

## Guia docent

### 230568 - PHSTELE - Sistemes Fotònics en Telecomunicacions

Última modificació: 19/06/2024

**Unitat responsable:** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

**Titulació:** **Curs:** 2019 **Crèdits ECTS:** 3.0  
**Idiomes:** Anglès

#### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** María Santos (UPC)

**Altres:**

#### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

##### Específiques:

CE2. Demostrar que comprèn les peculiaritats que comporta el model quàntic per a la interacció llum-matèria.  
CE4. Demostrar que coneix els fonaments de la formació d'imatge, de la propagació de la llum a través dels diferents mitjans i de l'Òptica de Fourier.  
CE9. Capacitat per sintetitzar i exposar els resultats de recerca en fotònica segons els procediments i convencions de les presentacions científiques en anglès.

##### Genèriques:

CG1. Capacitat per a projectar, dissenyar i implantar productes, processos, serveis i instal·lacions en alguns àmbits de la fotònica com els relacionats amb l'enginyeria fotònica, la nanofotònica, l'òptica quàntica, les telecomunicacions i la biofotònica.  
CG2. Capacitat per a la modelització, càlcul, simulació, desenvolupament i implantació en centres de recerca, centres tecnològics i empreses, particularment en tasques d'investigació, desenvolupament i innovació en tots els àmbits relacionats amb la Fotònica.  
CG4. Capacitat per entendre el caràcter generalista i multidisciplinari de la fotònica veient la seva aplicació per exemple a la medicina, biologia, energia, comunicacions o la indústria.

##### Transversals:

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
2. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que en regeixen l'activitat; tenir capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.
3. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.
4. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

#### Bàsiques:

CB6. Tenir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació de idees, sovint en un context de recerca.

CB7. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.

CB8. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judici.

CB10. Que els estudiants posseeixen les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.

## METODOLOGIES DOCENTS

- Classes magistrals
- Activitats

## OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

La fotònica de microones es un camp de coneixement multidisciplinari interessat en la interacció entre les porcions òptiques i elèctriques del espectre electromagnètic, amb diferents tècniques i conceptes. En aquest assignatura, es farà un raps de les principals tècniques i instruments utilitzats en el camp de la fotònica de microones des d'un punt de vista pràctic i amb especial atenció en les aplicacions. Alguns dels temes seran tractats en les classes magistrals, mentre que d'altres es faran mitjançant presentacions del estudiants i la posterior discussió en format de seminari

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus                      | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores activitats dirigides | 2,3   | 3.06        |
| Hores aprenentatge autònom | 50,3  | 66.98       |
| Hores grup gran            | 22,5  | 29.96       |

**Dedicació total:** 75.1 h

## CONTINGUTS

### Tema 1

#### Descripció:

Sistemes fotònics de microones: conceptes i instruments.

**Dedicació:** 4h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

### Tema 2

#### Descripció:

Sistemes de radio sobre fibra (Rof).

**Dedicació:** 4h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

### Tema 3

**Descripció:**

Tècniques de filtre per la fotònica de microones

**Dedicació:** 4h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

### Tema 4

**Descripció:**

Formació de feixos amb antenes òptiques i xarxes de conducció de feixos

**Dedicació:** 4h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

### Tema 5

**Descripció:**

Tècniques de mesura en fotònica de microones

**Dedicació:** 4h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

## ACTIVITATS

### Seminari

**Dedicació:** 2h 18m

Grup gran/Teoria: 2h 18m

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota depèn de la participació a classe, un informe escrit sobre un tema de recerca i un examen final (50% + 50%).

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- Cox, C.H. Analog optical links : theory and practice. New York: Cambridge University Press, 2004. ISBN 0521621631.
- Lee, C.H.L. Microwave photonics [en línia]. 2nd. ed. Boca Raton: CRC, 2013 [Consulta: 20/04/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1142020>. ISBN 9781466502871.
- Iezekiel, S. Microwave photonics : devices and applications [en línia]. Chichester: Wiley & Sons, 2009 Disponible a: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470744857>. ISBN 9780470744857.