

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	21039 - Fotònica: Làsers i Aplicacions / 1
<b>Titulació</b>	Grau de Física - Quart curs
<b>Crèdits</b>	6
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Castellà

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Julien Joseph Pierre Javaloyes - <i>Responsable</i> <a href="mailto:julien.javaloyes@uib.es">julien.javaloyes@uib.es</a>						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Miguel Cornelles Soriano	12:00	13:00	Divendres	07/02/2020	29/05/2020	106
Irene Estébanez Santos						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

### Contextualització

L'assignatura "Fotònica: Làsers i aplicacions" és optativa de tercer o quart curs del Grau en Física dins la matèria "Òptica". D'acord amb la memòria de verificació de la titulació, en aquesta assignatura es desenvoluparan i avaluaran les competències B1, B2, B3, T1, E1, E2, E3, E4 i E5 del Grau en Física per medi dels següents resultats d'aprenentatge:

- 1 Entendre el concepte de ressonador òptic i sa plasmació en els diferents tipus de làser existents
- 2 Conèixer els processos d'interacció de la llum làser amb la matèria i ses aplicacions en diferents camps
- 3 Comprendre l'origen de la resposta òptica no lineal i ses aplicacions

### Requisits

La memòria de verificació de la titulació no defineix requisits essencials obligatoris per a aquesta assignatura.

### Competències

#### Específiques

- \* Les competències específiques són les descrites a la memòria de verificació del Grau, i de manera particularment relevant les E1, E2, E3, E5, E6, E7, E8 i E11.

## Guia docent

### Genèriques

- \* Demostrar posseir i comprendre coneixements en l'àrea de la Física a un nivell accessible partint de la base de la educació secundària general, però que inclouen també aspectes que requereixen coneixements d'avantguarda de la Física (B1)
- \* Saber aplicar els coneixements a la feina o vocació d'una manera professional i posseir les competències que es solen demostrar per mitjà de l'el·laboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes de Física. (B2)
- \* Tenir la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins l'àrea de la Física) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants de caire social, científic o ètic. (B3)
- \* Capacitat d'anàlisi i de síntesi. (T1)
- \* Raonament crític. (T6)

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

### Continguts temàtics

#### Tema 1. Llum i ones electromagnètiques

Equacions d'En Maxwell. Ones electromagnètiques lliures i confinades. Ressonadors òptics.

#### Tema 2. Interacció radiació matèria

Absorció, emissió espontània i emissió estimulada de llum a medis materials. Teoria semiclàssica de la resposta òptica.

#### Tema 3. Medis no lineals

La llum en medis no lineals. Efecte Kerr. Barreja de quatre ones (Four Wave Mixing). Saturació creuada. Fibres òptiques no lineals.

#### Tema 4. El làser

Ressonadors òptics actius. El principi del làser. Tipus de làsers.

#### Tema 5. Aplicacions

Aplicacions científiques, industrials, de comunicacions i mèdiques dels làsers.

## Metodologia docent

### Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes de teoria	Grup gran (G)	Adquirir els coneixements bàsics de l'assignatura per a poder desenvolupar i adquirir les competències pròpies de la matèria.	35



## Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Seminaris i tallers	Seminaris	Grup mitjà (M)	Presentació de casos específics d'actualitat per aprofundir en les competències pròpies de la matèria i son espectre d'aplicació científica o tècnica.	3
Classes pràctiques	Pràctiques	Grup mitjà 2 (X)	Aplicació pràctica en laboratori dels coneixements i competències propis de la matèria	10
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup mitjà (M)	Aplicar els coneixements teòrics a la resolució de problemes específics per aprofundir en les competències pròpies de la matèria.	10
Avaluació	Examens	Grup gran (G)	Avaluar l'adquisició per part de l'alumne dels coneixements i competències propis de la matèria	2

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

### Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Problemes	Resolució de problemes específics d'aplicació dels continguts de l'assignatura per a poder desenvolupar i adquirir les competències pròpies de la matèria.	50
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi	Adquirir i aprofundir en els coneixements bàsics de l'assignatura per a poder desenvolupar i adquirir les competències pròpies de la matèria.	40

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

#### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

## Guia docent

### Classes de teoria

---

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Tècniques d'observació ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Adquirir els coneixements bàsics de l'assignatura per a poder desenvolupar i adquirir les competències pròpies de la matèria.
Criteris d'avaluació	Assistència

Percentatge de la qualificació final: 15%

### Pràctiques

---

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Aplicació pràctica en laboratori dels coneixements i competències propis de la matèria
Criteris d'avaluació	Adquisició, anàlisi i presentació dels resultats.

Percentatge de la qualificació final: 35%

### Examens

---

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Avaluar l'adquisició per part de l'alumne dels coneixements i competències propis de la matèria
Criteris d'avaluació	Examen escrit basat en resolució de problemes i exposició escrita de temes teòrics.

Percentatge de la qualificació final: 50%

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

---

### Bibliografia bàsica

---

Fundamentals of photonics / Bahaa E.A. Saleh, Malvin Carl Teich.  
New York : Wiley, c1991.

### Bibliografia complementària

---

Fundamentals of photonics, Bahaa E.A. Saleh, Malvin Carl Teich. New York : Wiley, c1991.  
Photonic devices, Jia-Ming Liu. Cambridge : Cambridge University, 2005.

