



DATOS IDENTIFICATIVOS

Comunicaciones Ópticas

Asignatura	Comunicaciones Ópticas			
Código	001M117V01202			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica y Tecnologías del Láser			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Profesorado	Fraile Peláez, Francisco Javier Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Correo-e	hmichinel@uvigo.es			
Web	http://laserphotonics.org			
Descripción general	Comunicaciones Ópticas es una asignatura que comprende el estudio de componentes, medios de transmisión y técnicas utilizadas para las comunicaciones en bandas ópticas. Tal generalidad descriptiva permite prácticamente cualquier elección de enfoque y contenidos docentes para la misma. Así, en la enseñanza reglada, bajo el título "comunicaciones ópticas" se pueden encontrar, desde enfoques "físicos", con una pesada carga de teoría electromagnética, óptica integrada, optoelectrónica, etc., hasta enfoques casi puramente descriptivos de un nivel conceptual muy superficial.			

Competencias

Código	
C2	Capacidad para el análisis, diseño y aplicación de métodos computacionales, sistemas no lineales, métodos numéricos, modelado numérico, simulaciones, algoritmos, y software específico para su empleo en fotónica y tecnologías láser.
C5	Capacidad para la comprensión y clasificación de sistemas de comunicaciones ópticas, profundizando en la transmisión y propagación de la luz en fibras ópticas, así como la identificación de fuentes ópticas, dispositivos de óptica integrada, y sistemas digitales y analógicos.
D1	Capacidad para el liderazgo, la toma de decisiones, y la gestión del tiempo.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Conocimiento de los elementos básicos de fotodetección y los problemas de fidelidad y ruido aplicables a la transmisión por fibra óptica.	C2
(*)Conocimiento del funcionamiento de los láseres de semiconductor y de los moduladores electroópticos en cuanto a su aplicación en sistemas de transmisión por fibra óptica	C5
(*)Capacidad de análisis crítico de los problemas técnicos existentes en los sectores industriales implicados.	D1

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Ecuaciones de Maxwell en dieléctricos. Ecuación de onda en dieléctricos. Índice de refracción y pérdidas Solución de la ecuación de onda en guías de salto de índice Modos guiados TE y TM Potencia modal

PROPAGACIÓN DE PULSOS EN FIBRAS ÓPTICAS	Estimación del ensanchamiento de pulsos Propagación de pulsos gaussianos: ensanchamiento; límite a la velocidad binaria Minimización de la dispersión en fibras monomodo: supresión de la dispersión de primer orden; compensación entre fibras diferentes Otros tipos de dispersión; discusión del carácter lineal del enlace óptico
DETECCIÓN DE LA RADIACIÓN LUMINOSA	Introducción. Ruido Fotónico. Eficiencia cuántica, respuesta y potencia equivalente de ruido Receptores con fotodiodos p-i-n y APD. Probabilidad de error. Fundamento de la recepción coherente
FUENTES DE LUZ	Láseres de semiconductor. Modulación y ruido. Chirp. Amplificadores ópticos de fibra dopada y de semiconductor
DISPOSITIVOS ESPECIALES DE ÓPTICA INTEGRADA Y DE FIBRA. COMPONENTES PASIVOS	Propagación anisótropa y efecto electroóptico Modulación externa del láser Acoplador direccional lineal Aplicaciones del acoplador direccional lineal: distribuidor óptico; dispositivos resonantes con fibras Otros dispositivos: uniones y conectores; aisladores ópticos, filtros sintonizables, (de)multiplexores, etc.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	0	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	100	100
Sesión magistral	38	0	38
Pruebas de tipo test	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución en la clase de *boletines de problemas realizados.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de de *boletines de problemas realizados de manera autónoma por el alumno
Sesión magistral	Explicación por el profesor de los conceptos básicos de la *asignatura

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Entrega periódica de *boletines de problemas realizados de manera autónoma

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Entrega periódica de *boletines de problemas realizados de manera autónoma	50	
Pruebas de tipo test	Examen tipo test con preguntas de múltiples opciones.	50	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Recomendaciones