

Grado en Óptica y Optometría  
**Ficha Docente: Óptica Fisiológica**

### Identificación

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

#### Profesores responsables:

<b>Coordinador</b> de la asignatura	Profesor	Alba Martín Gil
	Departamento	Optometría y Visión
	Despacho	201/A2
	e-mail	amarting@ucm.es

Grupo A		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor	Fernando Carreño Sánchez
	Departamento	Óptica
	Despacho	6.4
	e-mail	fcarreno@ucm.es
Grupo B		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor	Alba Martín Gil
	Departamento	Optometría y Visión
	Despacho	201/A2
	e-mail	amarting@ucm.es
Grupo C		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor	Fernando Carreño Sánchez
	Departamento	Óptica
	Despacho	6.4
	e-mail	fcarreno@ucm.es
Grupo D		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor	Laura Rico del Viejo
	Departamento	Optometría y Visión
	Despacho	
	e-mail	larico@ucm.es

### Descriptor

- El ojo como sistema óptico, parámetros y modelos oculares.
- Formación de la imagen retiniana y los factores que limitan su calidad.
- Ametropías y compensación.
- Acomodación y convergencia.
- Aberraciones del sistema óptico ocular.

### Características

Se trata de una disciplina de carácter básico que suministra los conceptos fundamentales para entender el funcionamiento del sistema óptico ocular. Se formularán los diferentes modelos de ojo con diferente grado de complejidad para abordar el estudio geométrico de formación de la imagen, las desviaciones o ametropías que se presentan con respecto del ojo estándar y su compensación óptica. En el modelo de ojo estándar se estudiará la acomodación y la convergencia y su variación con la compensación óptica. Asimismo se da cuenta de las aberraciones ópticas oculares y su influencia en la calidad de la imagen retiniana.

## Competencias

Basado en los conceptos adquiridos previamente por el alumnado que ha cursado la disciplina de Óptica Geométrica acerca del proceso de formación de la imagen, se pretende modelar el ojo como sistema óptico de forma que el estudiante adquiera conocimientos habilidades y destrezas necesarias para seguir con rendimiento las disciplinas específicas.

### Competencias Transversales/Genéricas

- Lograr un conocimiento del lenguaje, nomenclatura y conceptos básicos relacionados con la óptica ocular.
- Potenciar la capacidad deductiva y analítica aplicada a situaciones relacionadas con la óptica ocular.
- Conocer las limitaciones de los modelos descriptivos empleados en óptica.

### Competencias Específicas

Las destrezas y competencias específicas que suministra esta disciplina al estudiante que las cursa, son las siguientes:

- Conocer y manejar con destreza los diferentes modelos paraxiales del sistema óptico ocular en diferentes estados de acomodación.
- Clasificar los diferentes estados refractivos de un ojo.
- Saber especificar el deterioro de la imagen retiniana en término de los desenfoques esféricos y los dependientes del meridiano.
- Determinar las lentes que compensan las ametropías y sus efectos sobre el tamaño de la imagen retiniana.
- Conocer las modificaciones ópticas que experimenta el ojo durante la acomodación.
- Saber determinar el recorrido de acomodación de un observador.
- Diferenciar las unidades de medida del ángulo de convergencia binocular y calcular el efecto de la compensación óptica en la convergencia.
- Conocer los diferentes tipos de aberraciones y sus efectos en la imagen final del sistema óptico del ojo humano.

## Objetivos

El objetivo fundamental de esta asignatura es introducir los modelos básicos que permiten caracterizar el funcionamiento del sistema óptico ocular así como la clasificación de los estados refractivos en relación con un observador estándar que se toma como referencia. Se suministrará un modelo que permite comprender los principios de la compensación oftálmica de las ametropías tanto esféricas como las regulares dependientes del meridiano con elementos ópticos convencionales. Se facilitará la comprensión del mecanismo de acomodación que permite enfocar a diferentes distancias y del mecanismo de convergencia de los ejes visuales y su variación con la compensación óptica. Asimismo se facilitará la comprensión de las aberraciones ópticas oculares y su efecto en la calidad de la imagen retiniana.

## Temario

### Teórico

- Tema 1.** Sistema óptico ocular. Modelos de ojo paraxiales.
- Tema 2.** Ametropías esféricas y su compensación.
- Tema 3.** Astigmatismo y su compensación.
- Tema 4.** Acomodación ocular y presbicia.
- Tema 5.** Convergencia sin y con compensación óptica.
- Tema 6.** Aberraciones oculares. Calidad de la imagen retiniana.

### Práctico

- Práctica 1.** Simulación de ametropías en banco óptico.
- Práctica 2.** Simulación de la compensación óptica de ametropías en banco óptico.
- Práctica 3.** Simulación de la acomodación en banco óptico.
- Práctica 4.** Astigmatismo.

## Otros

En el transcurso de las explicaciones teóricas, se intercalarán clases dedicadas a la resolución de problemas. Se combinará la ejercitación en la resolución tanto algebraica como mediante trazado de rayos para una correcta aprehensión de los procesos ópticos considerados.

## Bibliografía

La bibliografía que se facilita tiene carácter convencional, libros de texto, apuntes..., junto con enlaces vinculados a páginas web orientadas a la enseñanza y/o investigación de los fenómenos ópticos tratados en el curso.

- Atchison David A., Smith George, Optics of the human eye / Oxford [etc.], Butterworth-Heinemann, 2000.
- López-Gil N. y Bueno J. M., Óptica geométrica, ICE U. Murcia, 2001.
- Puell Marín M. C., Óptica Fisiológica: el sistema óptico del ojo y la visión binocular, 1ª edición, Editorial Complutense de Madrid, 2006.  
[www.editorialcomplutense.com/ebooks/detalle\\_ebooks.php?id\\_ebook=10](http://www.editorialcomplutense.com/ebooks/detalle_ebooks.php?id_ebook=10).
- Rabbetts, Ronald B., Bennett & Rabbetts'Clinical visual optics / Ronald B. Rabbetts, 3rd. ed. cop. 1998.
- Schwartz Steven H., Geometrical and visual optics: a clinical introduction / New York [etc.], McGraw-Hill, cop. 2002.
- Tunnaclyffe, A. H., Introduction to visual optics / by Alan H. Tunnaclyffe, 4th. ed. 1997. 2004.
- Viqueira V. et al., Óptica fisiológica: modelo paraxial y compensación óptica del ojo, Serv. Publ. U. Alicante, 2004.

Se indican los enlaces a diferentes páginas web con recursos electrónicos sobre la materia:

- Mi Grupo de enseñanza de la Óptica: [www.ucm.es/info/opticaf/](http://www.ucm.es/info/opticaf/).
- Mi Libro electrónico: [www.editorialcomplutense.com/ebooks/detalle\\_ebooks.php?id\\_ebook=10](http://www.editorialcomplutense.com/ebooks/detalle_ebooks.php?id_ebook=10).

## Evaluación

Las prácticas son obligatorias y su calificación supone un 20% de la nota final. Se llevará a cabo un examen escrito para evaluar el grado de asimilación de los contenidos de la disciplina y supondrá un 70% de la nota final. El trabajo desarrollado por el estudiante durante el curso (seminarios, ejercicios, asistencia...) contará el 10% restante.

## Número de Horas Presenciales del Alumno/a

### Nº de horas

- Horas de teoría: 32.
- Horas de prácticas: 10.
- Otras actividades (Trabajos tutelados...): 3.
- Seminarios: 8.
- Evaluación: 3.

## Mecanismos de Control y Seguimiento

Las evaluaciones de prácticas, problemas y exámenes escritos se llevarán a cabo por parte de los miembros de la unidad docente con objeto de adecuarlas, y en su caso, modificarlas si fuera preciso, de acuerdo a los fines que se persiguen con la impartición de la asignatura. En particular, las evaluaciones de prácticas permiten un seguimiento continuado de la trayectoria curricular de cada estudiante.