

Titulació	Tipus	Curs
Física	OB	3

Professor/a de contacte

Nom : Irene Estevez Caride

Correu electrònic : irene.estevez@uab.cat

Equip docent

Neus Garreta Passola

Jano Gil Lopez

Judit Bisbal Amat

Octavi Lopez Coronado

Angel Lizana Tutusaus

Equip docent (extern a la UAB)

Ignacio Moreno Soriano

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

És recomanable estar cursant o haver cursat l'assignatura d'ÒPTICA

Objectius

1. Aplicar les lleis fonamentals i els principis teòrics adquirits per l'alumnat en l'assignatura d'Òptica.
2. Familiaritzar l'alumnat amb una assignatura experimental: importància de la instrumentació en el disseny d'experiments, utilització d'instruments de mesura, adquisició de dades, anàlisi de dades, etc.
3. Saber analitzar la influència i importància de les diverses variables i la seva dependència en el fenomen estudiat i/o analitzat.
4. Despertar en l'alumnat una mentalitat crítica pel que fa referència al nivell de confiança de les seves mesures, realització de càlculs i la interpretació dels resultats.
5. Motivar l'alumnat en la recerca bibliogràfica per a interpretar els resultats experimentals i/o aprofundir en

altres enfocaments sobre un determinat experiment.

6. Fomentar el treball experimental i la discussió científica en grup.

Resultats d'aprenentatge

1. Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals.
2. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
3. Descriure el funcionament i manera d'operar dels instruments de mesura utilitzats.
4. Analitzar i avaluar l'adequació dels muntatges preparats i realitzats a fi de poder obtenir les mesures i els resultats desitjats.
5. Determinar i mesurar les variables que descriuen un sistema físic.
6. Avaluar correctament la incertesa associada a una mesura o a un conjunt de mesures.
7. Presentar els resultats d'una sèrie de mesures mitjançant gràfiques de forma adequada i fer regressions lineals.
8. Discriminar les dependències més importants i extreure les conclusions més rellevants d'un conjunt de mesures experimentals.
9. Utilitzar sensors digitals per mesurar magnituds.
10. Analitzar la influència de diversos paràmetres en la simulació d'un experiment.
11. Utilitzar els programes bàsics per redactar informes i fer el tractament bàsic de les dades.
12. Descriure fenòmens físics, identificar variables, analitzar-ne la influència, presentant els resultats i les conclusions del treball elaborat d'una manera clara i precisa.
13. Fomentar la discussió i el pensament crític valorant la precisió i les característiques dels resultats obtinguts.
14. Redactar i presentar els resultats i les conclusions d'un treball experimental amb rigor i concisió.
15. Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.
16. Treballar en grup, assumir responsabilitats compartides i interaccionar professionalment i de manera constructiva amb altres persones amb un respecte absolut als seus drets.
17. Identificar les implicacions socials, econòmiques i mediambientals de les activitats academicoprofessionals de l'àmbit de coneixement propi.
18. Explicar el codi deontològic, explícit o implícit, de l'àmbit de coneixement propi.

Continguts

L'assignatura, que és eminentment pràctica, consta d'una part teòrica i d'una part pràctica.

La part teòrica aprofundeix sobre alguns aspectes importants de difracció, interferència, instrumentació, sistemes òptics, precisió, etc. que es veuen posteriorment a les pràctiques.

Les 10 pràctiques a realitzar són:

1.- Òptica geomètrica. Imatges, el telescopi com a sistema òptic.

2.- Lents Primes i Instruments Òptics

3.- Mesura de l'índex de refracció: Aplicació a la mesura d'una làmina plano-paral·lela amb el microscopi, de líquids amb el refractòmetre d'Abbe i amb el mètode de Pfund.

4.- Interferències per divisió d'amplitud. El interferòmetre Michelson.

5.- Interferències per divisió del front d'ona. Biprisma de Fresnel. Estudi qualitatiu amb una font de llum blanca. Determinació de la longitud d'ona d'una llum monocromàtica.

6.- Difracció de Fresnel i difracció de Fraunhofer.

7.- Espectroscòpia amb una xarxa de difracció. Cal·libració de la xarxa amb una làmpada de longituds d'ona conegudes. Determinació de la constant de Rydberg a partir de la sèrie de Balmer de l'hidrogen.

8.- Espectres òptics. Determinació de longituds d'ona amb un espectroscopi de prisma.

9.- Polarització de la llum i estudi de medis anisòtrops i fotoel·làstics. Verificació de la llei de Malus.

10.- Efecte fotoelèctric. Determinació de la constant de Planck.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Classes de teoria	10	0,4	3, 6, 7, 9, 12
Preparació i elaboració informes	82	3,28	3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Pràctiques de Laboratori	30	1,2	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 16

Classes teòriques:

Durant les 3 primeres setmanes del curs, s'impartiran les 10 hores de classes teòriques d'introducció al laboratori d'Òptica en què es desenvoluparan alguns dels continguts teòrics de l'assignatura.

Pràctiques de laboratori:

L'alumnat, en grups de 2 estudiants, realitzaran un total de 8 sessions de laboratori. L'assignatura inclourà dos tipus de sessions diferenciades:

- 6 sessions experimentals (sessions 1, 2, 3 i sessions 5, 6, 7): En cadascuna d'aquestes sessions es realitzarà una pràctica.
- 2 sessions avaluatives (sessió 4 i sessió 8): Aquestes sessions inclouran preguntes orals per grups.

L'alumnat disposarà prèviament dels guions de les pràctiques per a la seva preparació, a través del Campus

Virtual.

És necessari completar totes les sessions per poder aprovar l'assignatura. A l'inici de l'assignatura s'assignaran les dates en les quals es realitzaran les pràctiques experimentals. No està permès el canvi de dies de pràctiques, a excepció que hi hagi una causa major i estigui degudament justificada.

Al finalitzar cadascuna de les 6 sessions experimentals, cada grup haurà de pujar al Campus Virtual les mesures experimentals i el treball realitzat a la sessió, resultats, conclusions, així com respondre a totes les qüestions plantejades en el guió del laboratori.

Lliurament d'informe personal:

Cada estudiant haurà de lliurar un informe personal d'alguna de les pràctiques realitzades. L'informe personal, en format article científic, ha de constar de les següents parts: introducció i objectius, resultats i discussió, conclusions, bibliografia i respondre a les qüestions plantejades.

Cal presentar de forma correcta tots els resultats obtinguts al laboratori en taules amb les incerteses i les unitats corresponents. Els gràfics s'han de presentar amb un títol, magnituds, unitats i barres d'incerteses. Si és necessari es farà l'ajust corresponent dels resultats.

Tutories:

Al llarg del curs es fomentarà la discussió entre cadascun dels grups d'estudiants i el professorat. El professorat de l'assignatura estarà disponible per resoldre dubtes en sessions de tutoria. A l'inici de curs, es facilitaran les vies de contacte amb el professorat per definir aquestes possibles tutories.

Ús de la IA

Ús restringit: Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació i estarà enfocada a l'ús responsable de la IA. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota, o sancions majors en casos de gravetat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Informe personal	20 %	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18
Defensa oral o escrita	30 %	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16
Proves orals en grups	50 %	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18

Bloc/Apartat/Tema Pes Descripció

Treball personal	20 %	Avaluació de l'informe individual basat en la pràctica escollida.
Treball en grup	50 %	Avaluació del treball realitzat durant les sessions experimentals mitjançant una prova oral per equips en el laboratori (a les sessions 4 i 8 durant les hores de laboratori).
Defensa oral o escrita	30 %	Avaluació d'una presentació oral sobre una pràctica nova o examen escrit sobre les pràctiques realitzades.

És obligatòria la realització de totes les pràctiques, per tal de tenir dret a presentar-se a la defensa oral o escrita.

Cal treure una nota mínima de 3 en cada apartat (treball personal, treball en grup i defensa oral o escrita) per a poder fer mitjana.

Donat el caràcter eminentment pràctic de l'assignatura NO ES CONTEMPLA sistema de recuperació.

Tots aquells estudiants que hagin realitzat dues de les activitats anteriors d'avaluació no podran ser qualificats com a \"No avaluables\".

Nota Informativa

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagiat o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

Bibliografia

Llibres de teoria:

- K.D. Möller. *Optics*. University Science Books, 1988
- E. Hecht. *Optics*. Addison-Wesley, 2017
- J. Casas. *Óptica*. L. Pons. 1994
- M.L. Calvo (ed). *Óptica avanzada*. Editorial Ariel. 2002
- F.A. Jenkins, H.E. White. *Fundamentals of Optics*. McGraw-Hill, 1981

Llibres de pràctiques de laboratori:

- M.D. Baró, G. Orriols, F. Pi, R. Pintó i S. Suriñach. *Tècniques Experimentals en Física*. Col. Materials, 37. Servei de Publicacions de la UAB, Barcelona, 1997
- Altres llibres de temàtica general recomanats en anteriors laboratoris docents

Videografia (Llista de Youtube):

- <https://youtube.com/playlist?list=PLKIOJCSTg5dqVUJzTnS0oA1eVDjQqFkys>

Programari

Python, MATLAB, Excel i qualsevol altre de tractament de dades.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.

A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	1	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	2	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	3	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	5	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	6	Català	segon quadrimestre	matí-mixt