



DATOS IDENTIFICATIVOS

Comunicacións Ópticas

Materia	Comunicacións Ópticas			
Código	001M117V01202			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica e Tecnoloxías do Láser			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Profesorado	Fraile Peláez, Francisco Javier Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Correo-e	hmichinel@uvigo.es			
Web	http://optics.uvigo.es/master			
Descrición xeral	Comunicacións Ópticas é unha asignatura que comprende o estudo de compoñentes, medios de transmisión e técnicas utilizadas para as comunicacións en bandas ópticas. Tal xeneralidade descriptiva permite practicamente calquera elección de enfoque e contidos docentes para a mesma. Así, na ensinanza reglada, baixo o título "comunicacións ópticas" se poden encontrar, desde enfoques "físicos", con unha pesada carga de teoría electromagnética, óptica integrada, optoelectrónica, etc., hasta enfoques case puramente descriptivos de un nivel conceptual moi superficial.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Adquirir habilidades experimentais no campo da fotónica mediante o deseño e realización de experimentos.
A5	Dominar ferramentas computacionais e matemáticas necesarias no campo da fotónica a través do emprego de ferramentas informáticas avanzadas.
B1	Capacidade de análise, síntese e resolución de problemas científico-técnicos obtidos por estudo teórico e realización de experiencias prácticas.

Competencias de materia

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocemento dos elementos básicos de fotodetección e os problemas de fidelidade e ruído aplicables á transmisión por fibra óptica.	A2
Conocemento do funcionamento dos láseres de semiconductor e dos moduladores electroópticos en canto á súa aplicación en sistemas de transmisión por fibra óptica	A5
Capacidade de análise crítico dos problemas técnicos existentes nos sectores industriais implicados.	B1

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	1. Por que da transmisión óptica 2. Antenas vs. foto-dispositivos 3. Transmisión dixital en fibras multimodo. Resultados básicos
ELECTROMAGNETISMO EN DIELECTRICOS	1. Ecuacións de Maxwell en dieléctricos 2. Ecuación de onda en dieléctricos. Índice de refracción e perdas 3. Solución da ecuación de onda en guías de salto de índice 4. Modos guiados TE e TM 5. Potencia modal

PROPAGACIÓN DE PULSOS EN FIBRAS ÓPTICAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimación del ensanchamiento de pulsos 2. Propagación de pulsos gaussianos: ensanchamiento; límite a la velocidad binaria 3. Minimización de la dispersión en fibras monomodo: supresión de la dispersión de primer orden; compensación entre fibras diferentes 4. Otros tipos de dispersión; discusión del carácter lineal del enlace óptico
DETECCIÓN DE LA RADIACIÓN LUMINOSA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. Ruido Fotónico. 2. Eficiencia cuántica, respuesta y potencia equivalente de ruido 3. Receptores con fotodiodos p-i-n y APD. Probabilidad de error. 4. Fundamento de la recepción coherente
FUENTES DE LUZ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Láseres de semiconductor. Modulación y ruido. Chirp. 2. Amplificadores ópticos de fibra dopada y de semiconductor
DISPOSITIVOS ESPECIALES DE ÓPTICA INTEGRADA Y DE FIBRA. COMPONENTES PASIVOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propagación anisótropa y efecto electroóptico 2. Modulación externa del láser 3. Acoplador direccional lineal 4. Aplicaciones del acoplador direccional lineal: distribuidor óptico; dispositivos resonantes con fibras 5. Otros dispositivos: uniones y conectores; aisladores ópticos, filtros sintonizables, (de)multiplexores, etc.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	0	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	100	100
Sesión maxistral	38	0	38
Probas de tipo test	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor resolverá na clase os exercicios e problemas que servirán de modelo para os que o alumno deberá resolver de xeito autónomo.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno resolverá de xeito autónomo os problemas e exercicios propostos polo profesor da asignatura
Sesión maxistral	O profesor exporá os principais conceptos da asignatura co apoio do material docente que estime oportuno a empregar na clase

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tutorías voluntarias. Asesoramento na realización das diferentes probas ben de forma individual nos horarios de tutoría ou ben a través do foro de debate online.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Entrega periódica de boletines de problemas realizados de xeito autónomo	50
Probas de tipo test	Examen tipo test con preguntas multiopción.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Exámenes

19/05/15 16:00 Seminario de fotónica. Facultade de Ciencias (2º SEMESTRE)

07/07/15 16:00 Seminario de fotónica. Facultade de Ciencias (XULLO)

Bibliografía. Fontes de información

P. P. Banerjee-T. Poon. Richard Irwin Inc. and Asken Ass.Inc. Publ.1991

Emmanuel Rosencher & Borge Vinter. Cambridge University Press. 2002

Allan Billings. Prentice Hall.1993

Edt. Brian Culshaw & John Dakin. Artech House 1988

Recomendacións
