



Guía docente 230354 - MICPHOT - Fotónica de Microondas

Última modificación: 13/05/2015

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Titulación: INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 1992). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2013). (Asignatura optativa).
INGENIERÍA ELECTRÓNICA (Plan 1992). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA (Plan 2013). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2015 **Créditos ECTS:** 2.5 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: María SANTOS

Otros: María SANTOS

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE2. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
CE3. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
CE13. Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.

Transversales:

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

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

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

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.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	20,0	32.00
Horas aprendizaje autónomo	42,5	68.00

Dedicación total: 62.5 h

CONTENIDOS

1. Introduction

Descripción:

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

Dedicación: 12 h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 6h 30m

2. Performance metrics for Microwave Photonic Systems

Descripción:

- 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

Dedicación: 30 h

Grupo grande/Teoría: 12h

Aprendizaje autónomo: 18h



3. Case studies of Microwave Photonic (MWP) Systems

Descripción:

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

Dedicación: 30 h

Grupo grande/Teoría: 12h

Aprendizaje autónomo: 18h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

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.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

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