

Guía docente de la asignatura

Óptica Física II

Fecha última actualización: 21/06/2021
Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Óptica y Optometría		Rama	Ciencias			
Módulo	Óptica		Materia	Óptica Física			
Curso	3º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Tener conocimientos generales sobre:
 - Física
 - Óptica Geométrica
 - Matemáticas

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Difracción
- Interacción Luz-materia
- Láser
- Técnicas de registro de imágenes (2D y 3D)
- Procesos de formación de imágenes
- Óptica de Fourier
- Lentes Difractivas
- Sensores Ópticos

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG04 - Ser capaz de reflexionar críticamente sobre cuestiones clínicas, científicas, éticas y sociales implicadas en el ejercicio profesional de la Optometría, comprendiendo los fundamentos científicos de la Óptica-Optometría y aprendiendo a valorar de forma crítica la terminología, ensayos clínicos y metodología de la investigación relacionada con la Óptica-Optometría
- CG05 - Emitir opiniones, informes y peritajes cuando sea necesario
- CG06 - Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional
- CG07 - Ser capaz de llevar a cabo actividades de planificación y gestión en un servicio o pequeña empresa en el campo de la Óptica-Optometría



- CG08 - Ser capaz de planificar y realizar proyectos de investigación que contribuyan a la producción de conocimientos en el ámbito de Optometría, transmitiendo el saber científico por los medios habituales
- CG09 - Ampliar y actualizar sus capacidades para el ejercicio profesional mediante la formación continuada
- CG11 - Situar la información nueva y la interpretación de la misma en su contexto
- CG13 - Demostrar e implementar métodos de análisis crítico, desarrollo de teorías y su aplicación al campo disciplinar de la Optometría
- CG16 - Demostrar capacidad para participar de forma efectiva en grupos de trabajo unidisciplinarios y multidisciplinares en proyectos relacionados con la Optometría

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE23 - 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

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT02 - Capacidad de organización y planificación
- CT03 - Capacidad de comunicación oral y escrita
- CT04 - Capacidad para aplicar conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CT05 - Capacidad de gestión de la información
- CT06 - Capacidad para la resolución de problemas
- CT07 - Capacidad para trabajar en equipo
- CT08 - Capacidad para desarrollar un razonamiento crítico
- CT09 - Capacidad para desarrollar un aprendizaje autónomo
- CT10 - Creatividad

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Completar los conceptos básicos de la disciplina Óptica.
- Fundamentar los fenómenos de difracción, la interacción Luz-materia, la emisión láser, los fundamentos de la holografía, la óptica de Fourier y las lentes difractivas, y los fundamentos de los sensores ópticos.
- Potenciar la capacidad analítica, deductiva y de aplicación.
- Profundizar en los aspectos teóricos de la asignatura en el laboratorio.
- Transmitir el avance de la disciplina y sus aplicaciones

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Introducción a la Óptica de Fourier
- Tema 2. Teoría escalar de la difracción.
- Tema 3. Difracción de Fraunhofer.
- Tema 4. Teoría difraccional y procesado óptico de la imagen.



- Tema 5. Fundamentos y aplicaciones de la holografía.
- Tema 6. Teoría clásica de la interacción luz-materia.
- Tema 7. Introducción a la óptica cuántica.
- Tema 8. Fundamentos y aplicaciones de la emisión láser.

PRÁCTICO

- Seminarios y clases de problemas: resolución de problemas relaciones con el temario teórico de la asignatura
- Prácticas de laboratorio
 - Práctica 1. Estudio de la red de difracción y Espectroscopía
 - Práctica 2. Experiencias con láser
 - Práctica 3. Efecto Fotoeléctrico
 - Práctica 4. Radiación del cuerpo negro

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. Ondas de Luz, José A. Díaz y José M. Medina, Editorial Copicentro S.L. (3ª Edición), 2019
2. Óptica, J. Casas, Librería Pons, 1994.
3. Optics, E. Hecht, Addison-Wesley, 1999.
4. Introducción a la teoría difraccional de la formación de imágenes. J.L. Nieves Gómez, J.R. Jiménez Cuesta y J. Hernández Andrés. Universidad de Granada. 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Introduction to Classical and Modern Optics, J.R. Meyer-Arendt, Prentice-Hall, 1993.
2. Introduction to Optics, S.J. Pedrotti y L. Pedrotti, Prentice-Hall, 1993.
3. Fundamental of Optics, F.A Jenkins y H.F. White, McGraw-Hill, 1982.
4. Principles of Optics, M. Born y E. Wolf, Cambridge, 1999.
5. Physical Optics, S.A. Akhmanov y S.U. Nikitin, Clarendon, 1997.
6. Physical Optics, C.H. Bennet, Cambridge, 2008.
7. Optics, M.V. Klein, John Wiley & Sons, 1970.
8. Introduction to Fourier Optics, J.W. Goodman, McGraw-Hill, 1990.
9. Basic of Holography. P.Hariharan. Cambridge University Press. 2002.
10. The light fantastic: A modern Introduction to Classical and Quantum Optics. I. Kenyon. Oxford University Press. 2008.
11. Óptica Avanzada, M.L. Calvo (ed.), Ariel Ciencia, 2002.
12. Introduction to Laser Technology, B.Hitz, J.J. Ewing y J.Hetch, Wiley, 2012.
13. Optical Holography. R.J. Collier, C.B. Burckhardt y L.H. Lin. Academic Press. 1971.
14. Holography for the new millennium. J, Cudman, H.J. Caufield y J. Riccobono. 2002.
15. Introduction to Quantum Mechanics. A.C.Phillips.Wiley.2003.

ENLACES RECOMENDADOS

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



- http://spie.org/x32276.xml?WT.mc_id=KOPTIPEDIAAE
- <http://library.thinkquest.org/C003776/espanol/fun/java.htm>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Expositiva-participativa
- MD02 Presentaciones Power-Point
- MD03 Trabajo laboratorio
- MD04 Experiencias de Cátedra
- MD05 Utilización plataformas virtuales
- MD07 Uso de Instrumentación
- MD08 Elaboración de Informes

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, anteriormente señaladas, será continua.
- Procedimientos para la evaluación:
 - Examen oral/escrito.
 - Análisis de contenido de los trabajos individuales y en grupo realizados en las clases prácticas, en los seminarios y en las tutorías académicas.
 - Otros procedimientos para evaluar la participación del alumno en las diferentes actividades planificadas: listas de control, escalas de cotejo,...
- Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la “Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” según el texto consolidado y aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión de 10 de febrero de 2012, BOUGR núm. 56, de 8 de marzo de 2012, y modificada por Acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión de 26 de octubre de 2016, BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016.
- El sistema de calificación empleado será el establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- En el sistema de evaluación continua, la calificación final (en la convocatoria ordinaria y extraordinaria) responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación según las contribuciones a la calificación máxima final que se especifican a continuación. En esta asignatura la ponderación se realizará siempre y cuando el alumno obtenga una calificación mínima de **3,5 sobre 10 puntos en el examen de teoría y problemas** y responderá a los siguientes repartos:
 - Examen escrito constituido por cuestiones teóricas, de aplicación, y problemas numéricos: **65%** de la calificación máxima final.
 - Examen de prácticas de laboratorio y evaluación de informes: **20%** de la calificación máxima final. El alumno no podrá ausentarse de las sesiones prácticas programadas, excepto por causas excepcionales sobrevenidas y justificadas (motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad, representación o cualquier otra circunstancia análoga).
 - Realización y entrega de ejercicios y seminarios: **10%**



- Asistencia y participación en clase: 5% de la calificación máxima final.
- En el caso de que el alumno no aprobase de forma independiente las prácticas, el alumno no superará la asignatura.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- En el sistema de evaluación continua, la calificación final responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación según las contribuciones a la calificación máxima final que se especifican a continuación. En esta asignatura la ponderación se realizará siempre y cuando el alumno obtenga una calificación mínima de **3,5 sobre 10 puntos en el examen de teoría y problemas** y responderá a los siguientes repartos:
 - Examen escrito constituido por cuestiones teóricas, de aplicación, y problemas numéricos: **80%** de la calificación máxima final.
 - Examen de prácticas de laboratorio y evaluación de informes: **20%** de la calificación máxima final.
- En el caso de que el alumno no aprobase de forma independiente las prácticas, el alumno no superará la asignatura.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Si el alumno optase por el sistema de evaluación única, al que hace referencia la “Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” de 9 de noviembre de 2016, y se le concediera dicha modalidad de evaluación, la calificación final (en la convocatoria ordinaria y extraordinaria) responderá a la puntuación obtenida en las dos partes de la que constará el examen único:
 - un parte correspondiente a cuestiones teóricas y de aplicación y ejercicios de problemas, con una **ponderación del 80%** sobre la calificación máxima final (los contenidos de esta prueba no tienen porqué coincidir con los de la prueba final programada en el caso de evaluación continua)
 - y otra parte correspondiente a las prácticas de laboratorio, con una **ponderación del 20%**. En el caso de evaluación única final, la prueba sobre prácticas consistirá en la realización y presentación de una memoria de los resultados de una de las prácticas que forman parte del temario práctico, y la respuesta correcta a tres cuestiones sobre la práctica realizada.
- En el caso de que el alumno no aprobase de forma independiente las prácticas, el alumno no superará la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- No procede

