



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2017/2018
Titulación	GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA
Nombre de la Asignatura	ÓPTICA GEOMÉTRICA II
Código	1101
Curso	SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	Primer Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente



Coordinación de la asignatura JOSE IGNACIO IGLESIAS CASARRUBIOS Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Área/Departamento	FÍSICA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico /	iic@um.es			
	Página web /	Tutoría Electrónica: NO			
	Tutoría electrónica				
	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar
	Lugar de atención al alumnado	Anual	Lunes	08:00- 09:00	868887220, Centro de Investigación en Óptica y Nanofísica (CIOyN) B1.1.029

2. Presentación

Aspectos más relevantes del paso de la luz a través de sistemas ópticos desde el punto de vista de su descripción geométrica como sistemas completos y los fundamentos de radiometría y fotometría.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Es recomendable que el alumno haya superado satisfactoriamente la asignatura Óptica Geométrica I.



4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación.
- CG3. Capacidad para expresarse correctamente en español, de forma oral y escrita, en el ámbito de la Óptica y Optometría.
- CG5. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la Optometría, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG6. Capacidad para resolver problemas.
- CG7. Capacidad para tomar decisiones.
- CG9. Tener capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG12. Tener capacidad de razonamiento crítico.
- CG14. Tener capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CG15. Tener creatividad.
- CG19. Tener motivación por la calidad.
- CG20. Tener capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CE5. Reflexionar críticamente sobre cuestiones clínicas, científicas, éticas y sociales implicadas en el ejercicio profesional de la Óptica y Optometría.
- CE7. Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional.
- CE9. Planificar y ejecutar proyectos de investigación que contribuyan a la producción de conocimientos en el ámbito de la Óptica y la Optometría, transmitiendo el saber científico por los medios habituales.
- CE10. Ampliar y actualizar sus capacidades para el ejercicio profesional mediante la formación continuada.
- CE12. Situar la información nueva y la interpretación de la misma en su contexto.
- C13. Conocer el proceso de formación de imágenes y propiedades de los sistemas ópticos.
- C21. Conocer y manejar material y técnicas básicas de laboratorio.
- C23. 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.
- C24. Conocer los principios, la descripción y características de los instrumentos ópticos fundamentales, así como de los instrumentos que se utilizan en la práctica optométrica y oftalmológica.
- C31. Conocer las aberraciones de los sistemas ópticos.
- C32. Conocer los fundamentos y leyes radiométricas y fotométricas.



4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. C13. Conocer el proceso de formación de imágenes y propiedades de los sistemas ópticos.
- Competencia 2. C21. Conocer y manejar material y técnicas básicas de laboratorio.
- Competencia 3. C31. Conocer las aberraciones de los sistemas ópticos.
- Competencia 4. C24. Conocer los principios, la descripción y características de los instrumentos ópticos fundamentales, así como de los instrumentos que se utilizan en la práctica optométrica y oftalmológica p p , y g p C61. Diseñar, aplicar y controlar programas de terapia visual. C62. Conocer las técnicas actuales de cirugía ocular y tener capacidad para realizar las pruebas oculares incluidas en el examen pre y postoperatorio. C63. Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual. C64. Conocer y aplicar ayudas ópticas y no ópticas para baja visión. C65. Conocer las propiedades de los tipos de lentes de contacto y prótesis oculares. C66. Conocer la geometría y propiedades físico-químicas de la lente de contacto y asociarlas a las particularidades oculares y refractivas. C67. Conocer y utilizar protocolos clínicos e instrumentales en la exploración asociada a la adaptación de lentes de contacto. C68. Conocer las disoluciones de mantenimiento, diagnóstico y tratamiento y asociarlas a con las características lenticulares y oculares. C69. Aplicar los procedimientos clínicos asociados oftalmológica.
- Competencia 5. C32. Conocer los fundamentos y leyes radiométricas y fotométricas.
- Competencia 6. Nueva Competencia

5. Contenidos

Bloque 1: Contenidos

TEMA 1. Sistemas ópticos generales en aproximación paraxial

Resolución de sistemas ópticos centrados, mediante la aproximación paraxial.

Descripción de sistema óptico. Ecuaciones de correspondencia de Gauss, Newton y Gauss Generalizadas. Sistemas focales y afocales.

Acoplo de sistemas ópticos y determinación del sistema total.

Espejo equivalente.

Nomenclatura Matricial de sistemas ópticos.

TEMA 2. Limitación de rayos

Influencia de la limitación de rayos en la formación de imágenes

Utilización de lucernas en los espacios objeto, imagen e intermedios.

Determinación de Pupila de Entrada y Salida. Apertura Numérica y Apertura Relativa. Número de diafragma.

Casos especiales: sistemas telecéntricos y pupilas espaciales



Definición y obtención de los campos de iluminación en los diferentes espacios: plena, media y límite.

TEMA 3. Radiometría y Fotometría

Principios de Radiometría y Fotometría

TEMA 4. Aberraciones ópticas

Principios de las aberraciones ópticas desde el punto de vista de la óptica geométrica

PRÁCTICAS

Práctica 1. Sistemas acoplados. Doblete despegado: *Global*

Determinación del sistema total equivalente a partir de dos lentes separadas una distancia variable (doblete despegado)

Leyes de correspondencia.

Casos particular: Sistema afocal.

Práctica 2. Espejo equivalente: *Global*

Determinación del espejo equivalente a partir de espejos de radio diferente y lente convergente.

Ecuaciones de correspondencia aplicada a espejo esférico equivalente.

Práctica 3. Limitación de Rayos. radiometría y diseño óptico (ZEMAX): *Global*

Estudio de la limitación de rayos en un sistema óptico sencillo.

Comprobación de leyes de radiometría. Equipos de medida

Introducción al programa de diseño óptico ZEMAX.



6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Prácticas en el laboratorio	Las prácticas en el laboratorio de Óptica estarán dirigidas fundamentalmente a facilitar la comprensión de los conceptos teóricos de la materia, adaptando los materiales y metodologías a las especificidades de cada asignatura individual. Al finalizar las prácticas, se presentará una memoria por grupos del aprendizaje obtenido en las mismas.	9	20	29
Actividades teórico-prácticas	Presentación en el aula de los fenómenos, los conceptos y el formalismo propios de la materia, con apoyo de los materiales proporcionados por el profesorado, y haciendo uso de metodología expositiva, con lecciones participativas, utilizando los medios audiovisuales disponibles en el aula. Resolución y discusión en el aula por parte del alumnado de aquellas relaciones de problemas facilitados por el profesorado.	41	49	90
Resolución de problemas planteados	El alumno realiza fuera del aula los problemas que el profesor le indica y que después debe entregar al profesor que corregirá. Los problemas se resolverán en el aula con la posible intervención de los alumnos.	8	31	39
	Total	58	100	158

7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/optica/contenido/estudios/grados/optica/2017-18#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Examen escrito (contenidos teóricos y/o prácticos)
Criterios de Valoración	Se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos
Ponderación	60
Métodos / Instrumentos	Evaluación continua: seguimiento del trabajo del estudiante en la materia/asignatura (interés, participación en diversas actividades de la asignatura, relaciones con compañeros, actitud con pacientes, etc.)
Criterios de Valoración	
Ponderación	20
Métodos / Instrumentos	Valoración del cuaderno de prácticas/memoria de prácticas/fichas pacientes prácticas
Criterios de Valoración	Se evaluarán en base a las memorias presentadas por los alumnos y las respuestas a las preguntas que se les hacen. Se tendrá en cuenta tanto la asimilación de contenidos como la calidad del trabajo presentado.
Ponderación	20

Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/optica/contenido/estudios/grados/optica/2017-18#exámenes>

9. Resultados del Aprendizaje

10. Bibliografía

Bibliografía Complementaria



Norberto López Gil & Juan Manuel Bueno. *ÓPTICA GEOMÉTRICA*. Universidad de Murcia. ICE (2001). ISBN: 84-8425-181-0.



S. Benito, J. V.. Manual de óptica geométrica. Alicante : Editorial Club Universitario, D.L. 1997



M. S. Millán, J. Escofet, M. Lupón, Óptica Geométrica. Problemas, Edicions UPC, Barcelona, 1993



C. Hernández, A. Fimia, Problemas de Óptica Geométrica, Universidad de Alicante, Alicante, 1990.



J.F. Iglesias, A. Aurora, Problemas de óptica geométrica y radiometría, Madrid, 1991.



A. Felipe, C. Albarrán, Manual de Óptica Geométrica, U. de Valencia, 1998.



Norberto López-Gil, César Albarrán Diego, Larry N. Thibos y Howard C. Howland. Aberrometría Objetiva (Capítulo 13). OPTOMETRÍA: PRINCIPIOS BÁSICOS Y APLICACIÓN CLÍNICA+WEB. Elsevier 2011.



Norberto López Gil. Aberraciones oculares: aspectos clínicos. (Capítulos 2 y 5). Ed. ICM, 2006. ISBN: 84-933569-6-4.



T. Mouroulis, J. Macdonald, Geometrical Optics and Optical Design, Oxford University Press, Oxford; 1997.



Felipe Mateos et al, Curso de introducción a la óptica geométrica, Universidad de Alicante, 1996.



A. Aurora, Óptica geométrica y radiometría, Madrid , 1986

11. Observaciones y recomendaciones

El profesorado que aparece en esta guía podrá no ser el que finalmente imparta la asignatura.