



DATOS IDENTIFICATIVOS

Óptica Cuántica

Materia	Óptica Cuántica			
Código	001M117V01106			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica e Tecnoloxías do Láser			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Profesorado	Liñares Beiras, Jesús Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Correo-e	hmichinel@uvigo.es			
Web	http://laserphotonics.org			
Descrición xeral	Nesta asignatura preséntanse os estados cuánticos da luz e a teoría cuántica da interacción luz-materia, así como diferentes aplicacións da formulación cuántica da óptica.			

Competencias

Código	
B1	Capacidade de reunir información sobre un tema de interese a través de artigos científicos, así como para analízala, clasifícala e resumila.
C3	Capacidade de análise e argumentación dos fundamentos da materia radiación de interacción clásica, semi-clásica e cuántica nivel, fundacións teóricas da actuación do láser e óptica físicas ea interacción da luz de xeitos diferentes e segundo diferentes escalas.
D4	Capacidade de aprendizaxe independente, auto-organización e auto-axenda de traballo, e para manter a formación continua na súa área de traballo.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecemento das aplicacións da óptica cuántica	C3
Capacidade de aprendizaxe independente e formación continua nesta área de traballo.	D4
Dominio da formulación cuántica da fotónica	B1

Contidos

Tema	
Introducción	Propagación cuántica de la luz. Formulación Hamiltoniana. Propagación cuántica temporal. Operador Momento. Propagación cuántica espacial.
Estados cuánticos de la luz.	Estudio de diferentes estados cuánticos de luz. Estados de campo óptico. Estados cuánticos de luz puros y mezcla. Teoría cuántica de la interacción luz-materia.
Interferencia y coherencia cuántica da Luz.	Interferencia y coherencia opto-cuántica. Probabilidad de detección de Glauber. Interferometría opto-cuántica. Funciones de coherencia opto-cuántica.
Polarización cuántica	Polarización cuántica de la luz. Operador de espín. Concepto de polarización cuántica. Operadores de Stokes. Grado de polarización cuántica.

Análisis de dispositivos ópticos cuánticos.	Caracterización y control del ruido cuántico. Generación de estados cuánticos de luz. Detección homodina y heterodina de estados de luz cuántica.
Estados comprimidos y entrelazados.	Estados comprimidos. Estados entrelazados. Teleportación, encriptación y computación cuánticas.
Óptica cuántica no lineal	Operadores Momento no lineales de segundo y tercer orden.
Teleportación, encriptación y computación cuánticas.	Teleportación, encriptación y computación cuánticas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	100	100
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	0	10
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 de forma autónoma	O alumno resolverá de xeito autónomo os problemas e exercicios propostos polo profesor da asignatura.
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.
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	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Entrega periódica de boletines de problemas realizados de xeito autónomo	50	B1	C3	D4
Probas de tipo test	Examen tipo test con preguntas multiopción.	50	B1	C3	D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións