

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

1021 - Interacción Luz-Materia

Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MÓDULO COMÚN				
Código y denominación	1021 - Interacción Luz-Materia				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA				
Profesor responsable	PABLO ALBELLA ECHAVE				
E-mail	pablo.albella@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. INVESTIGADOR P. RAMON Y CAJAL (3028)				
Otros profesores	Yael GUTIERREZ VELA				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
-- El estudiante será capaz comprender las teorías clásica y semiclásica de interacción Radiación Materia.
-- El estudiante conocerá los conceptos básicos de polarimetría.
-- El estudiante conocerá las técnicas básicas de espectroscopía clásica de átomos, moléculas y sólidos.
-- El estudiante se familiarizará con el campo reciente de la nanofotónica y sus aplicaciones actuales.
-- El estudiante será capaz de utilizar técnicas numérico-computaciones para el modelado y resolución de problemas reales que involucren interacción luz-materia.

4. OBJETIVOS

La asignatura tiene como objetivo que el alumno sea capaz de comprender las teorías clásica y semiclásica de la interacción Radiación-Materia y su aplicación en distintos campos. Además, aprenderá los conceptos básicos de la polarimetría y de las técnicas básicas de espectroscopía clásica de átomos, moléculas y sólidos. Se introducirá al estudiante al campo de la nanofotónica y al área de la plasmónica, que son temas con alta importancia científica y gran relevancia tecnológica que requieren conocimientos avanzados de la interacción de la luz con la materia a nivel de la nanoescala. Por último el alumno aprenderá técnicas numérico-computaciones que le permitan modelar y resolver problemas reales que involucren interacción luz-materia.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	<p>INTRODUCCIÓN/REVIEW:</p> <p>1.1 Que es la luz?</p> <p>1.2 Descripción y caracterización de la materia</p> <p>1.3 Teoría electromagnética (Ecuaciones de Maxwell y su significado)</p> <p>1.4 Dispersión</p>
2	<p>MODELOS CLÁSICOS DE INTERACCIÓN LUZ-MATERIA:</p> <p>2.1 Teoría de Lorentz</p> <p>2.2 Modelo de Lorentz-Lorenz</p> <p>2.3 Drude-Lorentz.</p>
3	<p>TEORÍA DE POLARIZACIÓN:</p> <p>3.1 Especificación de la luz Polarizada.</p> <p>3.2 Matriz de Jones</p> <p>3.3 Parámetros de Stokes.</p> <p>3.3 Matriz de Mueller.</p>
4	<p>INTERFEROMETRÍA Y ESPECTROSCOPIA:</p> <p>4.1 Introducción (concepto de coherencia,interferencia y difracción)</p> <p>4.2 Interferometría (por división de frente, amplitud u ondas multiples)</p> <p>4.3 Técnicas de espectroscopía clásica (atómica y molecular, de emisión y de absorción)</p>
5	<p>INTRODUCCIÓN A LA NANOFOTÓNICA:</p> <p>5.1 Óptica moderna</p> <p>5.2 Teoría de Mie</p> <p>5.3 Plasmónica</p> <p>5.4 Aplicaciones</p>
6	<p>TÉCNICAS NUMÉRICO/COMPUTACIONES PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ELECTROMAGNÉTICOS:</p> <p>6.1 Método de Dipolo Discreto Acoplado (DDA)</p> <p>6.2 Método de Diferencias Finitas en el Dominio de Tiempo (FDTD)</p>

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Realización de trabajos	Trabajo	No	Sí	60,00
Examen	Examen escrito	Sí	Sí	20,00
Realización de prácticas de laboratorio	Otros	No	No	20,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<ul style="list-style-type: none"> - Para superar la asignatura, los alumnos deberán de realizar/presentar todos los trabajos requeridos. - En caso de que el alumno no supere la asignatura en el periodo ordinario, deberá realizar un examen en el periodo extraordinario, en el que el 80% de la nota corresponderá al examen y el 20% restante a los trabajos y prácticas realizadas a lo largo de la asignatura. - Las prácticas no son recuperables ya que no es posible adquirir las competencias experimentales con otro tipo de prueba. <p>Nota: Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de alerta sanitaria que haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<ul style="list-style-type: none"> - Se facilitará en la medida de lo posible la adaptación de horarios para la realización tanto de las prácticas de laboratorio como de los exámenes. 				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA

- J. Casas, "Óptica", Librería Pons. Zaragoza (1994).
- E. Hecht "Óptica", 3ª Edición. Adison-Wesley Iberoamericana. Madrid (2000).
- L. Novotny and B. Hecht, "Principles of Nano-Optics", Cambridge University Press, (2012).
- B.E.A. Saleh y M.C. Teich "Fundamentals of Photonics", John Wiley & sons. New York (1991).

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.