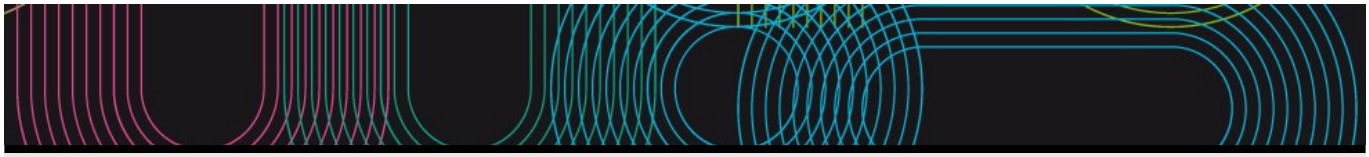

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Comunicacións Ópticas				
Materia	Comunicacións Ópticas			
Código	O01M117V01202			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica e Tecnoloxías do Láser			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada Teoría do sinal e comunicacións			
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	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 de titulación	
Código	
A2	Adquirir habilidades experimentales en el campo de la fotónica.
A5	Dominar herramientas computacionales y matemáticas necesarias en el campo de la fotónica.
B1	Capacidad de análisis, síntesis y resolución de problemas científico-técnicos.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocimiento de los elementos básicos de fotodetección y los problemas de fidelidad y ruido aplicables a la transmisión por fibra óptica.	saber	A2
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	saber saber facer	A5
Capacidad de análisis crítico de los problemas técnicos existentes en los sectores industriales implicados.	saber facer Saber estar / ser	B1

Contidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN	1. Por qué de la transmisión óptica 2. Antenas vs. foto-dispositivos 3. Transmisión digital en fibras multimodo. Resultados básicos
ELECTROMAGNETISMO EN DIELÉCTRICOS	1. Ecuaciones de Maxwell en dieléctricos 2. Ecuación de onda en dieléctricos. Índice de refracción y pérdidas 3. Solución de la ecuación de onda en guías de salto de índice 4. Modos guiados TE y TM 5. Potencia modal

PROPAGACIÓN DE PULSOS EN FIBRAS ÓPTICAS	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	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	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	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

	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	Titorías voluntarias. Asesoramento na realización das diferentes probas ben de forma individual nos horarios de titoría 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

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