

Grado en Óptica y Optometría

Ficha Docente: Óptica Oftálmica I

Identificación

Nombre de la asignatura: Óptica Oftálmica I
Carácter (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos: 6 ECTS
Curso: 2º
Semestre: 1er semestre
Departamento/s: Óptica / Optometría y Visión

Profesores responsables:

Coordinador de la asignatura	Profesor	José Antonio Gómez Pedrero
	Departamento	Óptica
	Despacho	210/2, Laboratorio LS05 (501)
	e-mail	jagomezp@ucm.es

Grupo A		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor	José Antonio Gómez Pedrero
	Departamento	Óptica
	Despacho	210/2 y Laboratorio LS05 (501)
	e-mail	jagomezp@ucm.es
Grupo B		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor	Amalia Lorente Velázquez
	Departamento	Optometría y Visión
	Despacho	201.A.2
	e-mail	alorente@opt.ucm.es
	Profesor	Mariano González Pérez
	Departamento	Optometría y Visión
	Despacho	201.A.1
	e-mail	marian06@ucm.es
Grupo C		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor	Héctor Canabal Boutoureira
	Departamento	Óptica
	Despacho	405.4
	e-mail	hcanabal@ucm.es

Descriptor

Características geométricas, ópticas y físico-químicas de las lentes compensadoras de ametropías. Medida, montaje y adaptación de las mismas.

Competencias

- Capacidad de comprensión de los conceptos involucrados en la geometría, óptica y ergonomía de las lentes oftálmicas.
- Conocimientos prácticos sobre los materiales de las lentes oftálmicas.
- Capacidad para la selección crítica entre los diferentes tipos de lentes oftálmicas.
- Comprensión de las técnicas usuales de medida de lentes oftálmicas.
- Destreza en la medida de lentes oftálmicas con esferómetro y frontofocómetro.
- Comprensión de los requisitos de adaptación y montaje de lentes oftálmicas.
- Destreza en el montaje básico de lentes esféricas y astigmáticas.
- Conocimiento de la normativa vigente sobre lentes oftálmicas.

Competencias Transversales/Genéricas

- Capacidad de comprensión de los modelos ópticos y físicos que permiten entender las

- características de adaptación de las lentes oftálmicas.
- Capacidad de predicción y cálculo de las propiedades paraxiales de las lentes.
- Conocimientos sobre técnicas generales de medida de lentes oftálmicas.
- Conocimientos básicos sobre fabricación de elementos ópticos.

Competencias Específicas

- Conocimientos prácticos sobre los materiales de las lentes oftálmicas (aplicabilidad, biocompatibilidad, ergonomía, durabilidad, etc.).
- Conocimientos de la normativa vigente sobre monturas.
- Destreza en la capacidad para relacionar geometría y prescripción en cualquier tipo de lente oftálmica.
- Destreza en la medida de lentes oftálmicas con esferómetro y frontofocómetro.
- Conocimientos básicos sobre fabricación de lentes oftálmicas.
- Conocimiento de la normativa vigente sobre lentes oftálmicas.
- Capacidad para la selección crítica entre los diferentes tipos de lentes oftálmicas.
- Capacidad predictiva (cuantitativa y cualitativa) de los efectos ópticos resultantes de la compensación de ametropías.

Objetivos

- Alcanzar las capacidades previamente descritas.
- Afianzamiento de los conocimientos básicos en óptica geométrica adquiridos en cursos anteriores mediante su aplicación continuada a casos prácticos.
- Asunción de las responsabilidades del óptico optometrista, como profesional del ámbito de la salud ocular con conocimientos técnicos, para la aplicación de los mismos en la correcta selección y/o prescripción de lentes oftálmicas.

Temario

Teórico

Tema 1. Materiales para las lentes oftálmicas. Introducción: el vidrio y el plástico, conceptos generales e introducción histórica. El vidrio: composición, características físico-químicas de interés. El plástico: tipos y composición, características físico-químicas de interés. Compatibilidad con recubrimientos y coloración. Análisis comparativo. Templado del vidrio.

Tema 2. Monturas. Introducción histórica al uso de compensaciones oftálmicas. Evolución de la gafa. Principios de alineamiento lente-ojo. Parametrización de la montura y normas ISO de monturas. Plantillas. Métodos de medida de parámetros faciales y de monturas. Materiales para monturas. Fabricación de monturas.

Tema 3. Superficies para lentes oftálmicas. Repaso de álgebra matricial. Operaciones con matrices, traza, determinante, inversión. Forma bilineal de un parabolóide. Matrices de rotación. Definición de curvatura de una curva plana. Definición cualitativa del vector normal y los tipos de curvatura de una superficie. Fórmula de Euler. Aproximación parabólica de superficies con y sin simetría de revolución. Superficies de interés en óptica oftálmica: Esfera, conicoides, toros de anillo y barril, superficie bicónica. Superficies con muchos grados de libertad.

Tema 4. Rayos, vergencia y refracción. Definición y propagación de la vergencia esférica. Relación con la curvatura del frente de ondas. Vergencia de un haz astigmático. Repaso de las características del conoide de Sturm de un haz astigmático. Matriz de vergencia de un haz astigmático. Relación entre el Hessiano del frente de ondas y la normal. Refracción en un dioptrio. Invariante de Abbe en dioptros con y sin simetría de revolución. Relación entre la desviación de rayo y el cambio de vergencia.

Tema 5. Propiedades paraxiales y geométricas de las lentes monofocales. Potencia frontal posterior de una lente gruesa inmersa en aire. Potencias principales y fórmulas esferocilíndricas. Refracción de pinceles estrechos: potencia y desviación. Otras definiciones de la potencia. Aproximación de lente delgada. Tipos

básicos: esféricas, esféricas, cilíndricas, esferocilíndricas y esferotóricas. Espesor local y de borde en lentes monofocales centradas. Fórmula general y aproximación parabólica escalar y matricial. Peso de una lente centrada. Fabricación de lentes oftálmicas. Bases y semiterminados. Fabricación de lentes de contacto e intraoculares. Medida de lentes oftálmicas. Medida de la potencia total de la lente. Medida directa de poderes refractores. Medida de lentes de contacto e intraoculares.

Práctico

Práctica 1. Medida de lentes esféricas.

Práctica 2. Medida de lentes astigmáticas.

Práctica 3. Alineamiento, orientación y centrado de lentes astigmáticas.

Práctica 4. Medida de efecto prismático y descentramientos en lentes astigmáticas.

Práctica 5: Examen de manejo de frontofocómetro.

Otros

El temario de la asignatura se ilustra con multitud de ejercicios y problemas que se proponen para su resolución en el aula. A la vez, otros problemas de desarrollo más elaborado se resuelven en aula como trabajo individual del alumno supervisado por el profesor.

Bibliografía

General

- M. P. Keating, Geometric, Physical, and Visual Optics, Butterworths, 1988.
- A. H. Tunnacliffe y J. Hirst, Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 1981.
- A. H. Tunnacliffe, Introduction to Visual Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 4ª Edición, 1993.
- M. Born y E. Wolf, Principles of Optics, Pergamon Press, 1970.
- J. Casas, Óptica, Universidad de Zaragoza, 7ª Edición, 1994.
- R. W. Ditchburn, Óptica, Reverté, 1982.
- J. R. Meyer-Arendt, Introduction to Classical and Modern Optics, Prentice-Hall, 3ª edición, 1989.
- E. Hetch y A. Zajac, Óptica, Addison-Wesley Iberoamericana España, 1990.

Específica

- J. Salvadó, M. Fransoy, "Tecnología Óptica. Lentes oftálmicas, diseño y adaptación". Ediciones UPC, 1997.
- M. Jalie, "The principles of ophthalmic lenses", The Association of British Dispensing Opticians, 4ª ed., 1988.
- T. Fannin, T. Grosvenor, "Clinical Optics", Butterworths, 1987.
- T. Tiébaud, "Technologie Lunetière", Institut et Centre d'Optometrie, 3ª ed., 1986.
- D. F. Horne, "Spectacle Lens Technology", Adam Hilger, 1978.
- C. Illueca, B. Domenech, "Problemas de Tecnología Óptica", Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 1991.
- J. Salvadó, M. Vera, L. Guisasola, M. Fransoy, "Lentes Oftálmicas. Problemas", Ediciones UPC, 1993.
- W. A. Douthwaite, "Contact lens optics and lens design", Butterworths-Heinemann, 1995.
- A. J. Phillips, J. Stone, "Contact Lenses", Butterworths, 1989.

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

- Examen escrito de la asignatura: 75%.
- Prácticas de la asignatura: 10% (la realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura).
- Pruebas de evaluación continua: 15% (las pruebas de evaluación continua pueden contener, entre otros, ejercicios entregables, asistencia a conferencias, etc.).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30 (2 h. por semana durante 15 semanas).
- Clases prácticas: 32,5 (5 sesiones de 2 h. en el laboratorio y 1,5 h. de clase de problemas durante 15 semanas).
- Evaluación: 5.

Mecanismos de Control y Seguimiento

El grado de satisfacción del alumnado y de éxito docente de la asignatura se mide con varios parámetros:

- La tasa de aprobados y la distribución de calificaciones de las pruebas finales, prácticas, y de evaluación continua, en función del grado de exigencia de los diversos métodos de evaluación.
- Los resultados de las encuestas de satisfacción que se ofrecen a los estudiantes al término de la asignatura.
En función de estos resultados se considerarán aquellos cambios que puedan producir una mejor eficacia y calidad docente.