

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

Codi	34292
Nom	Òptica física
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

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

COMPETÈNCIES

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 ondulatòria 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.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Conèixer els aspectes generals de la naturalesa ondulatòria 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 uniàxics. 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'arreglen 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.

Per als crèdits de teoria, i treballs tutelats es realitzarà un examen escrit compost per qüestions tant d'índole teòric com de caràcter pràctic que podran tindre diferent dificultat i contribució a la qualificació. Aquest examen escrit contribuirà amb el 75% de la nota de Teoria i Tutelats . A més es valorarà amb el restant 25% la presentació, al llarg del quadrimestre, de proves a desenvolupar per l'estudiant. La nota final obtinguda en la part de teoria i treballs tutelats suposarà el 75% de la qualificació final de



l'assignatura.

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.

Per a aprovar l'assignatura en qualsevol de les dues convocatòries, s'haurà d'obtenir una qualificació final d'almenys 5 punts sobre 10, sent imprescindible a més obtenir en cadascuna de les dues parts per separat una qualificació d'almenys 4 punts sobre 10. Sempre que s'haja obtingut una qualificació igual o superior a 5 punts sobre 10 en la part teòrica (nota conjunta d'examen de teoria, tutelats i avaluació contínua) o en la de laboratori, es permetrà conservar aquesta nota fins a la segona convocatòria.

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)

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

METODOLOGIA DOCENT



En cas que la situació sanitària requerisca un model de docència híbrida, s'adoptarà la modalitat docent aprovada en la Comissió Acadèmica de Títol en sessió de 20 de juliol de 2020, que consisteix en la presencialitat 100% de l'alumnat en totes les activitats, però amb un aforament en aula del 50% en les classe de teoria.

Si es necessités una reducció total de la presencialitat, aleshores s'utilitzaria la modalitat de videoconferència síncrona impartida en l'horari fixat per l'assignatura i el grup, durant el període que determine l'Autoritat Sanitària.