

Guia docent

230354 - MICPHOT - Fotònica de Microones

Última modificació: 13/05/2015

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:** 2015 **Crèdits ECTS:** 2.5
Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: María SANTOS

Altres: María SANTOS

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE2. Capacitat per desenvolupar sistemes de radiocomunicacions: disseny d'antenes, equips i subsistemes, modelat de canals, càlcul d'enllaços i planificació.

CE3. Capacitat per implementar sistemes per cable, línia i satèl·lit en entorns de comunicacions fixes i mòbils.

CE13. Capacitat per aplicar coneixements avançats de fotònica i optoelectrònica, així com electrònica d'alta freqüència.

Transversals:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT4. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

- Lectures
- Application classes
- Laboratory classes
- Group work (distance)
- Individual work (distance)
- Exercises
- Oral presentations
- Other activities
- Short answer test (Control)
- Short answer test (Test)

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Learning objectives of the subject:

The aim of this course is to train students in the methods for the analysis of photonic systems for applications in the microwave and millimeter wave frequencies such as wireless and satellite communications, remote sensing and Earth Observation, etc.

Learning results of the subject:

- Knowledge of the basic concepts and techniques related to applications of electromagnetic wave propagation at microwave frequencies in the fields of communications, satellite and remote sensing.
- Knowledge of the fundamental photonic components, materials and manufacturing processes for these applications.
- Understanding of the basic phenomena involved in the generation, detection, and frequency conversion of electromagnetic waves in both microwave and photonic frequency bands.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	42,5	68.00
Hores grup gran	20,0	32.00

Dedicació total: 62.5 h

CONTINGUTS

1. Introduction

Descripció:

Review of electronic and photonic components for Microwave applications of Photonics. Transmission and distribution of microwave signals through optical fiber.

Dedicació: 12h 30m

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 6h 30m

2. Performance metrics for Microwave Photonic Systems

Descripció:

- Figures of Merit for assessing the performance of microwave photonic systems. Directly modulated laser (DML) and Externally modulated Laser systems (EML).
- Gain
- Noise Figure
- Intermodulation Distortion
- Optimization techniques

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 18h

3. Case studies of Microwave Photonic (MWP) Systems

Descripció:

- Microwave signal distribution Networks
- MWP mixers
- Filters
- Beam steering Networks
- Other MWP systems: ADC, Oscillators, ...

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 18h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Exercises: from 20% to 30%

Individual assessments: from 40% to 60%

Group assessments: from 20% to 30%

Exercises:

- Description: Exercises to strengthen the theoretical knowledge.

Oral presentation:

- Description: Presentation of a work group.

Short answer test (Test):

- Description: Partial evaluation test with theoretical questions and short exercises.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Rumelhard, C. Microwave photonic links: components and circuits [en línia]. Wiley, 2013 [Consulta: 12/01/2016]. Disponible a: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118586372>. ISBN 9781118586372.
- Cox, Charles Howard. Analog optical links: theory and practice. New York: Cambridge University, cop. 2004. ISBN 0521621631.
- Iezekiel, S. Microwave photonics : devices and applications [en línia]. Chichester: Wiley & Sons, 2009 [Consulta: 12/05/2015]. Disponible a: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470744857>. ISBN 9780470744857.