

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Óptica	Óptica Fisiológica	2º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Javier Hernández Andrés: TEORÍA y PROBLEMAS y PRÁCTICAS (2ºA)</li> <li>Luis Gómez Robledo: TEORÍA y PROBLEMAS (2ºB)</li> <li>Antonio García y Beltrán: PRÁCTICAS</li> </ul>			Dpto. Óptica, 1ª planta, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias		
			Despacho 104 (Prof. Javier Hernández Andrés, javierha@ugr.es)		
			Despacho 111 (Prof. Luis Gómez Robledo, luisgrobledo@ugr.es)		
			Despacho 138 (Prof. Antonio García-Beltrán, agarciab@ugr.es)		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			El horario de tutorías actualizado se puede consultar en: <a href="http://optica.ugr.es/static/InformacionAcademica/Departamentos/*/docentes">http://optica.ugr.es/static/InformacionAcademica/Departamentos/*/docentes</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Óptica y Optometría			Grado en Física		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente  
 (∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

Se recomienda tener cursadas y aprobadas las asignaturas de Física I y II, Óptica Geométrica I y II, Biología, Anatomía y Matemáticas.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

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 emétrope, miope, 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.
- Conocer y calcular los parámetros geométricos, ópticos y físicos más relevantes que caracterizan todo tipo de lente oftálmica utilizada en prescripciones optométricas y saber relacionarlos con las propiedades que intervienen en el proceso de adaptación.
- Conocer y manejar las técnicas para el análisis, medida, corrección y control de los efectos de los sistemas ópticos compensadores sobre el sistema visual, con el fin de optimizar el diseño y la adaptación de los mismos
- Capacitar para el cálculo de los parámetros geométricos de sistemas de compensación visual específicos: lentes intraoculares, lentes de contacto y lentes oftálmicas.
- Adquirir habilidades de trabajo en equipo como unidad en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal relacionados con la salud visual.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Capacidad de gestión de la información.
- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad para desarrollar un razonamiento crítico.
- Capacidad para desarrollar un aprendizaje autónomo.
- Creatividad.

#### 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 y aberraciones
- 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

Práctica 1. Disección de un ojo (en el Parque de las Ciencias, optativa)

Práctica 2: Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo emétrope

Práctica 3: Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo amétrope Miope y su compensación óptica

Práctica 4: Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo amétrope Hipermetrópe y su compensación óptica

Práctica 5: Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo amétrope Presbíta y su compensación óptica

Práctica 6: Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo con aberraciones

### Seminarios:

En cada curso se ofrece la posibilidad de preparar y presentar oralmente un seminario al resto de los alumnos en temas muy variados. Por ejemplo:

- Cirugías refractivas
- Emetropización natural
- La visión en niños
- Consecuencias de la diabetes en la visión
- Lentes intraoculares
- Frecuencia de ametropías oculares en animales
- Ambliopía
- Presión intraocular
- Cirugía de presbicia
- 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 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
- Anomalías de la visión del color
- Supervisión
- Influencias genéticas en las ametropías
- etc.

## 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.
- CINTA PUELL MARÍN, M., "Óptica Fisiológica: el sistema óptico del ojo y la visión binocular", Universidad Complutense de Madrid,

### 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. Estas clases se harán interactivas intentando la participación activa del alumnado durante su duración.
- 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.
- Clases de problemas: sesiones en las que los alumnos, por grupos, abordarán la resolución de problemas prácticos con la supervisión del profesor.
- 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 (por ejemplo en el Parque de las Ciencias).
- Lectura de artículos y noticias relacionadas con la asignatura. Esta tarea la realizarán de forma autónoma y será evaluable mediante cuestionarios online y discusiones en clase.
- Visualización de vídeos relacionados con la asignatura. Esta tarea la realizarán de forma autónoma y será evaluable mediante cuestionarios online y discusiones en clase.
- 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: cuestionarios online, listas de control, etc.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa de planificación docente y organización de exámenes de la Universidad de Granada, aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 (BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013) y modificada por los Acuerdos del Consejo de Gobierno de 3 de febrero de 2014 (BOUGR núm. 78, de 10 de febrero de 2014); de 23 de junio de 2014 (BOUGR núm.83, de 25 de junio de 2014) y de 26 de octubre de 2016 (BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016); incluye las correcciones de errores de 19 de diciembre de 2016 y de 24 de mayo de 2017. Se puede consultar en:

<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/doc/examenes>

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121>

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).
- Examen escrito de prácticas: **10%** (con mínimo de 5 sobre 10 para poder aprobar la asignatura).
- Asistencia y memoria de resultados de prácticas de laboratorio: **10%** máximo. Solo se permitirá una ausencia justificada a una de las sesiones de prácticas.
- Test online individual sobre cada capítulo (se realizará al finalizar cada capítulo): **10%**
- Test online individual sobre vídeos y artículos en cada capítulo de la asignatura (se realizará al finalizar cada capítulo): **10%**
- Resolución de ejercicios y problemas propuestos (por equipos): **10%**
- Presentación oral de seminarios (por parejas): **5%**
- Otras actividades (individuales o por equipos): **3%**
  
- 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.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

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/ngc7121>) 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**

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

