GUIA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

1021 - Interacción Luz-Materia

Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz			Tipología y 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	YAEL GUTIERREZ VELA
E-mail	yael.gutierrezvela@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. CONTRATADOS DE INVESTIGACION DE OPTICA (3033)
Otros profesores	PABLO ALBELLA ECHAVE

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

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

- 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. 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.
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial
- 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.