

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34284
Nom: Física II. Òptica geomètrica
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1207 - Grau en Òptica i Optometria	Facultat de Física	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1207 - Grau en Òptica i Optometria	Física	BÀSICA

COORDINACIÓ

SAAVEDRA TORTOSA GENARO

SILVA VAZQUEZ FERNANDO

RESUM

L'Òptica Geomètrica és una matèria bàsica del Grau en Òptica i Optometria, on s'estableixen els principis en què es fonamenten moltes assignatures posteriors. L'objectiu de l'assignatura és establir els principis que regeixen la propagació dels raigs de llum en mitjans homogenis, i la seua interacció amb elements refractants o amb obertures. A partir d'aqueixos principis s'analitza la capacitat de formació d'imatges dels diòptris, dels diferents tipus de lents i dels espills. També es descriuen les aberracions òptiques, i s'analitza la influència de les obertures en la il·luminació de les imatges i en el camp visual

imatges i en el camp visual

CONEIXEMENTS PREVIS**RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

No es necessiten coneixements previs d'òptica. Es requereix uns mínims coneixements de càlcul i



geometria bàsica al pla.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

1207 - Grau en Òptica i Optometria

Conèixer el principi de formació d'imatges i les propietats dels sistemes òptics.

Conèixer i calcular els paràmetres que caracteritzen als elements formadors d'imatges.

Conèixer i manejar material i tècniques de laboratori.

Conèixer les aberracions dels sistemes òptics.

Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

Tema 0. Preliminars matemàtics.

0.1 Funcions trigonomètriques.

0.2 Vectors y matrius 2D.

Tema 1. Refracció en dioptries.

1.1 L'índex de refracció.

1.2 La llei de la refracció.

1.3 Dioptries.

1.4 Refracció en un dioptre pla.

1.5 Refracció en un dioptre esfèric.

1.6 Tractament matricial de la refracció.

1.7 Formació d'imatges amb un dioptre esfèric .

Tema 2. Lent gruixuda i lent prima.

2.1 Matriu de la lent gruixuda.



- 2.2 Aproximació de lent prima.
- 2.3 Formació d'imatges amb lent prima; equacions de conjugació.
- 2.4 Tipus de lent gruixuda.

Tema 3. Acoblament de sistemes centrats.

- 3.1 Elements cardinals d'una lent gruixuda.
- 3.2 Mètode gràfic en lents gruixudes.
- 3.3 Elements cardinals en els diferents tipus de lent gruixuda.
- 3.4 Equació de Gauss generalitzada.
- 3.5 Acoblament de dues lents

Tema 4. Espills.

- 4.1 Matriu de l'espill pla.
- 4.2 Matriu de l'espill esfèric.
- 4.3 Formació d'imatges amb espills esfèrics.
- 4.4 Equacions de conjugació amb origen en el centre de curvatura.
- 4.5 Acoblament d'espills concèntrics.

Tema 5. Limitació de raigs.

- 5.1 Introducció.
- 5.2 Diafragma d'obertura.
- 5.3 Posició i grandària de les pupil·les d'entrada i eixida.
- 5.4 Diafragma de camp.
- 5.5 Camps d'il·luminació plena, mitjana i límit.

Tema 6. Aberracions.

Pràctiques de laboratori:

Pràctica 1: Làmina plana-paral·lela i prisma
Pràctica 2: Formació d'imatges amb lent prima
Pràctica 3: Col·limació

Pràctica 4: Formació d'imatges amb espill esfèric
Pràctica 5: Lents cilíndriques

#8217;imatges amb espill esfèric
Pràctica 5: Lents cilíndriques

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
-----------	-------



Tutories	15,00
Teoria	30,00
Laboratori	15,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	20,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	30,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT**Activitats presencials**

Classes teòric-pràctiques: classes de modalitat presencial (amb possibilitat d'incloure també modalitats semipresencials o no presencials) on s'impartiran els continguts teòrics de la matèria. Es reforçarà l'ús de metodologies audiovisuals, que exemplifiquen amb major claredat els continguts teòrics i els exemples a desenvolupar. Es desenvoluparan exercicis d'aplicació pràctica dels continguts teòrics.

Sessions teòriques de grup reduït: Són sessions dedicades al treball en grup de l'estudiant, amb propostes d'exercicis que han de ser analitzats i estudiats pel grup. Es buscarà la interactivitat del grup a través d'exposicions orals i exemples en aula, comptabilitzant-se en avaluació continuada.

Classes pràctiques: classes de modalitat presencial en les quals es desenvoluparan els conceptes teòrics de forma pràctica en la seva aplicació en el laboratori. Aquestes classes, de grup reduït de màxim de 16 estudiants, es portaran a terme aplicant tants sistemes reals com pràctiques virtuals, que es puguin desenvolupar de forma interactiva.

Treball de l'alumnat

- Estudi de fonaments teòrics
- Desenvolupament de treballs i qüestions plantejades en classe
- Tutories individuals



AVALUACIÓ

En la primera convocatòria del curs l'avaluació es realitzarà tenint en compte les notes següents, totes sobre 10 punts.

E: Examen escrit, de Teoria i Problemes. La part de Teoria contribueix amb el 60% i la de Problemes amb el 40%. La nota mínima per a superar esta part es 4.0.

AC: Avaluació contínua de Teoria i Problemes, basada en un conjunt de proves realitzades, presencialment o en línia, durant el curs.

L: Nota de Laboratori. L'assistència al 80% de les sessions pràctiques és obligatòria. Es realitzarà avaluació pràctica al laboratori. La nota mínima per a superar esta part es 4.0.

La qualificació final (P) de la primera convocatòria serà la màxima entre

$$P1 = 0.6 E + 0.2 AC + 0.2 L$$

i

$$P2 = 0.8 E + 0.2 L.$$

Per aprovar l'assignatura cal obtenir la nota mínima a l'examen escrit i al laboratori, i obtenir globalment una puntuació d'almenys $P=5.0$.

En la segona convocatòria es realitza obligatòriament l'Examen escrit i, voluntàriament, un examen de laboratori (en cas de no fer-ho es conserva la nota de la primera convocatòria). En esta segona convocatòria es conserva la nota de Avaluació Contínua obtinguda en la primera convocatòria. També es conserva la fórmula per al càlcul de la nota final.

BIBLIOGRAFIA



- **Bibliografia bàsica.**
- E. Hecht, Óptica (Addison Wesley, Madrid, 2000).
- J. Casas, Óptica (Librería Pons. Zaragoza, 1994).
- A.H. Tunnaclyffe y J.G. Hirst, Optics (The Association of British Dispensing Opticians, London, 1996).
- L.S. Pedrotti y F.L. Pedrotti, S.J., Optics and vision (Prentice Hall, New Jersey, 1998)
- C.J. Zapata i P. Garcia, Manual d'Òptica Geomètrica per al traçat gràfic de raigs (Servei de Política Lingüística de la Univesitat de València, 2011).
- M. S. Millán, J. Escofet, E. Pérez, Óptica Geométrica, Ariel Ciencia, 2004.