

**Resumen****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.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS****CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS****Previos****Titulación**

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y  
REDES DE  
COMUNICACIONES

**Asignatura**

(31053) COMUNICACIONES ÓPTICAS

**SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción: Aplicaciones de la Fotónica de Microondas
2. Fundamentos del 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 DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<b><u>Unidad didáctica</u></b>	<b><u>Trab.</u> <u>Presencial</u></b>	<b><u>Trab.no</u> <u>Presencial</u></b>
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:</b>	<b>30,00</b>	<b>33,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE****Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	3
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
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
<b>Total:</b>		<b>33,00</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	3
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	26
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1
<b>Total:</b>		<b>30,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
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**

apuntes  
copia de las transparencias  
diapositivas  
materiales multimedia  
pizarra  
transparencias  
videos

**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*

**BIBLIOGRAFÍA**

*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).