

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	21017 - Òptica / 1
Titulació	Grau de Física - Segon curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Ramón Julio Oliver Herrero						
<i>Responsable</i>						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
ramon.oliver@uib.es						

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

Guia docent

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.
- * 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

- * 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.

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

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. Dicroïsmes i bi-refringència.



Guia docent

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 (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes teòriques	Grup gran (G)	Finalitat: l'adquisició i la compressió de coneixements d'Òptica un nivell que permeti la resolució de problemes de manera eficient, completa i correcta. Metodologia: Classes magistrals.	30
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.	12
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.	15
Avaluació	Realització d'exàmens escrits	Grup gran (G)	Finalitat: avaluar l'aprenentatge de l'estudiant i l'adquisició de les competències d'Òptica Geomètrica. Metodologia: exàmens escrits en els que es demanarà la resolució d'exercicis, problemes i alguna demostració.	1.5
Avaluació	Realització d'exàmens escrits	Grup gran (G)	Finalitat: avaluar l'aprenentatge de l'estudiant i l'adquisició de les competències d'Òptica Ondulatòria. Metodologia: exàmens escrits en els que es demanarà la resolució d'exercicis, problemes i alguna demostració.	1.5

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

Guia docent

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 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.	90

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

L'avaluació de l'assignatura es farà mitjançant dues proves escrites, ambdues amb un pes de 50%.

La primera prova es realitzarà durant el semestre el dia indicat a l'agenda del curs. La segona prova es realitzarà el dia de l'avaluació complementària.

Les dues proves són recuperables. La recuperació d'ambdues es farà el dia de l'avaluació extraordinària.

Cada una d'aquestes proves es considerarà superada si s'obté una qualificació igual o superior a 4 punts sobre 10. Si la prova no s'ha superat o no s'ha realitzat, s'haurà de repetir el dia de l'avaluació extraordinària per poder superar l'assignatura.

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'alguns 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".

Guia docent

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 d'Òptica Geomètrica. Metodologia: exàmens escrits en els 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.

Percentatge de la qualificació final: 50%

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 d'Òptica Ondulatòria. Metodologia: exàmens escrits en els 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.

Percentatge de la qualificació final: 50%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Óptica Geomètrica, M. S. Millán, J. Escofet, E. Pérez, Ariel Ciencia.
Óptica, E. Hecht, A. Zajac, Editorial: Addison Wesley Iberoamericana.

Bibliografia complementària

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

