0.48	8
Tutories ECTS	Tutoria en grup	15	0.6	10
Avaluació	Realització d'exàmens escrits	3	0.12	2
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual o en grup	Comprensió dels mètodes i els seus fonaments	45	1.8	30
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolució de problemes i exercicis	45	1.8	30
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 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

L'avaluació de l'assignatura es farà amb els elements següents:

- * Tres proves escrites, programades a l'agenda del curs, que tendran qualificacions Q1, Q2 i Q3 en l'escala 0-10 amb els pesos globals 30%, 30% i 30%, respectivament. Cada prova es considerarà superada si la seva qualificació és igual o superior a 5 punts. Les dues primeres proves són recuperables al juny (vegeu definició 1). Les tres proves són recuperables al setembre en conjunt (vegeu definició 2).
- * Feines a les classes de tutoria. Qualificació Q4 en l'escala 0-10 i el pes 10%. Aquesta activitat és "no recuperable".



L'assignatura estarà superada si les qualificacions Q1, Q2 i Q3 són totes iguals o superiors a 5. Una vegada superada l'assignatura, la qualificació serà la suma ponderada de Q1 a Q4 amb els pesos indicats.

Definició 1: Una activitat qualificada com a recuperable el juny és aquella que ha de repetir forçosament tota persona que en l'avaluació anterior de l'activitat hagi obtingut una qualificació inferior a 5 punts. La qualificació que s'usarà per calcular la nota final ponderada serà la que s'obtingui a la prova de recuperació. Les persones que han obtingut una nota igual o superior a 5 punts poden fer l'activitat de recuperació voluntàriament; i, en aquest cas, la qualificació que s'usarà per calcular la nota final ponderada serà la nota més alta de les dues obtingudes. Les activitats recuperables el juny es realitzaran el mateix dia de la prova escrita 3 indicada a l'agenda del curs.

Definició 2: Una activitat qualificada com a recuperable en conjunt el setembre és aquella que ha de repetir forçosament tota persona que hagi obtingut la qualificació global de suspens a la convocatòria de juny. La qualificació que s'usarà per calcular la nota final ponderada serà la que s'obtingui a les proves de setembre. Les activitats recuperables el setembre es realitzaran el dia indicat a l'agenda del curs.

Tutoria en grup

Modalitat	Tutories ECTS
Tècnica	Altres procediments (No recuperable)
Descripció	Finalitat: Desenvolupar la competència d'aplicar els coneixements teòrics, saber fer demostracions i resoldre problemes i exercicis de manera autònoma. Metodologia: Resolució d'exercicis i problemes per part de l'alumnat a l'aula.
Criteris d'avaluació	Qualitat de la feina realitzada. Correcció dels resultats obtinguts.

Percentatge de la qualificació final: 10% per l'itinerari A

Realització d'exàmens escrits

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	Finalitat: Avaluar l'aprenentatge de l'estudiant i l'adquisició de les competències. Metodologia: Exàmens escrits en el que es demanarà la resolució d'exercicis, problemes i alguna demostració.
Criteris d'avaluació	Correcció de la resolució dels problemes plantejats i de les demostracions sol·licitades. Consta de tres proves escrites amb els pesos 30%, 30% i 30%.

Percentatge de la qualificació final: 90% per l'itinerari A

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Óptica, E. Hecht, A. Zajac, Editorial: Addison Wesley Iberoamericana.

Bibliografia complementària

Complementos de Óptica Geométrica, A. Amengual, Edicions UIB.

