



# GUÍA DOCENTE 2010 - 2011

Asignatura (30740) INGENIERÍA ÓPTICA

## Resumen

---

### Índice

- Descripción general de la asignatura
- Competencias
- Conocimientos recomendados
- Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
- Distribución
- Metodología de enseñanza-aprendizaje
- Evaluación
- Recursos
- Bibliografía

### Descripción general de la asignatura

---

Conocer los fundamentos teóricos y presentar las aplicaciones más significativas que actualmente se están desarrollando en el campo de la Fotónica de Microondas.

---

### Competencias

---

Titulación	Competencia	Nivel
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el conocimiento y diseño de sistemas de tiempo real distribuidos, y en particular de las arquitecturas y protocolos necesarios para las comunicaciones multimedia y sus mecanismos de distribución y seguridad utilizados.	Necesaria (2)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el diseño de elementos y subsistemas que formen parte de un sistema de comunicaciones.	Conveniente (3)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el diseño, implementación y evaluación de prestaciones de las redes de comunicaciones tanto fijas como móviles, así como en el proceso de creación de la Sociedad de la Información.	Recomendable (4)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el tratamiento de señales tanto de información en general (imágenes, voz, audio, infrarrojos, ultrasonidos, sónar, etc.) como de comunicaciones.	Necesaria (2)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en las técnicas de generación, propagación y detección de señales electromagnéticas que se propaguen a través de medios abiertos y guiados.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

### Conocimientos recomendados

#### Previos

Titulación	Asignatura
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	(31053) COMUNICACIONES ÓPTICAS

#### Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

### Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción: Aplicaciones de la Fotónica de Microondas
2. Fundamentos de los filtros fotónicos de microondas
3. Implementaciones de filtros fotónicos de microondas
4. Filtros fotónicos de radiofrecuencia de altas prestaciones
5. Prefiltrado óptico de señales de microondas

6. Líneas de retardo para conformación óptica de haces en baterías de antenas de microondas
7. Conversores A/D fotónicos y generación arbitraria de señales RF
8. Generación fotónica de señales de microondas, milimétricas y THz
9. Sistemas Radio Fibra (Redes de acceso, UWB, etc.)

### Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción: Aplicaciones de la Fotónica de Microondas	2,00	2,00
Fundamentos del los filtros fotónicos de microondas	3,00	2,00
Implementaciones de filtros fotónicos de microondas	2,00	2,00
Filtros fotónicos de radiofrecuencia de altas prestaciones	2,00	2,00
Prefiltrado óptico de señales de microondas	4,00	5,00
Líneas de retardo para conformación óptica de haces en baterías de antenas de microondas	4,00	5,00
Conversores A/D fotónicos y generación arbitraria de señales RF	4,00	6,00
Generación fotónica de señales de microondas, milimétricas y THz	4,00	4,00
Sistemas Radio Fibra (Redes de acceso, UWB, etc.)	5,00	5,00
<b>Total horas</b>	<b>30,00</b>	<b>33,00</b>

### Metodología de enseñanza-aprendizaje

#### Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	26,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	3,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1,00
<b>Total horas</b>		<b>30,00</b>

#### Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	6,00

Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	3,00
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	24,00
<b>Total horas</b>		<b>33,00</b>

### Evaluación

Nombre	Descripción
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

### Recursos

- pizarra
- copia de las transparencias
- diapositivas
- transparencias
- videos
- materiales multimedia
- apuntes

### Bibliografía

1. J.Capmany, D.Novak, ¿Microwave Photonics combines two worlds¿, Nature Photonics, 1, 319-330 (2007)
2. J. Capmany, D.Pastor, B.Ortega, ¿New and flexible fiber-optic delay line filters using chirped Bragg gratings and laser arrays¿, IEEE Transaction on Microwave Theory and Techniques, 47, 1321-1326 (1999).
3. J. Capmany, S.Sales, D. Pastor, B. Ortega, ¿Photonic processing of RF signals: principles and applications¿, Wireless design conference, Londres (2002).
4. J.Capmany, S.Sales, D.Pastor, B.Ortega, ¿Generation of Microwave and RF signals in a non-linear current modulated semiconductor laser amplifier¿, International Workshop on Optical Signal Processing, 127 ¿ 129 (2001).
5. J.Mora, B.Ortega, J.Capmany, J.L.Cruz, M.V.Andres, D.Pastor, S.Sales, ¿Automatic tunable and reconfigurable fiber optic microwave filters based on a broadband optical source sliced by uniform fiber Bragg gratings¿, Optics Express, 10, 1291-1298 (2002)
6. B. Ortega, J.L. Cruz, J. Capmany, M.V. Andrés, D. Pastor, ¿Variable delay line for phased array based on a chirped fibre grating¿, IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, 48, 1352-1360 (2000).
7. B. Ortega, J.L. Cruz, J. Capmany, M.V. Andrés, D. Pastor, ¿Analysis of a Microwave Time Delay Line Based on a Perturbed Uniform Fiber Bragg Grating Operating at Constant Wavelength¿, IEEE Journal of Lightwave Technology, 18, 430-436 (2000).
8. D.Pastor, B.Ortega, J.Capmany, S.Sales, A.Martínez, P.Muñoz, ¿Flexible and tunable microwave filters based on arrayed waveguide gratings¿, International Topical Meeting on Microwave Photonics MWP 2002, 189-192 (2002).