

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Óptica	Óptica Fisiológica	2º	1º	6	Obligatoria
<b>PROFESORES*</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
Prof. Javier Hernández Andrés (teoría 2ºA y 2ºB) Prof. Antonio García-Beltrán (prácticas 2ºA y 2ºB)			Dpto. Óptica, 1ª planta, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias Despacho 104 (Prof. Javier Hernández Andrés, javierha@ugr.es) Despacho 138 (Prof. Antonio García-Beltrán, agarciab@ugr.es)		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS*</b>		
			Prof. Javier Hernández Andrés: Lunes 10-13h, Miércoles 9:30-10:30 y de 12 a 14h. Prof. Antonio García-Beltrán: Lunes 14-14:30, Martes 13-14:30, Miércoles 11:30-12 y 14-14:30, Jueves 13-14, Viernes 14-14:30 (este horario se fijará definitivamente al comienzo de curso y puede consultarse en directorio.ugr.es)		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Óptica y Optometría por la Universidad de Granada			Grado en Física		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos generales de Física, Óptica Geométrica, Biología y Anatomía. Sería muy recomendable haber cursado y superado las asignaturas de Matemáticas.</li> </ul>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Forma y dimensiones del ojo humano. Parámetros y modelos ópticos de ojo. Caracterización óptica del ojo desacomodado y acomodado. Imagen retiniana. Aberraciones oculares. Visión del ojo emétrepe, miope,					

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



hipermétrope, astigmático y afáquico. Compensación óptica de ametropías. Transmisión, absorción y esparcimiento de la luz en los medios oculares. Evaluación de la calidad de la imagen retiniana.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### COMPETENCIAS GENERALES:

1. Conocer, diseñar y aplicar programas de prevención y mantenimiento relacionados con la salud visual de la población.
2. Realizar exámenes visuales con eficacia en cada una de sus fases: anamnesis, elección y realización de pruebas diagnósticas, establecimiento de pronóstico, elección y ejecución del tratamiento y redacción, si procede, de informes de remisión que establezcan los niveles de colaboración con otros profesionales, a fin de garantizar la mejor atención posible para el paciente.
3. Asesorar y orientar al paciente y familiares durante todo el tratamiento.
4. 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.
5. Emitir opiniones, informes y peritajes cuando sea necesario.
6. Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional.
7. Ser capaz de llevar a cabo actividades de planificación y gestión en un servicio o pequeña empresa en el campo de la Óptica-Optometría.
8. 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.
9. Ampliar y actualizar sus capacidades para el ejercicio profesional mediante la formación continuada.
10. Ser capaz de comunicar las indicaciones terapéuticas de salud visual y sus conclusiones, al paciente, familiares, y al resto de profesionales que intervienen en su atención, adaptándose a las características socioculturales de cada interlocutor.
11. Situar la información nueva y la interpretación de la misma en su contexto.
12. Demostrar la comprensión de la estructura general de la optometría y su conexión con otras disciplinas específicas y otras complementarias.
13. Demostrar e implementar métodos de análisis crítico, desarrollo de teorías y su aplicación al campo disciplinar de la Optometría.
14. Demostrar que posee conocimientos, habilidades y destrezas en la atención sanitaria del paciente.
15. Demostrar capacidad para actuar como agente de atención primaria visual.
16. Demostrar capacidad para participar de forma efectiva en grupos de trabajo unidisciplinares y multidisciplinares en proyectos relacionados con la Optometría.
17. Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la práctica profesional, respetando la autonomía del paciente, sus determinantes genéticos, demográficos, culturales y socioeconómicos, integrando los aspectos sociales y comunitarios en la toma de decisiones, aplicando los principios de justicia social en la práctica profesional, en un contexto mundial en transformación.
18. Adquirir la capacidad para realizar una gestión clínica centrada en el paciente, en la economía de la salud y el uso eficiente de los recursos sanitarios, así como la gestión eficaz de la documentación clínica con especial atención a la confidencialidad.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocer las aberraciones de los sistemas ópticos.
- Conocer los parámetros y los modelos oculares.
- Comprender los factores que limitan la calidad de la imagen retiniana.



## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- El objetivo general de esta asignatura es proporcionar al alumno conocimientos sólidos y visión integradora sobre el proceso de la visión humana, con especial énfasis en el modelado del ojo como sistema óptico.
- Identificar anatómicamente y funcionalmente las principales componentes del sistema visual humano.
- Caracterizar y modelar la formación de imágenes en el fondo de ojo.
- Identificar las limitaciones físicas de sistema visual humano y en relación a ellas las limitaciones de las capacidades visuales de los individuos.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

Tema 0. Introducción y presentación de la asignatura

Tema 1. Descripción básica del sistema visual y de su función

Tema 2. Parámetros ópticos del ojo

Tema 3. Modelos esquemáticos de ojo

Tema 4. La imagen paraxial del ojo emétrope

Tema 5. Ametropías

Tema 6. Compensación óptica de ametropías y sus efectos

Tema 7. Transmisión, absorción y esparcimiento de la luz en medios oculares

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### Prácticas de Laboratorio

1. Disección de un ojo
2. Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo emétrope
3. Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo amétrope Miope y su compensación óptica
4. Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo amétrope Hipermetrópe y su compensación óptica
5. Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo amétrope Présbita y su compensación óptica
6. Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo con aberraciones

#### Seminarios: Trabajos en Equipo (algunos ejemplos):

- Cirugías refractivas
- Emotropización natural
- La visión en niños
- Lentes de contacto: ¿a favor o en contra?
- Consecuencias de la diabetes sobre el SVH



- Lentes intraoculares
- Frecuencia de ametropías oculares en animales
- Ambliopía
- Presión intraocular
- Enfermedades oculares
- Cirugía de presbicia: argumentos a favor y en contra.
- Ortoqueratología
- Cambios en la refracción ocular con la edad
- Visión en albinos
- Consecuencias del consumo de alcohol en la visión
- La microftalmia y la anoftalmia. Prótesis oculares
- Tipos de ojos en el reino animal
- Visión del color en animales
- Visión en el deporte
- Efectos de la radiación UV en el ojo
- Visión en bebés
- Generación de imágenes en 3D
- Gafas electrónicas para la ambliopía en niños
- El efecto de la ingesta de luteína en la prevención de la degeneración macular
- Daltonismo
- Supervisión
- Influencias genéticas en las ametropías
- Ilusiones ópticas

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

ROMERO MORA, J., GARCÍA GARCÍA, J., y GARCÍA y BELTRÁN, A. "Curso Introductorio a la Óptica Fisiológica", Ed. Comares, 1996.  
VIQUEIRA PÉREZ, V., MARTÍNEZ VERDÚ, F.M., de FEZ SAIZ, D., "Óptica Fisiológica: modelo paraxial y compensación óptica del ojo", Publicaciones Univ. de Alicante, 2003.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

AGUILAR, J.M., y MATEOS, F., "Óptica Fisiológica", Tomos 1, 2 y 3, Universidad Politécnica de Valencia, 1994.  
ARTIGAS, J.M., CAPILLA, P., FELIPE, A., y PUJOL, J., "Óptica Fisiológica. Psicofísica de la Visión", Interamericana McGraw-Hill, 1995.  
ATCHISON, D.A., y SMITH, G., "Optics of the human eye", Butterworth-Heinemann, 2000.  
GIL DEL RIO E. Óptica Fisiológica Clínica: Refracción. Toray, (1984).  
SCHWARTZ, S.H. "Visual perception. A clinical orientation". Norwalk: Appleton & Lange; 1994  
TUNNACLIFFE, A.H., "Introduction to Visual Optics", Association of British Dispensing Opticians, 1993.

### LIBROS DE PROBLEMAS:

CARREÑO, F., ANTÓN, M.A.. Problemas de Óptica Fisiológica, Bubok Publishing, 2011.  
PUJOL, J. y CAPILLA, P., Problemas de Óptica Fisiológica, Universidad de Alicante, 1991.  
TUNNACLIFFE, A.H., "Introduction to Visual Optics", Association of British Dispensing Opticians, 1993.

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://webvision.med.utah.edu/>  
<http://www.cvrl.org/>  
<http://webtop.msstate.edu/> (módulo The Eye)



## METODOLOGÍA DOCENTE

Para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje se llevarán a cabo distintas acciones formativas que permitirán al alumnado adquirir las competencias programadas:

- **Clases académicas teóricas:** sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.
- **Clases prácticas de laboratorio:** sesiones en las que los alumnos trabajarán en el laboratorio sobre aspectos, dispositivos y modelos fundamentales en el contexto de la materia.
- **Seminarios:** sesiones para todo el grupo de alumnos en las que algunos de ellos, bajo supervisión del profesor, discutirán y desarrollarán aspectos específicos del temario que tengan especial relevancia o interés dentro de la materia; serán trabajos dirigidos evaluables.
- **Actividades especializadas en grupo:** donde los alumnos, en grupos reducidos, participarán en labores de divulgación y apoyo de actividades realizadas fuera del recinto universitario y en relación directa con la materia.

De las diferentes acciones formativas citadas, las actividades presenciales (clases teóricas y prácticas, tutorías, seminarios) no podrán superar el 40% de la dedicación del alumno.

El proceso de enseñanza y aprendizaje será un proceso activo y significativo. Los debates suscitados en clases, en seminarios y trabajos en grupo, permitirá al alumnado ser activo y protagonista de su propio proceso de aprendizaje. La diversidad de materias deberá desarrollar una visión multidisciplinar y dotarles de competencias cognitivas e instrumentales.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

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:

1. Examen oral/escrito.
2. Análisis de contenido de los trabajos individuales y grupales realizados en las clases prácticas, en los seminarios y en las tutorías académicas.
3. Otros procedimientos para evaluar la participación del alumno en las diferentes actividades planificadas: listas de control, escalas de cotejo, etc.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa de planificación docente y organización de exámenes de la Universidad de Granada, de 30 de junio de 1997.

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.

Los criterios de evaluación se indicarán en las Programas y Guías Didácticas correspondientes a cada asignatura o materia, garantizando así la transparencia y objetividad de los mismos.

La calificación global, en el sistema de evaluación continua, responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, por lo tanto éstas pueden variar en



función de las necesidades específicas de las asignaturas que componen cada materia; de manera orientativa se indican la siguiente ponderación:

- Examen escrito de teoría y problemas: 55% (con mínimo de 5 sobre 10 para poder aprobar la asignatura).
  - Test online individual al finalizar cada capítulo: 10%
  - Examen escrito de prácticas: 10% (con mínimo de 5 sobre 10 para poder aprobar la asignatura).
  - Trabajo en grupos reducidos: asistencia y memoria de resultados de prácticas de laboratorio (10% máximo).
  - Trabajo autónomo desglosado de la siguiente manera: resolución de ejercicios y problemas propuestos (10% máximo) y otras actividades como seminarios y/o trabajos dirigidos (5% máximo).
  - La no asistencia al laboratorio de prácticas (o la falta a más de una sesión de prácticas) supondrá automáticamente tener que realizar un examen práctico/oral adicional en el laboratorio (con mínimo de 6 sobre 10 para poder aprobar la asignatura) además del examen de prácticas teórico.
- Aquellos estudiantes que opten por la evaluación única final (deben solicitarlo oficialmente según las normas de evaluación de la UGR: Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la UGR en <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121>) serán examinados mediante un examen oral/escrito sobre la parte teórica de la asignatura (80% de la nota final, con un mínimo de 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura) y de otro examen oral/escrito sobre la parte práctica de la asignatura que incluirá la realización de una práctica en el laboratorio (20% de la nota final, con un mínimo de 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura)

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

