

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 46799**Nom:** Optoelectrònica i Dispositius Fotònics**Cicle:** Postgrau doctorat / Màster Universitari Oficial**Crèdits ECTS:** 3**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2269 - Máster Universitari en Enginyeria Electrònica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2269 - Máster Universitari en Enginyeria Electrònica	Disseny Electrònic	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

SUAREZ ALVAREZ ISAAC

PEREZ SOLER JOAQUIN

RESUM

Esta assignatura consistix en una introducció a la Fotònica, els dispositius òptics integrats, l'optoelectrònica i diferents aplicacions derivades (comunicacions i sensors). S'aprofundix en els aspectes tecnològics d'els dispositius, els quals afigen un valor diferencial als elements i sistemes electrònics. S'inclouen les últimes tecnologies, nous materials i noves arquitectures òptiques. Com a exemples es poden citar: fotodetectors, díodes emissors de llum, làsers, fibres òptiques, moduladors electroòptics, acobladors, divisors de feix, etc. Finalment s'aborden aplicacions reals que permeten a l'alumnat adquirir competències professionals en l'àmbit de la Fotònica i l'Optoelectrònica.

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

L'assignatura requereix una base en Electrònica i Física, com la que s'adquireix en les matèries del Grau en Enginyeria Electrònica Industrial, Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació i Grau en Físiques.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Adquirir aptituds professionals i habilitats de cooperació adequades per a l'exercici de la professió en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Conèixer les tècniques avançades d'instrumentació i de disseny de dispositius electrònics, fotònics i microelectrònics.

Demostrar una comprensió sistemàtica de coneixements i un domini d'habilitats tècniques, personals, socials i metodològiques en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Dissenyar sistemes i processos que complisquen unes especificacions des de diferents punts de vista: electrònic, normatiu, econòmic, social, ètic i mediambiental.

Identificar, formular i resoldre problemes en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Interpretar la documentació tècnica i la normativa reguladora d'equips i sistemes en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Manejar programari i maquinari especialitzat, així com entorns de disseny, simulació i programació en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Modelar i simular matemàticament en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Projectar, calcular i dissenyar productes, processos i instal·lacions en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Realitzar una anàlisi crítica, avaluació i síntesi d'idees noves per a resoldre problemes en entorns complexos o poc coneguts dins de contextos més amplis en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció.

1.1. Fonaments físics

1.2. Materials fotònics i optoelectrònics.



2. Detectores.

- 2.1. Tipus de detectors.
- 2.2. Circuits de condicionament.

3. Fonts de llum.

- 3.1. Díodes LED.
- 3.2. Díodes làser.

4. Dispositius òptics integrats.

- 4.1. Introducció a les guies d'ona.
- 4.2. Dispositius passius.
- 4.3. Dispositius actius.
- 4.4. Òptica integrada.

5. Fibres òptiques i aplicacions.

- 5.1. Fibres òptiques.
- 5.2. Aplicacions.

6. Pràctiques.

- Anàlisis d'experiments òptics per a la caracterització de dispositius fotònics.
- Circuits de condicionament per a la mesura de *fotocorrente.
- Caracterització de fibres òptiques.
- Disseny i anàlisi d'un sistema làser.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	18,00
Laboratori	12,00
Total hores	30,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	5,00



Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	10,00
Preparació de classes	10,00
Preparació d'activitats d'avaluació	5,00
Resolució de casos pràctics	5,00
Total hores	45,00

METODOLOGIA DOCENT

Les metodologies docents a emprar en el desenvolupament de l'assignatura són les següents:

(MD1) Activitats teòriques.

Desenvolupament expositiu de la matèria amb la participació de l'estudiant en la resolució de qüestions puntuals. Realització de qüestionaris individuals d'avaluació.

(MD2) Activitats pràctiques.

Aprenentatge mitjançant resolució de problemes, exercicis i casos d'estudis a través dels quals s'adquireixen competències sobre els diferents aspectes de la matèria.

Estes metodologies docents es desenvolupen en les següents activitats formatives:

(AF1) Activitats teòriques.

En les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'estudiant.

(AF2) Activitats pràctiques.

Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats. Podran comprendre els següents tipus d'activitats presencials:

- Classes de problemes i qüestions en aula.
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats pels estudiants.
- Realització de projectes en grup.
- Pràctiques de laboratori

(AF3) Treball autònom de l'estudiant.



Realització fora de l'aula de qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Esta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

S'utilitzaran les plataformes d'e-learning (Aula Virtual) com a suport de comunicació amb els estudiants. A través d'ella, es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà de la manera següent:

- Per als alumnes que a més d'un 80% de les classes:
 - Avaluació contínua (SE3) que es qualificarà per mitjà del lliurament i exposició d'un treball relacionat amb el marc teòric de l'assignatura, i que constituirà un 50% de la nota
 - Avaluació objectiva (SE2) que consistirà en la resolució de problemes i pràctiques de laboratori i comptarà un 50% de la nota.
- Els alumnes que no assistisquen a més d'un 80% de les classes realitzaran una prova objectiva (SE1) en la data oficial. Esta prova objectiva tindrà continguts de la part de teoria i laboratori i constituirà el 50% de la nota. L'altre 50% s'avaluarà amb el lliurament d'uns supòsits pràctics (SE2).

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el **PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020)**.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters. (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>).

BIBLIOGRAFIA

- J. Capmany, F. Javier Fraile-Peláez. Dispositivos de Comunicaciones Ópticas, Editorial Síntesis, 1999.



- G. Lifante. Integrated Photonics: Fundamentals, Ed. John Wiley & Sons, 2003.
- J. M. Liu. Photonic Devices, Cambridge University Press, 2005.
- J. Capmany, F. Javier Fraile-Peláez, Fundamentos de Comunicaciones Ópticas, Editorial Síntesis, 1998.
- P.W. Milonni, J.H. Eberly. Laser Physics, Ed. John Wiley & Sons, 2010.
- S.M. Sze, K.K. Ng. Physics of Semiconductor Devices, Ed. John Wiley & Sons, 2007.
- B. E. A. Saleh, M. C. Teich. Fundamentals of Photonics, John Wiley and Sons, 1991.