

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34292
Nom	Òptica física
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1207 - Grau en Òptica i Optometria	Facultat de Física	3	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1207 - Grau en Òptica i Optometria	8 - Òptica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GARCIA MONREAL, FRANCISCO JAVIER	280 - Òptica i Optometria i Ciències de la Visió

RESUM

En esta assignatura es pretén que els estudiants adquirisquen un coneixement bàsic de la matèria que es coneix com Òptica Física i que s'articula fonamentalment entorn de la teoria ondulatoria electromagnètica de la llum. En primer lloc s'estudien els fenòmens característics de la naturalesa ondulatoria de la llum com són les interferències i la difracció. Posteriorment, en el context de la teoria electromagnètica de la llum, s'aborda l'estudi de la polarització de la llum i la propagació d'esta en els mitjans materials homogenis, tant isòtrops com anisòtrops. Finalment, es fa una introducció als aspectes corpusculars que exhibix la llum, als processos bàsics d'interacció entre esta i la matèria.

CONEIXEMENTS PREVIS



Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

L'estudiant haurà de tenir coneixements d'Òptica Geomètrica i Física General

1207 - Grau en Òptica i Optometria

- Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments.
- Ser capaç de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat.
- Desenvolupament d'habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un elevat grau d'autonomia.
- Conèixer els fenòmens característics de la naturalesa ondulatoria de la llum, com són les interferències, la difracció i la polarització.
- Conèixer la propagació de la llum en medis isòtrops, la interacció llum-matèria, les interferències lluminoses, els fenòmens de difracció, les propietats de superfícies monocapes i multicapes i els principis del làser i les seues aplicacions.

Conèixer els aspectes generals de la naturalesa ondulatoria de la llum.

Conèixer els fenòmens d'interferències i difracció amb aplicació als sistemes òptics en optometria, com ara les lents oftàlmiques i l'ull humà.

Conèixer el fenomen de la polarització, amb aplicació als sistemes òptics en optometria, com ara instruments de mesura i de control de qualitat en optometria.

Conèixer la propagació de la llum en medis isòtrops, les bases de les interacció llum-matèria, les propietats del comportament de la llum en les superfícies de separació entre medis, així com la seua aplicació en optometria

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



1. La llum como ona

Moviment ondulatori: revisió de conceptes bàsics. Ondas monocromàtiques. Ondas electromagnètiques. Espectre electromagnètic. *Irradiancia de les ones electromagnètiques. Superposició d'ones harmòniques

2. Interferències

Condicions d'interferència. Interferències per divisió del front d'ones: franges de Young. Altres dispositius d'interferències per divisió del front d'ones. Interferències per divisió d'amplitud. Aplicacions de les interferències

3. Difracció

Introducció. Difracció de Fresnel i de Fraunhofer. Difracció per obertures rectangulars. Xarxes de difracció. Difracció per una obertura circular. Poder de resolució dels instruments òptics. Lents difractives

4. Polarització

El·lipse de polarització. Casos particulars. Polaritzadors. Llei de Malus. Retardaors. Làmines de cambrada d'ona i de mitja ona. Llum natural i llum parcialment polaritzada. Grau de polarització

5. Propietats òptiques dels materials homogenis

Reflexió i refracció en dielèctrics. Fórmules de Fresnel. Polarització per reflexió i refracció. Mitjans anisòtrops uniaxials. Propagació d'una ona plana monocromàtica. Polarització per doble refracció i dicroisme. Retardaors. Polarització per dispersió

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Tutories reglades	15,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Elaboració de treballs individuals	20,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Preparació de classes de teoria	20,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
TOTAL	150,00	



METODOLOGIA DOCENT

Classes teòric-pràctiques: S'aborden els aspectes conceptuals i formals de la matèria. Es basen principalment en la lliçó magistral dialogada i l'ús d'eines docents com demostracions experimentals, animacions o vídeos, projecció de presentacions, etc.

Classes de treballs tutelats: Aquestes sessions están centrades en el treball de l'estudiant i en la seva participació activa de forma individual o grupal en la resolució de dubtes sorgits de les classes teòric-pràctiques i serviran també per al reforç de conceptes de major dificultat. A més de ser classes destinades a la resolució de problemes per a l'exercici de les eines presentades en les classes teòric-pràctiques. En aquest tipus de classes es podran abordar aspectes teòrics complementaris en els quals es buscarà la interactivitat del grup.

Sessions pràctiques de laboratori: En les practiques els estudiants realitzen el treball experimental, realitzant mesures, i procedint al registre de les dades i la seva anàlisi. Es realitzen en equips de dos estudiants. Cada estudiant ha de conèixer com realitzar-les i confeccionar individualment un quadern de laboratori, en el que s'arreguen tant els resultats experimentals mesurats directament en les pràctiques com els que es deriven a partir d'ells.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura tindrà en compte tant els continguts teòrics com pràctics d'aquesta.

Teoria i Treballs Tutelats puntuaran un 75% de la qualificació final. Repartits com un 55% d'examen escrit i un 20% d'avaluació contínua. L'examen escrit estarà compost per qüestions tant d'índole teòric com de caràcter pràctic que podran tindre diferent dificultat i contribució a la qualificació. L'avaluació contínua consistirà en la realització, al llarg del quadrimestre, d'exercicis i/o qüestions a desenvolupar per l'estudiant.

La nota de laboratori suposarà el 25% restant de la qualificació final. Es valorarà l'aprenentatge obtingut amb les pràctiques realitzades; en particular, es durà a terme un examen pràctic en el laboratori i podria avaluar-se addicionalment la memòria d'una de les pràctiques realitzades al llarg del curs si fora necessari.

És necessària una nota superior a 4 tant en la part de Teoria i Treballs Tutelats com en la part de laboratori.

En segona convocatòria es realitzaran els exàmens tant de Teoria/Tutelats com el de Laboratori. Si s'ha obtingut una qualificació igual o superior a 5 en la part teòrica o en la de laboratori, es permetrà conservar aquesta nota fins a la segona convocatòria. Presentar-se a un dels exàmens de segona convocatòria implica no conservar la nota anterior, encara que no s'entregue l'examen.



En segona convocatòria la nota serà la major que s'obtinga en considerar (a) només els exàmens o (b) els exàmens juntament amb l'avaluació contínua.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 10.1 Referencias Básicas

- Referencia b1: E. Hecht. Óptica. Addison Wesley Iberoamericana (2000).
Referencia b2: P.A. Tipler. Física para la ciencia y la tecnología. Reverté (2000).
Referencia b3: P. M. Mejías y R. Martínez-Herrero. 100 Problemas de Óptica. Alianza (1996).
Referencia b4: E. Hecht. Teoría y problemas de óptica. McGraw-Hill (1992).
Referencia b5: F. Carreño y M. A. Antón. Óptica Física. problemas y ejercicios resueltos. Pearson Educación (2001).

Complementàries

- 10.2 Referencias Complementarias

- Referencia c1: A. H. Tunnacliffe and J. G. Hirst. Optics. Association of Dispensing Opticians (1998)
Referencia c2: L. S. Pedrotti and F. L. Pedrotti. Optics and Vision. Prentice-Hall International (1998)
Referencia c3: F. L. Pedrotti and L. S. Pedrotti. Introduction to Optics. Prentice-Hall International (1996)