

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Óptica	Óptica I	3º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Rafael Huertas Roa: Grupo B(rhuertas@ugr.es) Carlos Salas Hita: Grupos A y B (csalas@ugr.es) Eva M. Valero Benito: Grupo A(valerob@ugr.es) Javier Romero Mora: Prácticas (jromero@ugr.es) José A. García García: Prácticas (jgarcia@ugr.es) 			Departamento de Óptica. Facultad de Ciencias. Ed. Mecen. Campus Fuentenueva. 18071-Granada Despachos: D114, D122, D141, D109, D108.		
			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 (Es procedente)					
Tener cursadas las asignaturas:					
<ul style="list-style-type: none"> Mecánica y Ondas Técnicas Experimentales Básicas Métodos Matemáticos 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Óptica geométrica. Instrumentos ópticos. Principios fundamentales del modelo ondulatorio de la luz. 					

¹Consulte 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/>!)

- Fenómenos de propagación en medios materiales: polarización, reflexión y refracción en medios homogéneos e isotropos.
- Fenómenos de propagación en medios anisótropos. Anisotropías inducidas.
- Fenómenos interferenciales. Interferómetros y sus aplicaciones.
- Teoría básica de la coherencia óptica.
- 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.
- Trasmitir 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 la naturaleza y el comportamiento de la luz. Comprender los principios del modelo geométrico de la luz y utilizarlo para predecir la formación de imágenes en sistemas ópticos. Disponer de las herramientas básicas para analizar y diseñar instrumentos ópticos sencillos.
- Conocer el modelo ondulatorio y electromagnético clásico de la luz. Saber analizar y predecir el estado de polarización de la luz y conocer las diferentes formas de generar y analizar estados de polarización.
- Asimilar los aspectos básicos de la propagación de la luz en diferentes medios materiales.
- Entender los fenómenos de interferencia como un proceso de interacción luz-luz. Entender el fundamento de los principales interferómetros y sus aplicaciones más relevantes.
- Comprender los conceptos básicos de la teoría de coherencia parcial de la luz y su relación con la visibilidad de los patrones interferenciales.
- Realizar experiencias de laboratorio que refuercen el aprendizaje de los conceptos del temario de Óptica I.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNAJRA

TEMARIO TEÓRICO:



- Tema 1. Óptica Geométrica. Modelo Paraxial. Sistemas ópticos. Modelos esquemáticos de instrumentos ópticos. Limitación de rayos.
- Tema 2. Principios fundamentales de la Óptica Ondulatoria. Teoría electromagnética de la luz.
- Tema 3. Teoría de la Polarización.
- Tema 4. Reflexión y refracción en medios dieléctricos, isótropos y lineales.
- Tema 5. Óptica de medios conductores.
- Tema 6. Óptica de medios dieléctricos anisótropos. Métodos de obtención y análisis de la luz polarizada.
- Tema 7. Interferencia. Interferencias por división del frente de ondas y división de amplitud. Interferencias con ondas múltiples. Dispositivos interferométricos y aplicaciones.
- Tema 8. Introducción a la teoría de coherencia parcial de la luz.

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 focales y radios de curvatura de espejos.
- Práctica 2. Refractometría: efecto Pffund y estudio del prisma.
- Práctica 3. Análisis del estado de polarización. Polarización por reflexión.
- Práctica 4. Biprisma de Fresnel. Analizador de penumbra.
- Práctica 5. Microscopio. Interferometría por división de amplitud: anillos de Newton.
- Práctica 6. Interferómetro de Michelson. Interferómetro de Fabry-Perot.
- Práctica 7: Construcción y análisis de distintos instrumentos ópticos. Aberraciones.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Casas, J., "Óptica", 7ª Edición, Librería Pons, Zaragoza (1994).
- Carreño, F., Antón, M.A., "Óptica física: problemas y ejercicios resueltos". Ed. Prentice Hall, (2001).
- Díaz Navas, J.A., Medina, J.M. "Ondas de Luz", Copicentro Ed., (2006)
- Guenther, R.D., "Modern Optics", John Wiley & Sons (1990).
- Hecht, E. y Zajac, A., "Óptica", Addison-Wesley Iberoamericana (2000).
- Jenkins, F.A. y White, H.F., "Fundamentals of Optics", McGraw Hill (1982).
- Malacara, D. "Óptica básica." Ed. Fondo de Cultura Económica, México, (2004).
- Millán, M.S., Escofet, J. y Lupón, M., "Óptica geométrica. Problemas". Ed. UPC, (1994).
- Pedrotti, S.J. y Pedrotti, L., "Introduction to Optics", Prentice Hall (1993).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Born, M. y Wolf, E., "Principles of Optics", Pergamon Press, 6a edición corregida (1989).
- Ditchburn, R., "Óptica", Reverté (1982).
- Fowles, G.R., "Introduction to Modern Optics", Holt, Reinhart & Winston (1975).
- Freeman, M.H., "Optics", Butterworths, London, 10ª edición (1990).
- Ghatak, A., "Optics", McGraw Hill (1977).
- Hernández, C. et al. "Problemas de Óptica geométrica", Ed. Universidad de Alicante, (1990).
- Klein, M.V., "Optics", John Wiley & Sons (1970).
- Longhurst, R.S., "Geometrical and Physical Optics" Longmans (1973).
- Mejías, P.M., Martínez, R. "100 problemas de Óptica", Ed. Alianza, (1996). Meyer-Arendt, J.R., "Introduction to Classical and Modern Optics", Prentice-Hall (third edition) (1989).
- Rossi, B., "Fundamentos de Óptica", Reverté (1973).
- Saleh, B.E.A. y Teich, M.C., "Fundamentals of Photonics", Wiley Interscience, (1991).
- Sivujin, D.V., "Problemas de Física general: Óptica", Ed. Reverté, (1984).
- Smith, F.G. y Thompson, J.H., "Óptica", Limusa (1979).
- Stone, J.M., "Radiation and Optics", McGraw Hill (1977).
- 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.ht_m
- http://spie.org/x32276.xml?WT.mc_id=KOPTIPEDIAAE
- <http://library.thinkquest.org/C003776/espanol/fun/java.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.
 - Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades prácticas e instrumentales de la materia.
- **ACTIVIDAD FORMATIVA: Actividades no presenciales**
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.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales 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 L



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 punto 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).

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 20 puntos, y por la calificación de los guiones entregados, hasta 5 puntos.
- Por actividades voluntarias y supervisadas en el laboratorio, los alumnos podrán conseguir hasta 5 puntos adicionales.
- Los estudiantes que no superen las prácticas por curso dispondrán de un examen final, escrito o de laboratorio, en la convocatoria extraordinaria.

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: hasta 25 puntos.
- Para la convocatoria extraordinaria, se guardará la nota del bloque que 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 ambos sea de 50 puntos. Se especificarán los mínimos correspondientes para el bloque de prácticas en las partes de examen y guiones a principios de curso.
- 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

