



FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34292
Nombre	Óptica Física
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1207 - Grado en Óptica y Optometría	Facultad de Física	3	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1207 - Grado en Óptica y Optometría	8 - Óptica	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
GARCIA MONREAL, FRANCISCO JAVIER	280 - Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión

RESUMEN

En esta asignatura se pretende que los estudiantes adquieran un conocimiento básico de la materia que se conoce como *Óptica Física* y que se articula fundamentalmente en torno a la teoría ondulatoria electromagnética de la luz. En primer lugar se estudian los fenómenos característicos de la naturaleza ondulatoria de la luz como son las interferencias y la difracción. Posteriormente, en el contexto de la teoría electromagnética de la luz, se aborda el estudio de la polarización de la luz y la propagación de ésta en los medios materiales homogéneos, tanto isótropos como anisótropos. Por último, se hace una introducción a los aspectos corpusculares que exhibe la luz, a los procesos básicos de interacción entre ésta y la materia.

CONOCIMIENTOS PREVIOS



Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

El estudiante deberá tener conocimientos de Óptica Geométrica y Física General

COMPETENCIAS

1207 - Grado en Óptica y Optometría

- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado.
- Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un elevado grado de autonomía.
- Conocer los fenómenos característicos de la naturaleza ondulatoria de la luz, como son las interferencias, la difracción y la polarización.
- Conocer la propagación de la luz en medios isótropos, la interacción luz-materia, las interferencias luminosas, los fenómenos de difracción, las propiedades de superficies monocapas y multicapas y los principios del láser y sus aplicaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer los aspectos generales de la naturaleza ondulatoria de la luz

Conocer los fenómenos de interferencias y difracción con aplicación a los sistemas ópticos en optometría, tales como las lentes oftálmicas y el ojo humano.

Conocer el fenómeno de la polarización, con aplicación a los sistemas ópticos en optometría, tales como instrumentos de medida y de control de calidad en optometría

Conocer la propagación de la luz en medios isótropos, las bases de la interacción luz-materia, las propiedades del comportamiento de la luz en las superficies de separación entre medios, así como su aplicación en optometría



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. La luz como onda

Movimiento ondulatorio: revisión de conceptos básicos. Ondas monocromáticas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Irradiancia de las ondas electromagnéticas. Superposición de ondas armónicas

2. Interferencias

Condiciones de interferencia. Interferencias por división del frente de ondas: franjas de Young. Otros dispositivos de interferencias por división del frente de ondas. Interferencias por división de amplitud. Aplicaciones de las interferencias

3. Difracción

Introducción. Difracción de Fresnel y de Fraunhofer. Difracción por aberturas rectangulares. Redes de difracción. Difracción por una abertura circular. Poder de resolución de los instrumentos ópticos. Lentes difractivas

4. Polarización

Elipse de polarización. Casos particulares. Polarizadores. Ley de Malus. Retardadores. Láminas de cuarto de onda y de media onda

4.5 Luz natural y luz parcialmente polarizada. Grado de polarización

5. Propiedades ópticas de los materiales homogéneos

Reflexión y refracción en dieléctricos. Fórmulas de Fresnel. Polarización por reflexión y refracción. Medios anisótropos uniáxicos. Propagación de una onda plana monocromática. Polarización por doble refracción y dicroísmo. Retardadores. Polarización por dispersión



VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Tutorías regladas	15,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Elaboración de trabajos individuales	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	30,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teórico-prácticas: Se abordan los aspectos conceptuales y formales de la materia. Se basan principalmente en la lección magistral dialogada y el uso de herramientas docentes como demostraciones experimentales, animaciones o vídeos, proyección de presentaciones, etc.

Clases de trabajos tutelados: Estas sesiones están centradas en el trabajo del estudiante y en su participación activa de forma individual o grupal en la resolución de dudas surgidas de las clases teórico-prácticas y servirán también para el refuerzo de conceptos de mayor dificultad. Además de ser clases adscritas a la resolución de problemas para el ejercicio de las herramientas presentadas en las clases teórico-prácticas. En este tipo de clases se podrán abordar aspectos teóricos complementarios en los que se buscará la interactividad del grupo.

Sesiones prácticas de laboratorio: En las prácticas los estudiantes realizan trabajo experimental, realizando medidas, y procediendo al registro de los datos y su análisis. Se realizan en equipos de dos estudiantes. Cada estudiante debe conocer como realizarlas y confeccionar individualmente un cuaderno de laboratorio, en el que se recogen tanto los resultados experimentales obtenidos directamente en las prácticas como los que se derivan a partir de ellos.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura tendrá en cuenta tanto los contenidos teóricos como prácticos de la misma.



Teoría y Trabajos Tutelados puntuarán un 75% de la calificación final. Repartidos como un 55% de examen escrito y un 20% de evaluación continua. El examen escrito estará compuesto por cuestiones tanto de índole teórico como de carácter práctico que podrán tener diferente dificultad y contribución a la calificación. La evaluación continua consistirá en la realización, a lo largo del cuatrimestre, de ejercicios y/o cuestiones a desarrollar por el estudiante.

La nota de laboratorio supondrá el 25% restante de la calificación final. Se valorará el aprendizaje obtenido con las prácticas realizadas; en particular, se llevará a cabo un examen práctico en el laboratorio y podría evaluarse adicionalmente la memoria de una de las prácticas realizadas a lo largo del curso si fuese necesario.

Es necesaria una nota superior a 4 tanto en la parte de Teoría y Trabajos Tutelados como en la parte de laboratorio.

En segunda convocatoria se realizarán los exámenes tanto de Teoría/Tutelados como el de Laboratorio. Si se ha obtenido una calificación igual o superior a 5 en la parte teórica o en la de laboratorio, se permitirá conservar dicha nota hasta la segunda convocatoria. Presentarse a uno de los exámenes de segunda convocatoria implica no conservar la nota anterior, aunque no se entregue el examen.

En segunda convocatoria la nota será la mayor que se obtenga al considerar (a) solo los exámenes o (b) los exámenes junto con la evaluación continua.

REFERENCIAS

Básicas

- 10.1 Referencias Básicas

- Referencia b1: E. Hecht. Óptica. Addison Wesley Iberoamericana (2000).
- Referencia b2: P.A. Tipler. Física para la ciencia y la tecnología. Reverté (2000).
- Referencia b3: P. M. Mejías y R. Martínez-Herrero. 100 Problemas de Óptica. Alianza (1996).
- Referencia b4: E. Hecht. Teoría y problemas de óptica. McGraw-Hill (1992).
- Referencia b5: F. Carreño y M. A. Antón. Óptica Física. problemas y ejercicios resueltos. Pearson Educación (2001).

Complementarias

- 10.2 Referencias Complementarias

- Referencia c1: A. H. Tunnacliffe and J. G. Hirst. Optics. Association of Dispensing Opticians (1998)
- Referencia c2: L. S. Pedrotti and F. L. Pedrotti. Optics and Vision. Prentice-Hall International (1998)
- Referencia c3: F. L. Pedrotti and L. S. Pedrotti. Introduction to Optics. Prentice-Hall International (1996)