

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G72 - Fotónica

Doble Grado en Física y Matemáticas

Grado en Física

Grado en Física

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física Grado en Física			Tipología y Curso	Optativa. Curso 5 Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA FOTÓNICA MENCIÓN EN FÍSICA FUNDAMENTAL				
Código y denominación	G72 - Fotónica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA
Profesor responsable	MANUEL PEREZ CAGIGAL
E-mail	manuel.perezc@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO (3034)
Otros profesores	FRANCISCO GONZALEZ FERNANDEZ PEDRO JOSE VALLE HERRERO ANGEL ALBERTO VALLE GUTIERREZ

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender aspectos básicos de la Fotónica.
- Comprender el funcionamiento de dispositivos fotónicos y los procesos físicos en los que se fundamentan.
- Comprender los conceptos básicos a nivel mecanocuántico de la interacción materia-radiación.
- Adquirir destrezas en el diseño y manejo de experimentos básicos de fotónica.
- Adquirir conocimiento de las diferentes aplicaciones de la fotónica en campos diversos.
- Complementar conocimientos teóricos adquiridos en otras materias como la Mecánica Cuántica y Estructura de la Materia.
- Saber aplicar de manera conjunta los diversos conocimientos de Física básica ya adquiridos a problemas concretos.
- Saber aplicar técnicas experimentales en otros campos distintos de la Física, donde la fotónica juega un papel importante.
- Adquirir habilidades en el manejo de la instrumentación científica

### 4. OBJETIVOS

#### OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de la asignatura es introducir las bases de la Fotónica. Esto supone un enfoque multidimensional ya que se requiere describir desde los fundamentos de Óptica de Fourier, pasando por la descripción de la interacción luz-materia hasta llegar a fuentes y detectores tanto uni como bidimensionales.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Comprender aspectos básicos de la Fotónica.
- Comprender el funcionamiento de dispositivos fotónicos y los procesos físicos en los que se fundamentan.
- Comprender los conceptos básicos a nivel mecanocuántico de la interacción materia-radiación.
- Adquirir destrezas en el diseño y manejo de experimentos básicos de fotónica.
- Adquirir conocimiento de las diferentes aplicaciones de la fotónica en campos diversos.
- Complementar conocimientos teóricos adquiridos en otras materias como la Mecánica Cuántica y Estructura de la Materia.
- Saber aplicar de manera conjunta los diversos conocimientos de Física básica ya adquiridos a problemas concretos.
- Saber aplicar técnicas experimentales en otros campos distintos de la Física, donde la fotónica juega un papel importante.
- Adquirir habilidades en el manejo de la instrumentación científica.

### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

#### CONTENIDOS

1	Óptica de Fourier: Propagación en el espacio libre, Transformada de Fourier óptica, Formación de imágenes, Holografía. Resonadores: Plano, Confocal, Matriz ABCD, Estabilidad, Frecuencias resonantes.
2	Átomos, moléculas y sólidos, Interacción luz-materia, Luz térmica, Luminiscencia
3	Tipos de emisores ópticos, Características básicas, Emisores de luz incoherente, Diodos emisores, Láseres, Leseres de semiconductor. Tipos de detectores ópticos, Características básicas, Ruido, Detección de fotones, Detectores térmicos, Calibración, Circuitos para detección óptica. Dispositivos fotónicos para detección de imagen: Teorema de muestreo, Resolución, Dispositivos de imagen, paneles LCD, Paneles LED
4	Temas avanzados: Alta resolución, Nanóptica, Comunicaciones.
5	Técnicas de detección con fotodiodos. Medida de la resolución de un CCD. Caracterización de láseres de semiconductor

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Cuestiones teóricas y problemas	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Participación en clase y realización de seminarios y problemas	Trabajo	No	Sí	30,00
Evaluación en el laboratorio	Otros	No	Sí	30,00
Presentación en público	Otros	No	No	10,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
En la medida de lo posible, y de acuerdo con los profesores, se intentará facilitar el seguimiento de la asignatura.				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

#### BÁSICA

- Fundamentals of Photonics. Bahaa E. A. Saleh, Malvin Carl Teich. John Wiley & Sons, Inc. 1991
- Fundamentals of Photonics. SPIE Press Book. Editor: Chandra Roychoudhuri. 2008. <http://spie.org/x17229.xml>.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.