

26807 - Instrumentos ópticos y optométricos

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 26807 - Instrumentos ópticos y optométricos

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 297 - Graduado en Óptica y Optometría

Créditos: 12.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Anual

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Se pretende en esta asignatura aplicar los conocimientos de Óptica Geométrica adquiridos durante la asignatura de "Óptica Visual I" de primer curso, para la descripción y análisis de diferentes instrumentos ópticos y optométricos. Asimismo se estudiarán otros contenidos, como la fotometría o el estudio de aberraciones y herramientas, como los programas de trazado real de rayos, que permitirán el análisis de la calidad de imagen dada por estos instrumentos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

2. Resultados de aprendizaje

- Conocer el concepto, manifestación práctica y consecuencias más importantes de las aberraciones ópticas en los instrumentos y en la visión.
- Determinar las causas de las limitaciones ópticas de los instrumentos ópticos más significativos y del ojo humano.
- Calcular las constantes paraxiales de cualquier tipo de sistema óptico (incluido el ojo) según características materiales y disposición geométrica mediante formulación matricial y programas de trazado de rayos.
- Conocer los instrumentos optométricos existentes en el mercado para una tarea determinada así como las diferencias más relevantes entre los mismos.
- Evaluar la exactitud, precisión y rango de medida de diferentes instrumentos optométricos.
- Interpretar las características técnicas de los diferentes instrumentos ópticos y optométricos del mercado.
- Caracterizar fotométricamente instrumentos ópticos y optométricos.

3. Programa de la asignatura

TEORÍA

TEMA 1. SISTEMAS ÓPTICOS PERFECTOS

TEMA 2. FOTOMETRÍA

TEMA 3. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS INSTRUMENTOS ÓPTICOS

TEMA 4. LA CÁMARA FOTOGRÁFICA

TEMA 5. SISTEMAS DE PROYECCIÓN

TEMA 6. LUPAS Y OCULARES

TEMA 7. TELESCOPIOS

TEMA 8. MICROSCOPIOS

TEMA 9. ÓPTICA MATRICIAL

TEMA 10. TRAZADO REAL DE RAYOS

TEMA 11. ABERRACION DE ONDA Y ABERRACIÓN DE RAYO

TEMA 12. INSTRUMENTOS AUXILIARES DE LABORATORIO

TEMA 13. INSTRUMENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESTADO REFRACTIVO DEL OJO

TEMA 14. INSTRUMENTOS PARA EL ESTUDIO CORNEAL

TEMA 15. INSTRUMENTOS PARA EL ESTUDIO INTERNO DEL OJO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1: Aberración cromática en lentes oftálmicas

Práctica 2: Sistemas de proyección

Práctica 3: Lupas y microscopios

Práctica 4: Telescopios

Práctica 5: Frontofocómetro

Práctica 6: Optómetros
Práctica 7: Queratómetros
Práctica 8: Composición de lentes cilíndricas y cilindros cruzados de Jackson
Práctica 9: Calibración de instrumentos optométricos

PRÁCTICAS CON PROGRAMAS DE TRAZADO DE RAYOS

Práctica 1: Introducción al manejo de Oslo
Práctica 2: Aproximación paraxial y trazado real de rayos en un sistema óptico
Práctica 3: Diagrama de impactos en eje
Práctica 4: Diagrama de impactos y comportamiento fuera de eje
Práctica 5: Coeficientes de Seidel y aberración cromática
Práctica 6: Diseño de sistemas ópticos

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 69 horas
Sesiones teóricas en las que se explicarán los contenidos de la asignatura.

Problemas y casos: 10 horas
Resolución de problemas y casos prácticos de cada tema.

Prácticas de Laboratorio: 27 horas
Adquisición de conocimientos prácticos, destrezas y habilidades en el diseño conceptual, uso y análisis de instrumentos.

Prácticas informatizadas: 14 horas
Diseño, desarrollo y análisis de instrumentos mediante trazado real de rayos

Trabajos docentes: 48 horas
Se incluyen tanto los trabajos docentes evaluables como la elaboración de los informes de prácticas de laboratorio.

Estudio personal: 120 horas

Pruebas de evaluación: 12 horas

5. Sistema de evaluación

Evaluación continua. Para el alumno que asista regularmente a las sesiones prácticas de laboratorio y de simulación de trazado real de rayos (para ello el alumno ha de asistir a 8 de las 9 prácticas de laboratorio y a 5 de las 6 sesiones de simulación de trazado real de rayos).

- Evaluación de contenidos teóricos y problemas mediante dos exámenes (65%).

Examen primer parcial: 50%

Examen segundo parcial: 50%

Para promediar ambos exámenes se ha de obtener una nota de al menos 4 puntos en cada uno de ellos.

- Las prácticas de Oslo se evaluarán mediante una prueba objetiva de ordenador al finalizar las practicas (15%).
- Evaluación de las prácticas de laboratorio mediante un examen teórico y/o práctico (20%).

Examen final. Para el alumno que no asista regularmente a las actividades de aprendizaje previstas por el profesor (clases magistrales, sesiones prácticas y trabajos propuestos).

- Evaluación de contenidos teóricos y problemas mediante uno o más exámenes (65%).
- Evaluación mediante examen teórico-práctico de los contenidos de diseño y análisis de instrumentos ópticos y optométricos mediante programas de simulación (15%).
- Evaluación de prácticas de laboratorio mediante un examen de prácticas (20%).

En ambos casos es necesario tener al menos un 5 en la parte de teoría y una nota mínima de 4 puntos en cada una de las dos partes restantes para promediar las distintas partes. En caso de que esto no suceda, y la calificación media resulte aprobado, la nota que constará en acta será la de la parte suspendida.

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

3 - Salud y Bienestar

4 - Educación de Calidad

9 - Industria, Innovación e Infraestructura