



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Óptica Cuántica

Asignatura	Óptica Cuántica			
Código	001M117V01106			
Titulación	Máster Universitario en Fotónica y Tecnologías del Láser			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Profesorado	Liñares Beiras, Jesús Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Correo-e	hmichinel@uvigo.es			
Web	<a href="http://laserphotonics.org">http://laserphotonics.org</a>			
Descripción	En esta asignatura se presentan los estados cuánticos de la luz y la teoría cuántica de la interacción luz-general materia, así como diferentes aplicaciones del planteamiento cuántica de la óptica.			

## Competencias

Código	
B1	Capacidad para recopilar información sobre un tema de interés a través de documentos científicos, así como para analizarla, clasificarla y sintetizarla.
C3	Capacidad para el análisis y argumentación de los fundamentos de la interacción radiación-materia a nivel clásico, semi-clásico y cuántico, los fundamentos teóricos del funcionamiento láser, de la óptica física, y de la interacción de la luz en diferentes medios y según las diferentes escalas.
D4	Capacidad para el aprendizaje autónomo, la autoorganización y autoplanificación del trabajo, así como para mantener una formación continuada en su campo de trabajo.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento de las aplicaciones de la óptica cuántica	C3
Capacidad de aprendizaje independiente y formación continua en este área de trabajo.	D4
Dominio del planteamiento cuántica de la fotónica	B1

## Contenidos

Tema	
Introducción	Propagación cuántica de la luz. Planteamiento Hamiltoniano. 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 de la 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 spin. Concepto de polarización cuántica. Operadores de Stokes. Grado de polarización cuántica.

Análisis de dispositivos ópticos cuánticos.	Caracterización y control de él 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 en el lineal	Operadores Momento en el lineales de segundo y tercer orden.
Teleportación, encriptación y computación cuánticas.	Teleportación, encriptación y computación cuánticas.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	100	100
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	0	10
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 de forma autónoma	El alumno resolverá de manera autónoma los problemas y ejercicios propuestos por el profesor de la *asignatura.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor resolverá en la clase los ejercicios y problemas que servirán de modelo para los que el alumno deberá resolver de manera autónoma.
Sesión magistral	El profesor expondrá los principales conceptos de la *asignatura con el apoyo del material docente que estime oportuno a emplear en la clase.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma 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	B1	C3	D4
Pruebas de tipo test	*Examen tipo test con preguntas *multiopción.	50	B1	C3	D4

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Fuentes de información

### Recomendaciones