

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Óptica	Óptica II	3º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Ana Carrasco Sanz: Grupos A y B (acarrasco@ugr.es) Rafael Huertas Roa: Grupo B (rhuertas@ugr.es) Eva M. Valero Benito: Grupo A (valerob@ugr.es) 			Departamento de Óptica. Facultad de Ciencias. Ed. Mecenaz. Campus Fuentenueva. 18071-Granada Despachos: D113, D1114, D141		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			http://optica.ugr.es/static/InformacionAcademica/Departamentos/*/docentes		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en FÍSICA			Grado en Ingeniería de Telecomunicaciones		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas:					
<ul style="list-style-type: none"> Mecánica y Ondas Técnicas Experimentales Básicas Métodos Matemáticos Óptica I 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Teoría básica de la coherencia óptica. 					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

- Teoría escalar de la difracción. Redes de difracción y sus aplicaciones.
- Aspectos básicos de la Óptica de Fourier.
- Interacción Luz-Materia y Óptica No Lineal.
- Fuentes de Radiación: Tecnología LED y Emisión Estimulada.
- Fibras Ópticas.
- Técnicas experimentales de Óptica.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias generales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y/o escrita.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad de evaluación.

Competencias específicas:

- Conocer y comprender los fenómenos y las teorías físicas más importantes.
- Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
- Medir, interpretar y diseñar experiencias en el laboratorio o en el entorno.
- Modelar fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.
- Transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.
- Aplicar los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Entender los conceptos relacionados con teoría de la coherencia parcial de la luz a un nivel más avanzado, analizando su importancia para la producción de patrones de difracción.
- Entender los principios básicos de los fenómenos de difracción, las aproximaciones de campo lejano y cercano, y el modelo escalar para describirla. Entender la formación de los patrones de difracción de doble rendija y múltiples rendijas, con su aplicación a las redes de difracción.
- Conocer los principios básicos del modelo clásico de interacción luz-materia, ligado a los fenómenos de dispersión, esparcimiento y absorción. Entender los aspectos fundamentales de la óptica no lineal y sus fenómenos más relevantes.
- Conocer los aspectos básicos de óptica de Fourier y sus aplicaciones.
- Entender los principios fundamentales de la producción de fuentes de luz y en especial la base de las tecnologías LED y LASER.
- Entender los fundamentos de la transmisión de información óptica basada en fibras y guías de onda.
- Realizar experiencias de laboratorio que refuercen el aprendizaje de los conceptos del temario de Óptica II.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA



TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Teoría de la coherencia parcial de la luz. Aplicaciones.
- Tema 2. Teoría escalar de la Difracción. Difracción de campo lejano y de campo cercano. Redes de difracción.
- Tema 3. Fundamentos de la Teoría difraccional de la formación de imagen. Función de Transferencia Óptica. Óptica de Fourier. Aplicaciones en procesado óptico de la imagen.
- Tema 4. Modelo clásico de interacción luz-materia.
- Tema 5. Introducción a la Óptica No Lineal. Aplicaciones básicas.
- Tema 6. Fuentes de luz: LED y láser. Principales aplicaciones.
- Tema 7. La fibra óptica y guías de ondas. Aspectos fundamentales.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

Se propondrán temas específicos de actualidad a los estudiantes en cada curso académico.

Prácticas de Laboratorio

El estudiante realizará algunas de las prácticas detalladas a continuación, en las sesiones de Laboratorio de la asignatura.

- Práctica 1. Medida de las dimensiones de objetos y observación de patrones de difracción en campo lejano y campo cercano.
- Práctica 2. Espectroscopía. Redes de Difracción.
- Práctica 3. Elementos básicos de óptica de Fourier y filtrado de imágenes.
- Práctica 4. Efecto Faraday.
- Práctica 5. Fundamentos de la transmisión de señales por fibra óptica.
- Práctica 6. Caracterización de fuentes de luz.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:



- Hecht, E. y Zajac, A., "Óptica", Addison-Wesley Iberoamericana (2000).
- Kenyon I.R. , "The Light Fantastic". Oxford (2008)
- Saleh, B.E.A, Teich M.C., "Fundamentals of Photonics", Wiley (2012).
- Goodman, J.W., "Introduction to Fourier Optics", Roberts and Company Eds (2005)
- Díaz Navas, J.A., Medina, J.M. "Ondas de Luz", Copicentro Ed., (2006)
- Nieves Gómez, J.L., Jiménez Cuesta, J.R., Hernández Andrés, J. "Introducción a la teoría difraccional de la formación de imágenes". E. Reca Ed. (2002)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Casas, J. "Óptica". Librería Pons, Zaragoza (1983).
- Born, M. y Wolf, E., "Principles of Optics", Pergamon Press, 6a edición corregida (1989).
- Svelto, O. "Principles of Lasers", Springer (2010)
- Freeman, M.H., "Optics", Butterworths, London, 10ª edición (1990).
- Ghatak, A., "Optics", McGraw Hill (1977).
- Klein, M.V., "Optics", John Wiley & Sons (1970).
- Young, M., "Optics and Lasers", Springer Verlag, 2a edición (1984).

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.ugr.es/local/laboptic>
- <http://www.ub.es/javaoptics>
- <http://sedo.optica.csic.es/ensenanza/CEO.htm>
- <http://webtop.msstate.edu/index.html>

METODOLOGÍA DOCENTE

- **ACTIVIDAD FORMATIVA:** Lección magistral (Clases teóricas-expositivas combinadas con metodología activa de aprendizaje).
 - Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
 - Propósito: Transmitir los contenidos de las materias de la asignatura motivando la reflexión de los estudiantes y facilitándoles el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos mediante la resolución de ejercicios propuestos mediante trabajo en grupo.
- **ACTIVIDAD FORMATIVA:** Actividades prácticas (Clases prácticas)
 - Descripción: Actividades a través de las cuales los alumnos aprenden a aplicar los contenidos teóricos en la resolución de problemas y casos prácticos mediante trabajo grupal.
- **ACTIVIDAD FORMATIVA:** Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)
 - Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la misma. Estudio individualizado de los contenidos de la materia.
 - Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.
- **ACTIVIDAD FORMATIVA:** Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)
 - Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuáles y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la misma.



- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.
- ACTIVIDAD FORMATIVA: Tutorías académicas
 - Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
 - Propósito: Orientar el trabajo autónomo y grupal del alumnado, profundizar en distintos aspectos de la materia y orientar la formación académica-integral del estudiante.
- ACTIVIDAD EVALUADORA: Examen
 - Descripción: Prueba escrita en la que el estudiante debe resolver las cuestiones planteadas.
 - Propósito: Evaluar el grado de asimilación de los conceptos y metodologías explicadas.
- ACTIVIDAD EVALUADORA: Actividades de clase
 - Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde se trabaja de forma grupal o individual para algunas actividades específicas, y se resuelven de forma independiente cuestiones de tipo teórico o práctico planteadas por el profesor.
 - Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia, así como la capacidad evaluadora de sus compañeros.
- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:
 - Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta materia.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- Se realizarán exámenes que permitan evaluar la comprensión de los conceptos teóricos fundamentales y su aplicación a la resolución de problemas. Se valorará e incentivará la participación de los estudiantes en la realización de ejercicios propuestos por el profesor o por los propios estudiantes. Se evaluará el trabajo en el laboratorio para comprobar que el estudiante conoce los dispositivos y técnicas experimentales utilizadas en el laboratorio de Óptica. Se evaluarán los trabajos realizados por los estudiantes durante las actividades regulares de clase.
- La calificación final será calculada con un valor máximo de 10, a partir de un total de hasta 100 puntos conseguidos por el estudiante mediante diferentes actividades.

CONVOCATORIA ORDINARIA. BLOQUE DE TEORÍA (hasta 75 puntos).

- Examen: hasta 70 puntos.
- Cuestionarios adicionales en PRADO: hasta 5 puntos.
- Evaluación suplementaria: hasta 25 puntos. El estudiante puede obtener puntos adicionales:
- Realizando seminarios (hasta 3 puntos por seminario).
- Resolviendo problemas de la relación (hasta 0.5 puntos por problema).
- Resolviendo actividades de clase (hasta 0.5 puntos por actividad).
- Para considerar la evaluación suplementaria será necesario que el estudiante obtenga una calificación de al menos un 40% del total de puntos del examen (28 puntos).

CONVOCATORIA ORDINARIA. BLOQUE DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

- La asistencia a prácticas es obligatoria y necesaria para aprobar la parte de prácticas.



- Las prácticas suponen 25 puntos de la nota total de la asignatura. La evaluación consistirá en un examen práctico en el laboratorio, que se realizará al finalizar las sesiones, y la entrega de informes de prácticas. En el examen de laboratorio podrán obtenerse hasta 18 puntos, y por la calificación de los guiones entregados, hasta 7 puntos. La calificación mínima en el examen para poder optar a superar el bloque de prácticas será de 7 puntos.
- Evaluación suplementaria: con carácter voluntario y a iniciativa del estudiante, éste podrá proponer el diseño de un montaje experimental para la medida de algún parámetro o magnitud relevante en óptica, o para la demostración de algún fenómeno óptico relevante. El estudiante deberá llevar a cabo el montaje con el material disponible en el laboratorio y bajo la tutorización de alguno de los profesores de prácticas de la asignatura. Con la puesta a punto del montaje experimental podrá conseguir hasta 5 puntos adicionales en la parte de prácticas de la asignatura, que serán sumados a su nota siempre que haya conseguido al menos 10 puntos en el global de prácticas de la asignatura. El número de propuestas de montaje aceptadas por cada curso es limitado y será anunciado por los profesores.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- Habrá un examen del bloque de teoría: hasta 75 puntos. Para considerar la evaluación suplementaria en el bloque de teoría será necesario que el estudiante obtenga una calificación de al menos un 40% del total de puntos del examen (30 puntos).
- Habrá un examen del bloque de prácticas de laboratorio, escrito y/o de laboratorio: hasta 25 puntos.
- Para la convocatoria extraordinaria, se guardará la nota del bloque (teoría o prácticas de laboratorio) que se tenga aprobado en la convocatoria ordinaria.

CONSIDERACIONES SOBRE LA CALIFICACIÓN.

- Para aprobar esta asignatura el estudiante tendrá que obtener un mínimo de 30 puntos en el bloque de teoría y 10 puntos en el bloque de prácticas de laboratorio, y que la suma de calificaciones obtenidas en ambos bloques sea de 50 puntos.
- La nota final, en una escala sobre 10, se calculará dividiendo por 10 los puntos finales obtenidos.
- En caso de suspender la asignatura, en el Acta sólo aparecerá la calificación obtenida en la teoría, salvo que haya suspendido sólo las prácticas, en cuyo caso, su nota máxima en el Acta será de 4.0.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Los estudiantes que se acojan a la modalidad de 'Evaluación única final' tendrán que superar obligatoriamente y de forma independiente un examen de teoría y problemas (hasta 75 puntos) y un examen de prácticas (hasta 25 puntos; realizado en el laboratorio).

Para aprobar la asignatura el estudiante tendrá que obtener un mínimo de 30 puntos en el bloque de teoría y 10 puntos en el bloque de prácticas de laboratorio. Además, el estudiante tendrá que obtener un mínimo de 50 puntos sumados los puntos del bloque de teoría y el bloque de prácticas de laboratorio. La nota final, en una escala sobre 10, se calculará dividiendo por 10 los puntos finales obtenidos.

En caso de suspender la asignatura, en el Acta sólo aparecerá la calificación obtenida en la teoría, salvo que haya suspendido sólo las prácticas, en cuyo caso, su nota máxima en el Acta será de 4.0.

INFORMACIÓN ADICIONAL

