



Facultad de Óptica y Optometría

Guía del Estudiante

2015-2016



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID



Centro

Presentación

Localización

Autoridades Académicas

Presentación

Estimadas alumnas y estimados alumnos de la Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad Complutense de Madrid.

Desde el Decanato de esta Facultad os doy la bienvenida al Centro pionero en la enseñanza de la Óptica y la Optometría en España. Desde 1972 nuestra Facultad ha estado formando profesionales para el cuidado de la salud visual que han demostrado, con su trabajo y buen hacer, el alto nivel de los estudios cursados en la Universidad Complutense. Durante estas décadas hemos ido incorporando a nuestro Centro y a los estudios en Óptica y Optometría las novedades y servicios por los que nos reconocen y estiman. Las aulas, la biblioteca y el acceso a medios informáticos, la Clínica Universitaria de Optometría, han ido creándose y mejorándose como piezas fundamentales de una enseñanza de calidad y con garantías de integración laboral.

Vosotros, como estudiantes de nuestra Facultad y de la Universidad Complutense, sois los principales protagonistas. Los profesores de las diversas materias y asignaturas que componen nuestros planes de estudio, vamos a trabajar con vosotros con el objetivo fundamental de que aprendáis en nuestras aulas y laboratorios todo lo necesario para que su titulación sea sinónimo de capacidad y de conocimiento profundo en el área de Óptica y Optometría.

En la actualidad nuestro Centro ofrece enseñanzas adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior. El Grado en “Óptica y Optometría” se ha diseñado para formar Titulados Universitarios que participen activamente en el cuidado de la salud visual de nuestra sociedad. Para ello se han de cursar las asignaturas básicas y específicas contenidas en el Plan de Estudios. Para el curso 2015/2016 ofrecemos dos titulaciones de Máster en “Optometría y Visión” y en “Tecnologías Ópticas y de la Imagen”. Los estudiantes matriculados en estas titulaciones de posgrado van a disfrutar de una enseñanza que ha de mejorar sus conocimientos básicos y aplicados. Por último, desde hace varios años nuestro Centro mantiene un Programa de Doctorado que permite obtener el máximo grado académico de nuestra Universidad: el de Doctor por la Universidad Complutense de Madrid. Los grupos de investigación en los que se integran los estudiantes de Doctorado gozan de un alto prestigio y aseguran una formación de calidad. Nuestros doctores adquieren en su paso por nuestros laboratorios la plena capacidad para dirigir una investigación de alto nivel en sus áreas de especialidad.

El profesorado que impartimos docencia en la Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad Complutense somos plenamente conscientes de los objetivos de la titulación y por ello vamos a seguir ofreciéndos una enseñanza de alta calidad. Es una responsabilidad compartida entre los estudiantes y el personal docente el aprovechar los recursos ofrecidos por la Universidad para la correcta asimilación de contenidos. Nuestros Planes de Estudio se basan en la participación activa de los estudiantes, quienes han de tomar las riendas de su formación para que, con su esfuerzo y trabajo personal, y la asistencia y guía del profesorado, superen de forma óptima las exigencias que toda labor de aprendizaje implica. Muchos del profesorado de nuestra Facultad estamos comprometidos con labores de investigación en diversas áreas. Gracias a esta faceta, la Universidad Complutense puede ofrecer una enseñanza en Óptica y Optometría adaptada a los avances tecnológicos y científicos. A la vez, la investigación realizada permite la incorporación de estudiantes en los programas de Máster y Doctorado de nuestro Centro y de otros de nuestro entorno más cercano.

En esta guía, aparecen los programas de las asignaturas, sus normas, objetivos, criterios de evaluación y bibliografía recomendada. También aparecen los horarios y el calendario de exámenes para este curso. La distribución de la docencia entre el profesorado de los Departamentos está detallada en la mayor parte de las enseñanzas. Además, se ha incluido información acerca de los servicios que existen en el Centro: Biblioteca, Aulas de Informática, Clínica, etc. También es preciso señalar que, mediante los programas de intercambio “SICUE” y “Erasmus”, existe la posibilidad de cursar materias en otras Universidades de nuestro país y de la Unión Europea. Una herramienta esencial en el desarrollo del aprendizaje es el “Campus Virtual” ya que muchas de nuestras asignaturas utilizan esta plataforma como complemento y herramienta docente. Además, la página web de nuestro Centro <http://optica.ucm.es/>, ofrece información detallada y actualizada de las actividades y recursos ofrecidos. No dudéis en consultarla de forma regular para conocer las novedades y actividades ofrecidas.

Durante los próximos años vamos a convivir en un centro Complutense en el que trabajamos diariamente para hacerlo más agradable y más eficaz para la misión encomendada. Todos: Profesorado y Personal de Administración y Servicios estamos comprometidos y preparados para desarrollar una docencia de calidad en las mejores condiciones posibles. Desde el Decanato del Centro vamos a estar atentos a todos los asuntos que intervienen en las enseñanzas impartidas y en la investigación que aquí se realiza. Por ello nos ponemos a vuestra disposición para cualquier consulta que consideréis oportuna. Entretanto os deseo que vuestro paso por nuestras aulas sea provechoso y os permita formaos como Titulados Universitarios de una de las Universidades con mayor prestigio, y en el Centro Universitario de formación en Óptica y Optometría más importante de nuestro país.

Isabel Sánchez Pérez
Decana

Localización

Dirección: Calle Arcos de Jalón 118. 28037 Madrid

Teléfono: 91 394 68 76

Fax: 91 394 68 85

infopt@ucm.es

<http://optica.ucm.es/>

Autoridades Académicas

Equipo Decanal

Decana: Isabel Sánchez Pérez

Secretaria Académica: M^a Asunción Peral Cerdá

Vicedecana de Ordenación Académica y Estudios: Almudena de la Torre Adrados

Vicedecano de Clínica: Jesús Carballo Álvarez

Vicedecana de Investigación y Tercer Ciclo: Beatriz Antona Peñalba

Vicedecano de Calidad e Innovación: José Miguel Ezquerro Rodríguez

Directores de Departamento

Óptica II (Optometría y Visión): M^a Jesús Pérez Carrasco

Directores de Secciones Departamentales

Óptica: Juan Carlos Martínez Antón

Química Orgánica I: Antonia Rodríguez Agarrabeitia

Matemática Aplicada (Biomatemática): Arturo Rodríguez Franco

Oftalmología y Otorrinolaringología: Ana Isabel Ramírez Sebastián

Coordinadores de las Titulaciones Oficiales

Grado en Óptica y Optometría: José Luis Hernández Verdejo

Máster en Optometría y Visión: Ana Rosa Barrio de Santos

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen: José Manuel López Alonso

Doctorado en Óptica, Optometría y Visión: Beatriz Antona Peñalba



Centro

Servicios de la Facultad

Servicios de la Facultad
Clínica Universitaria de Optometría

Teléfono de información y citas: 91 394 68 92
Fax: 91 394 68 89
clinopto@ucm.es
www.ucm.es/clinica-univ-optometria

La Clínica Universitaria de Optometría forma parte de las instalaciones de la Facultad de Óptica y Optometría. Dentro de esta Clínica los estudiantes, bajo la supervisión del profesorado y clínicos residentes, realizan las prácticas con pacientes externos. Los servicios ofertados constan tanto de pruebas diagnósticas como de otros tratamientos específicos para la mejora visual. Cabe destacar que, dentro de las clínicas universitarias con este formato, la Clínica de Optometría de la Universidad Complutense, supone la primera institución en España y Europa continental en el campo de la Optometría.

Entre los servicios que presta la Clínica de Optometría se engloban las siguientes especialidades:

- Examen visual general
- Salud ocular
- Visión binocular: alteraciones estrábicas, no estrábicas y acomodativas
- Terapia visual
- Baja visión
- Lentes de contacto post cirugía refractiva
- Lentes de contacto en córnea irregular y otros casos de ectasia corneal
- Ortoqueratología
- Taller de lentes oftálmicas y sistemas ópticos especiales
- Análisis de la visión del color

Servicios de la Facultad Biblioteca

Teléfono información: 91 394 68 70
buc_opt@buc.ucm.es
<http://biblioteca.ucm.es/opt>

Tiene horario ininterrumpido: de 9 a 21 horas de lunes a viernes. En los periodos no lectivos se establecen horarios diferentes que se pueden consultar en la página web de la Biblioteca:
<http://biblioteca.ucm.es/opt>

Fondos

- Libros: 12.376 volúmenes y diversas colecciones de libros electrónicos. Las materias más destacadas son: visión, optometría, óptica, lentes de contacto, física.
- Revistas: 140 títulos en soporte papel y electrónicas con acceso al texto completo.
- Material audiovisual: 8.500 diapositivas; 264 cintas de vídeo, 759 CD-Rom y DVD, además de documentación en otros soportes.
- Bases de datos. Las más utilizadas son: Web of Science, Medline-PubMed, Optics Infobase, JCR, Science Citation Index, Scopus, etc.

Servicios de la Biblioteca

- Préstamo de fondos propios. Se podrán llevar en préstamo ocho ejemplares independientemente de su soporte y renovarlo un máximo de tres veces. Hay documentos que están excluidos del préstamo como las obras de referencia, las revistas, materiales difíciles de reemplazar, y otros documentos que llevan expresamente indicado su uso interno. El servicio de préstamo está sujeto a unas normas, cuyo incumplimiento conlleva sanciones.
- Lectura en sala. La mayoría de los libros se consultan directamente en la zona de libre acceso, que dispone de 160 puestos de trabajo preparados para trabajar con equipos de los usuarios o prestados por la Biblioteca. Tiene acceso a la red "wifi".
- Mediateca, pone a disposición de los usuarios materiales para la consulta de información en diferentes soportes: vídeos, documentación electrónica, diapositivas, etc., proporcionándose los dispositivos multimedia necesarios: televisor, 15 ordenadores, 10 portátiles, escáner, 2 lectores de libros electrónicos, etc.
- Salas de trabajo en grupo. Existen cinco salas a disposición de los estudiantes e investigadores, preparadas para un mínimo de dos y un máximo de seis usuarios, cuya finalidad es facilitar el aprendizaje en común. Disponen de ordenador y pizarra.
- Sala de investigadores polivalente. Dotada con 24 puestos de trabajo y equipamiento informático y de proyección (cañón y pantalla), se utiliza como sala de reuniones y preparación de trabajos y presentaciones. Es necesario consultar previamente la disponibilidad y realizar reservas con 24 horas de antelación.
- Préstamo interbibliotecario. Con este servicio se posibilita a los profesores, estudiantes de tercer y cuarto curso e investigadores el acceso a la documentación que no está disponible en nuestros propios fondos.
- Desideratas y sugerencias: los usuarios pueden solicitar la adquisición de un documento que no se encuentre en la Biblioteca. Una vez recibido, se avisa y reserva a la persona que lo haya solicitado.
- Información bibliográfica y referencia. Se pueden consultar los catálogos generales o según los tipos de materiales desde los ordenadores existentes en la sala de lectura. Además se puede acceder, bien en papel o utilizando la página web, a bibliografías especializadas, bibliografías de las asignaturas, boletines de adquisiciones, etc.
- Jornada de puertas abiertas. Se lleva a cabo a finales de septiembre con especial dedicación a los estudiantes de primer curso. Se realizan visitas guiadas en pequeños grupos, proyecciones de guías de la biblioteca y se reparte documentación.

- Cursos de formación de usuarios impartidos por la biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría:
 - **Organización de la Biblioteca y Recursos de Información:** se realiza una sesión sobre la organización de la Biblioteca y las principales fuentes de información existentes en el área de la óptica y la optometría.
 - **Introducción a las Fuentes de Información en Óptica y Optometría y a los Gestores Bibliográficos:** se imparte de forma teórica y práctica, manejando las bases de datos y fuentes de información más utilizadas en óptica y optometría (Medline, Web of Science, JCR, Optics InfoBase, etc.). Se dan las pautas básicas para utilizar los gestores bibliográficos (EndNote y Refworks) elaborando una bibliografía sobre el tema propuesto.

Ambos cursos se celebran en dos sesiones anuales o bien se pueden realizar a petición de los interesados.

Los estudiantes, profesores o investigadores interesados se pueden inscribir previamente en el mostrador de Información o por medio de la página web.

Servicios de la Facultad
Otros Servicios del Centro

Secretaría

Teléfono: 91 394 68 75

Fax: 91 394 68 85

lusalo@opt.ucm.es

Con horario de mañana y abierta también algunas tardes, realiza todos los procedimientos administrativos relacionados con los estudiantes: matriculación, traslados, notas, emisión de certificados académicos, tramitación de títulos, convalidación de asignaturas, etc.

Información y Registro

Teléfono: 91 394 68 76

Fax: 91 394 68 85

infopt@ucm.es

Con horario de mañana y abierto también algunas tardes, el Negociado de Información y Registro informa a los estudiantes de la matriculación, convalidación de estudios, prácticas en empresas, programas de intercambio, traslados de expediente y en general de todos aquellos aspectos administrativos relacionados con las titulaciones oficiales, títulos propios y cursos de formación continua. Asimismo este Negociado lleva el registro de toda la documentación, tanto de entrada como de salida del Centro.

Aulas de Informática

Se dispone de tres aulas de informática para docencia y una de acceso libre para estudiantes con siete ordenadores conectados a Internet y horario de mañana y tarde.

Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad

Coordinador

Ángel Gutiérrez Hernández

Despacho: 207/4

Teléfono: 91 394 69 14

Fax: 91 394 68 95

aguther@opt.ucm.es



Centro

Información Académica

Información Académica
Periodo de Matrícula

Matrícula en el Grado en Óptica y Optometría	
Nuevo ingreso en primer curso admitidos en julio de 2015	Entre el 20 y el 24 de julio de 2015
Estudiantes matriculados en años anteriores con todo aprobado en febrero y junio	Del 1 al 4 de septiembre de 2015
Resto de estudiantes matriculados en años anteriores. Se iniciará por aquellos alumnos cuyo primer apellido comience por la letra J , de acuerdo con un calendario que se publicará en la página web y el tablón de anuncios de la Secretaría	Del 7 al 25 de septiembre de 2015
Nuevo ingreso en primer curso admitidos en octubre de 2015	Del 6 al 8 de octubre de 2015
Modificaciones de matrícula	Hasta el 9 de octubre de 2015

Admisión y Matrícula del Curso de Adaptación al Grado para Diplomados	
Preinscripción	Del 1 al 8 de septiembre de 2015
Listado provisional de admitidos	11 de septiembre
Reclamaciones	Del 14 al 16 de septiembre
Listado definitivo de admitidos	18 de septiembre
Matrícula	Del 28 de septiembre al 2 de octubre

Matrícula en estudios oficiales de Máster	
Nuevo ingreso en primer curso admitidos en julio de 2015	Del 20 al 24 de julio de 2015
Estudiantes matriculados en años anteriores	Del 1 al 25 de septiembre de 2015
Nuevo ingreso en primer curso admitidos en septiembre de 2015	Del 21 al 25 de septiembre de 2015
Estudiantes admitidos por lista de espera	Hasta el 9 de octubre de 2015
Modificaciones de matrícula	Hasta el 9 de octubre de 2015

Matrícula en estudios oficiales de Doctorado	
Estudiantes matriculados en años anteriores	Del 1 al 30 de octubre de 2015
Nuevo ingreso en el programa, para quienes cumplan los requisitos de acceso	Del 16 al 30 de octubre de 2015
Estudiantes pendientes de la obtención del permiso de acceso y de finalización de estudios de acceso, tras la obtención del requisito	Hasta el 30 de noviembre de 2015

La Facultad de Óptica y Optometría dispone de los servicios administrativos de Información y Secretaría, que resolverán todas las dudas que se puedan plantear.

Información Académica

Cambio de Grupo

Se procederá al cambio de grupo:

- Si el estudiante presenta contrato de trabajo con alta en la Seguridad Social.
- Si el estudiante acredita la imposibilidad de asistir al grupo asignado por motivo de residencia, utilizando el transporte público.

En casos excepcionales, por motivos humanitarios, y siempre que se justifiquen documentalmente.

Las solicitudes de cambio de grupo se presentarán por escrito en la Secretaría de Alumnos de la Facultad, aportando la documentación justificativa original o fotocopia compulsada.

Plazo: del 13 al 16 de octubre 2015. Fuera de este plazo sólo se autorizarán cambios de grupo por causas sobrevenidas.

Información Académica

Convocatorias de Examen

Todos los estudiantes tienen derecho a dos convocatorias de examen anuales de las asignaturas de las que se matriculen.

El tope de convocatorias permitido de una sola asignatura a lo largo de la titulación está fijado en seis, aunque sólo corre convocatoria en el caso de suspender, no así si no se presenta el estudiante a examen.

En el caso de estudiantes que hayan matriculado alguna asignatura en segunda o sucesivas matrículas y sólo le resten 30 créditos o menos para finalizar la carrera se permite que recurra a la convocatoria extraordinaria de febrero.

Información Académica

Tribunal de Compensación

Los Tribunales de Compensación intentan dar respuesta a ciertas situaciones académicas particulares que impiden a un estudiante obtener el título al que aspira, debido a la no superación de un pequeño porcentaje de créditos o de una asignatura. Su finalidad es enjuiciar la labor realizada por el estudiante durante todos sus años de estancia en la Universidad permitiendo decidir si, en conjunto, está en posesión de los suficientes conocimientos científicos y competencias profesionales para obtener el título académico al que opta, a pesar de no haber superado en las anteriores pruebas de evaluación la totalidad de los créditos o asignaturas del plan de estudios correspondiente.

El plazo para realizar la solicitud será de 30 días hábiles a partir de la fecha de cierre de actas establecida en las convocatorias de exámenes de febrero y septiembre.

Podrán solicitarlo los estudiantes que cumplan las siguientes condiciones:

- Que hayan cursado un mínimo del 50 por 100 de la carga lectiva de su titulación en la Universidad Complutense de Madrid.
- Que les reste una sola asignatura, distinta del Trabajo de Fin de Grado, para finalizar los estudios de su titulación, siempre que dicha asignatura no supere los 12 créditos ECTS y no constituya por sí sola una materia, que es el caso de las asignaturas: Bioquímica del Ojo, Estadística, Matemáticas, Percepción Visual y Química.
- Que estén matriculados de la asignatura objeto de compensación curricular.
- Que se hayan presentado, al menos cuatro veces, para la superación de la asignatura cuya calificación solicitan sea compensada, habiendo obtenido una calificación mínima de 3 en alguna de las convocatorias.

Con independencia de los criterios anteriores, la compensación está sujeta a los siguientes límites:

- No podrán ser objeto de compensación el Trabajo de Fin de Grado, las Prácticas Tuteladas ni las Asignaturas Optativas.
- Aquellos estudiantes procedentes de otras universidades a los que ya se les haya concedido la evaluación por compensación curricular en su universidad de procedencia no podrán solicitar otra compensación en la UCM.

Información Académica

Convocatoria Extraordinaria tras Agotar las Legalmente Establecidas

Se concederá una convocatoria extraordinaria a los estudiantes que habiendo agotado las seis convocatorias:

- Les reste para finalizar sus estudios, el 30% como máximo de los créditos del plan, o
- No hayan disfrutado previamente de una convocatoria extraordinaria para alguna materia de esa titulación, o
- La nota media del expediente académico, tras la grabación de las actas de las asignaturas matriculadas, sea igual o superior a la calificación media de la promoción titulada dos cursos anteriores en el correspondiente estudio.

Excepcionalmente se podrá conceder a los estudiantes que acrediten documentalmente:

- Enfermedad grave y prolongada del estudiante.
- Enfermedad grave y prolongada o fallecimiento de cónyuge, hijo/a, padre, madre o hermano/a.
- Causas económico-laborales graves de especial relevancia para el caso.
- Situaciones lesivas graves que afecten a la vida académica del estudiante (separación/divorcio de los padres).
- Otras circunstancias análogas relevantes, de especial consideración.

Concedida la convocatoria extraordinaria el estudiante se matriculará de esa asignatura y de otras que considere oportuno, si lo desea. En la asignatura con convocatoria extraordinaria se presentará el estudiante en la convocatoria de su elección ante un Tribunal constituido por tres profesores. En la prueba se valorarán los conocimientos sobre el programa de la asignatura junto con el historial académico y demás circunstancias del estudiante.

Si el estudiante no superase la asignatura en la convocatoria extraordinaria, no podrá continuar sus estudios en la Universidad Complutense de Madrid.

Información Académica

**Calendario Académico de las Titulaciones de la Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad Complutense de Madrid.
Curso 2015/2016**

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	MES	
28	29	30	1	2	SEP.	
5	6	7	8	9		OCT.
12 <i>Fiesta Nacional</i>	13	14	15	16		
19	20	21	22	23		
26	27	28	29	30		
2	3	4	5	6		
9 <i>Almudena</i>	10	11	12	13	NOV.	
16	17	18	19	20		
23	24	25	26	27		
30	1	2	3	4		
7 <i>Santa Otilia</i>	8 <i>Inmaculada</i>	9	10	11	DIC.	
14	15	16	17	18		
21	22 <i>Navidades</i>	23 <i>Navidades</i>	24 <i>Navidades</i>	25 <i>Navidades</i>		
28 <i>Navidades</i>	29 <i>Navidades</i>	30 <i>Navidades</i>	31 <i>Navidades</i>	1 <i>Navidades</i>		
4 <i>Navidades</i>	5 <i>Navidades</i>	6 <i>Navidades</i>	7 <i>Navidades</i>	8		
11	12	13	14	15	ENE.	
18	19	20	21	22		
25	26	27	28	29 <i>Santo Tomás</i>		
1 <i>Exámenes</i>	2 <i>Exámenes</i>	3 <i>Exámenes</i>	4 <i>Exámenes</i>	5 <i>Exámenes</i>		
8 <i>Exámenes</i>	9 <i>Exámenes</i>	10 <i>Exámenes</i>	11 <i>Exámenes</i>	12 <i>Exámenes</i>	FEB.	
15	16	17	18	19		
22	23	24	25	26		
29	1	2	3	4		
7	8	9	10	11	MAR.	
14	15	16	17	18 <i>Semana Santa</i>		
21 <i>Semana Santa</i>	22 <i>Semana Santa</i>	23 <i>Semana Santa</i>	24 <i>Semana Santa</i>	25 <i>Semana Santa</i>		
28 <i>Semana Santa</i>	29	30	31	1		
4	5	6	7	8	ABR.	
11	12	13	14	15		
18	19	20	21	22		
25	26	27	28	29		
2 <i>Fiesta CAM</i>	3	4	5	6		
9	10	11	12	13	MAY.	
16	17	18	19	20		
23	24	25	26	27		
30	31	1	2	3		
						JUN.

Una vez se publiquen en los Boletines Oficiales los días festivos del año 2015, se incorporarán al Calendario Académico.



Centro

Departamentos, Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Anatomía y Embriología Humanas

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
M ^a Carmen	Barrio Asensio	304	6860
Carmen	Maestro de las Casas	306	6912
Miguel Ángel	Muñoz Sanz	304	6860
Dolores	Peces Peña	306	6912
Aurora	del Río Sevilla	304	6860
Rosario	Tamayo Tamayo	306	6912

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Anatomía Humana.
- Anatomía del Sistema Visual.

Máster en Optometría y Visión

- Evolución del Sistema Visual.
- Morfogénesis y Neuroanatomía del Sistema Visual.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular IV

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Almudena	Crooke Álvarez	308 - 310B	6859
Ana Isabel	Guzmán Aránguez	308 - 310B	6859
Jesús	Pintor Just	308 - 310B	6859

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Bioquímica del Ojo.
- Neuroquímica de la Visión.

Máster en Optometría y Visión

- Bioquímica Farmacológica Ocular.
- Macromoléculas de Interés Visual.
- Métodos de Investigación en Óptica, Optometría y Visión: *docencia compartida con los Departamentos de Óptica, Óptica II (Optometría y Visión) y Oftalmología y ORL.*

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas
Departamento de Filología Inglesa I

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Raquel	Yagüe de Álvaro	210/6	6854

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría.
- Iniciación al Inglés Científico.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Matemática Aplicada (Biomatemática)

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Concepción	Collado Gómez	210/1	6857
Fernando	Hernández Blanco	208	6857
Ángel José	López Lorente	208	6857
Fivos	Panetsos Petrova	17	6900
Arturo	Rodríguez Franco	102	6900
Luis Francisco	Rodríguez Ogando	208	6857
Almudena	de la Torre Adrados	208 - 136	6857 - 6877
M ^a Ascensión	Zancajo Benito	210/1	6857

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Ampliación de Matemáticas.
- Estadística.
- Matemáticas.

Máster en Optometría y Visión

- Neurodegeneración, Neuroregeneración y Neuroprotección del Sistema Visual: *docencia compartida con el Departamento de Óptica II (Optometría y Visión).*

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

- Métodos Matemáticos en Óptica.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas
Departamento de Microbiología II

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Concepción	García García	305	6961

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Inmunología para Ópticos-Optometristas.
- Microbiología para Ópticos-Optometristas.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas
Departamento de Oftalmología y ORL

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Alejandro	Aguirre Vila-Coro	Hospital Defensa Gómez Ulla	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
Pilar	Balado Vázquez	Hospital Gregorio Marañón	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
Ana María	Fernández Vidal	303	6862
José Antonio	Gegúndez Fernández	Hospital Clínico	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
María Rosa	de Hoz Montañana	303	6862
Teresa	Iradier Urrutia	Hospital Clínico	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
José María	Martínez de la Casa Fernández-Borrella	Hospital Clínico	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
Ana Isabel	Ramírez Sebastián	303	6862
Bárbara	Romero Gómez	303	6862
Juan José	Salazar Corral	303	6862
Carlos	Tello Miguel	Hospital Defensa Gómez Ulla	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Bases de Audiología y Audiometría.
- Biooftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular.
- Fisiología y Neurobiología de la Audición.
- Fisiopatología de las Enfermedades Oculares.
- Patología y Farmacología Ocular.
- Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas.

Máster en Optometría y Visión

- Métodos de Investigación en Óptica, Optometría y Visión: *docencia compartida con los Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular IV, Óptica II (Optometría y Visión) y Óptica.*

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas
Departamento de Óptica

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Francisco Javier	Alda Serrano	132 - 502	6874
José	Alonso Fernández	132 - 502	6874 - 6907
Alberto	Álvarez Herrero	401- bis	6865
Miguel Ángel	Antón Revilla	6	6855
Tomás	Belenguer Dávila	403	6865
Eduardo	Cabrera Granados	6	6855 - 6865
Héctor	Canabal Boutoureira	401-bis	5010 - 6865
Fernando	Carreño Sánchez	6	6855
Natalia	Díaz Herrera	210/7	6907
Fernando	Encinas Sanz	405	6864
José Miguel	Ezquerro Rodríguez	6	6856
Alberto Javier	Fort González	210/3	6908
Óscar	Gómez Calderón	6	6855
José Antonio	Gómez Pedrero	210/2	6903
Agustín	González Cano	210/2 - 502	6903
Begoña	Hernán Lablanca	405	6864
José Manuel	López Alonso	210/7	6907
Ana	Manzanares Ituarte	210/7	6910
Juan Carlos	Martínez Antón	403 - 210/4	6865 - 6906
Sonia	Melle Hernández	210/4	6909
Juan José	Monzón Serrano	405	6864
Jesús María	Movilla Serrano	403	6865
Daniel	Vázquez Moliní	210/5	6890
Teresa	Yonte Sanchidrián	401- bis	6865

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Dibujo Aplicado a la Óptica.
- Diseño Óptico y Optométrico.
- Física.
- Historia de la Óptica.
- Iluminación.
- Instrumentos Ópticos y Optométricos.
- Introducción a la Física.
- Óptica Biomédica.
- Óptica Física I.
- Óptica Física II.
- Óptica Fisiológica: *docencia compartida con el Departamento de Óptica II (Optometría y Visión).*
- Óptica Geométrica.
- Óptica Oftálmica I: *docencia compartida con el Departamento de Óptica II (Optometría y Visión).*
- Óptica Oftálmica II: *docencia compartida con el Departamento de Óptica II (Optometría y Visión).*
- Técnicas de Acústica y Audiometría.
- Visión Artificial.

Máster en Optometría y Visión

- Métodos de Investigación en Óptica, Optometría y Visión: *docencia compartida con los Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular IV, Óptica II (Optometría y Visión) y Oftalmología y ORL.*
- Procesado de Imágenes.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

- Diseño Optomecánico.
- Fotónica y Tecnologías Láser.
- Iluminación y Color.
- Métodos Ópticos de Medida.
- Óptica Avanzada.

- Procesado de Imágenes.
- Técnicas Experimentales en Óptica.
- Teoría Difraccional de la Imagen.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas
Departamento de Óptica II (Optometría y Visión)

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Mª Carmen	Alonso González	503/3 - Clínica	6853 - 6899
Beatriz	Antona Peñalba	207/3	6894
Ana Rosa	Barrio de Santos	207/3	6894
Ricardo	Bernárdez Vilaboa	205/2	6851
Cristina	Bonnin Arias	307	6873
Jesús	Carballo Álvarez	205/1 - Clínica	6899 - 6881
Juan Gonzalo	Carracedo Rodríguez	503/4 - Clínica	6884 - 6899
Carmen Olalla	Domínguez Godínez	207/2	6913
Rosa María	Fernández Fernández	503/1	6916
Jorge Antonio	Fernández Garcés	203/2	6879
María	García Montero	503/4 - Clínica	6884 - 6899
Rafaela	Garrido Mercado	503/4	6884
Nuria	Garzón Jiménez	503/4	6884
Fernando Javier	Gómez Sanz	503/1 - Clínica	6916 - 6899
Javier	González-Cavada Benavides	503/4	6884
Enrique	González Díaz-Obregón	203/1 - Clínica	6852 - 6899
Guadalupe	González Montero	503/4 - Clínica	6884 - 6899
Ángel Luis	Gutiérrez Hernández	207/4	6914
José Luis	Hernández Verdejo	503/1 - Clínica	6916 - 6899
Antonio	Langa Moraga	307 - Clínica	6863 - 6899
Amalia	Lorente Velázquez	205/1	6887
Belén	Llorens Casado	503/3 - Clínica	6853 - 6899
Beatriz	Martín García	503/1 - Clínica	6916 - 6899
Yolanda	Martín Pérez	207/4	6914
Gema	Martínez Florentín	503/4 - Clínica	6884 - 6899
Andrés	Martínez Vargas	207/5 - Clínica	6868 - 6899
Mónica	Muñoz Mendoza	503/1 - Clínica	6916 - 6899
Francisco Javier	Navarro Gil	503/4 - Clínica	6884 - 6899
Amelia	Nieto Bona	503/2 - Clínica	6899
Cristina	Niño Rueda	Clínica	6899
Mª Aránzazu	Niño Rueda	503/4 - Clínica	6884 - 6899
Aníbal	Núñez Arana	207/6 - Clínica	6915 - 6899
Catalina	Palomo Álvarez	503/2 - Clínica	6899
Mª Asunción	Peral Cerdá	207/2	6913
María Jesús	Pérez Carrasco	307	6863
María Elena	Piedrahita Alonso	207/4	6914
Francisco Luis	Prieto Garrido	503/1	6916
María Cinta	Puell Marín	307	6863
José Luis	Ruiz García	203/2	6879
María Isabel	Sánchez Pérez	207/5 - 6871	6868 - 6871
Celia	Sánchez Ramos	307	6863
Juan Carlos	Sanz Fernández	207/6	6915
José María	Vázquez Moliní	207/6 - Clínica	6915 - 6899
Consuelo	Villena Cepeda	205/2	6851

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Atención Optométrica en Condiciones Especiales.
- Clínica Optométrica I.
- Clínica Optométrica II.
- Lentes de Contacto I.
- Lentes de Contacto II.
- Óptica Fisiológica: *docencia compartida con el Departamento de Óptica.*
- Óptica Oftálmica I: *docencia compartida con el Departamento de Óptica.*
- Óptica Oftálmica II: *docencia compartida con el Departamento de Óptica.*
- Optometría I.
- Optometría II.
- Optometría III.
- Optometría IV.
- Optometría V.

- Percepción Visual.
- Salud Visual y Desarrollo.
- Tratamientos Ópticos en Optometría.

Máster en Optometría y Visión

- Métodos de Investigación en Óptica, Optometría y Visión: *docencia compartida con los Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular IV, Óptica y Oftalmología y ORL.*
- Métodos Psicofísicos y Electrofisiológicos.
- Neurodegeneración, Neuroregeneración y Neuroprotección del Sistema Visual: *docencia compartida con el Departamento de Matemática Aplicada (Biomatemática).*
- Visión y Cirugía Refractiva.
- Visión y Envejecimiento.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas
Departamento de Química Orgánica I

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Aurora	Lasagabaster Latorre	408	6867
María del Mar	Martín-Fontecha Corrales	410	6867
Marina Mercedes	Molina Santos	404	6866
Florencio	Moreno Jiménez	410	6867 - 4231
María Ulagares	de la Orden Hernández	404	6866
Lina Carmen	Pargada Iglesias	404	6866
Gloria	Rico Arnaiz de las Revillas	408	6867
Antonia	Rodríguez Agarrabeitia	408	6867

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto.
- Química.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Manuel	Izagirre Salazar	14	6875 - 6880

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas.



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Curso de Adaptación al Grado para
Diplomados en Óptica y Optometría

Máster en Optometría y Visión

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Plan de Estudios

Exámenes

Grado en Óptica y Optometría
Plan de Estudios

Asignaturas con docencia en el curso 2015/2016

Primer Curso	Créditos	Semestre
Anatomía Humana	6	1
Matemáticas	6	1
Óptica Geométrica	6	1
Química	6	1
<i>Optativa</i>	6	1
Anatomía del Sistema Visual	6	2
Bioquímica del Ojo	6	2
Estadística	6	2
Física	6	2
Óptica Fisiológica	6	2
Optativas de Primer Curso	Créditos	Semestre
Ampliación de Matemáticas	6	1
Historia de la Óptica	6	1
Iniciación al Inglés Científico	6	1
Introducción a la Física	6	1

Segundo Curso	Créditos	Semestre
Biofalmología: Principios de Fisiología General y Ocular	6	1
Instrumentos Ópticos y Optométricos	6	1
Óptica Física I	6	1
Óptica Oftálmica I	6	1
Optometría I	6	1
Fisiopatología de las Enfermedades Oculares	6	2
Óptica Física II	6	2
Óptica Oftálmica II	6	2
Optometría II	6	2
<i>Optativa</i>	6	2

Tercer Curso	Créditos	Semestre
Lentes de Contacto I	6	1
Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto	9	1
Optometría III	6	1
<i>Optativa</i>	6	1
Lentes de Contacto II	6	2
Optometría IV	6	2
Optometría V	6	2
Patología y Farmacología Ocular	6	2
Percepción Visual	9	2

Cuarto Curso	Créditos	Semestre
Clínica Optométrica I	6	1
Óptica Biomédica	6	1
Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos Optometristas	6	1
<i>Optativa</i>	6	1
<i>Optativa</i>	6	1
Clínica Optométrica II	6	2
Prácticas Tuteladas	18	2
Trabajo de Fin de Grado	6	2

Optativas de Segundo, Tercer y Cuarto Cursos	Créditos	Semestre	Curso
Ampliación de Matemáticas	6	1	2º, 3º y 4º
Atención Optométrica en Condiciones Especiales	6	1	4º
Bases de Audiología y Audiometría	6	1	3º y 4º
Dibujo Aplicado a la Óptica	6	2	2º, 3º y 4º
Diseño Óptico y Optométrico	6	2	2º, 3º y 4º
Fisiología y Neurobiología de la Audición	6	1	3º y 4º
Historia de la Óptica	6	1	2º, 3º y 4º
Iluminación	6	1	2º, 3º y 4º
Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría	6	2	2º, 3º y 4º
Iniciación al Inglés Científico	6	1	2º, 3º y 4º
Inmunología para Ópticos Optometristas	6	2	2º, 3º y 4º
Legislación y Deontología Profesional para Ópticos Optometristas	6	1	3º y 4º
Microbiología para Ópticos Optometristas	6	2	2º, 3º y 4º
Neuroquímica de la Visión	6	1	2º, 3º y 4º
Salud Visual y Desarrollo	6	1	3º y 4º
Técnicas de Acústica y Audiometría	6	2	2º, 3º y 4º
Tratamientos Ópticos en Optometría	6	1	4º
Visión Artificial	6	1	3º y 4º

Módulo Formación Básica	60 ECTS
Módulo Óptica.....	45 ECTS
Módulo Patología del Sistema Visual	18 ECTS
Módulo Optometría	63 ECTS
Módulo Prácticas Tuteladas y TFC.....	24 ECTS
Modulo Complementos de Formación en Óptica y Optometría	30 ECTS
Total	240 ECTS

Grado en Óptica y Optometría
Exámenes. Curso 2015/2016

Exámenes de Febrero

DÍA	HORA	ASIGNATURA
1 lunes	10	Anatomía Humana
	13	Iluminación
	16	Clínica Optométrica I
2 martes	10	Óptica Oftálmica I
	13	Bases de Audiología y Audiometría
	16	Iniciación al Inglés Científico
3 miércoles	10	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto
	13	Ampliación de Matemáticas
	16	Tratamientos Ópticos en Optometría
4 jueves	10	Óptica Geométrica
	13	Neuroquímica de la Visión
	16	Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas
5 viernes	10	Optometría I
	13	Historia de la Óptica
	16	Visión Artificial (grupo A)
8 lunes	10	Matemáticas
	13	Salud Visual y Desarrollo
	16	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular
9 martes	10	Optometría III
	13	Introducción a la Física
10 miércoles	10	Óptica Física I
	13	Fisiología y Neurobiología de la Audición
11 jueves	10	Química
	13	Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas
	16	Óptica Biomédica
12 viernes	10	Lentes de Contacto I
	13	Atención Optométrica en Condiciones Especiales
	16	Instrumentos Ópticos y Optométricos

Los días 4 y 10 de febrero tendrán lugar los exámenes extraordinarios de aquellas asignaturas que tengan estudiantes que hayan solicitado esta convocatoria.

Exámenes de Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
6 lunes	10	Bioquímica del Ojo
	16	Optometría V
7 martes	10	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares
	16	Técnicas de Acústica y Audiometría
8 miércoles	10	Percepción Visual
	16	Diseño Óptico y Optométrico
9 jueves	10	Física
	16	Inmunología para Ópticos-Optometristas
10 viernes	10	Optometría II
	16	Patología y Farmacología Ocular
13 lunes	10	Anatomía del Sistema Visual
	13	Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría
	16	Lentes de Contacto II
14 martes	10	Óptica Física II
	16	Visión Artificial (grupo B)
15 miércoles	10	Optometría IV
	13	Microbiología para Ópticos-Optometristas
	16	Clínica Optométrica II
16 jueves	10	Óptica Oftálmica II
	16	Dibujo Aplicado a la Óptica
17 viernes	10	Óptica Fisiológica
	16	Estadística
20 lunes, 21 martes, 22 miércoles y 23 jueves		Lectura de Trabajos de Fin de Grado

Los días 7 y 14 de junio tendrán lugar los exámenes extraordinarios de aquellas asignaturas que tengan estudiantes que hayan solicitado esta convocatoria.

Exámenes de Septiembre

DÍA	HORA	ASIGNATURA
1 jueves	9	Química
	12	Instrumentos Ópticos y Optométricos
	15	Fisiología y Neurobiología de la Audición
	17	Atención Optométrica en Condiciones Especiales
	19	Dibujo Aplicado a la Óptica
2 viernes	9	Bioquímica del Ojo
	12	Óptica Oftálmica II
	15	Optometría V
	17	Iniciación al Inglés Científico
	19	Técnicas de Acústica y Audiometría
5 lunes	9	Anatomía del Sistema Visual
	12	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares
	15	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto
	17	Clínica Optométrica I
	19	Diseño Óptico y Optométrico
	19	Iluminación
6 martes	9	Física
	12	Lentes de Contacto I
	15	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular
	17	Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas
	19	Legislación y Deontología Ocular para Ópticos-Optometristas
7 miércoles	9	Anatomía Humana
	12	Percepción Visual
	15	Optometría I
	17	Ampliación de Matemáticas
	19	Neuroquímica de la Visión
8 jueves	9	Matemáticas
	12	Óptica Oftálmica I
	15	Optometría III
	17	Clínica Optométrica II
	19	Microbiología para Ópticos-Optometristas
	19	Tratamientos Ópticos en Optometría
9 viernes	9	Óptica Fisiológica
	12	Óptica Física II
	15	Patología y Farmacología Ocular
	17	Introducción a la Física
	17	Inmunología para Ópticos-Optometristas
	19	Historia de la Óptica
12 lunes	9	Estadística
	12	Optometría II
	15	Lentes de Contacto II
	17	Óptica Biomédica
	19	Visión Artificial
13 martes	9	Óptica Geométrica
	12	Óptica Física I
	15	Optometría IV
	17	Salud Visual y Desarrollo
	17	Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría
	19	Bases de Audiología y Audiometría
14 miércoles y 15 jueves	Lectura de Trabajos de Fin de Grado	



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Primer Curso

Horarios de Teoría. Curso 2015/2016

Primer Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 107, excepto optativas y Óptica Geométrica en inglés)							
	lunes	martes		miércoles	jueves	viernes	
9-9,30							
9,30-10	Anatomía Humana <i>M^a Dolores Peces</i>	Química <i>Marina Molina y Antonia Rodríguez</i>		Anatomía Humana <i>M^a Dolores Peces</i>	Química <i>Marina Molina y Antonia Rodríguez</i>		Historia de la Óptica aula 107 <i>N. Díaz, A. González y J.C. Martínez</i>
10-10,30							
10,30-11							
11-11,30	Matemáticas <i>Fivos Panetsos</i>	Óptica Geométrica A1 (castellano) <i>Miguel Antón</i>	Óptica Geométrica A2 (inglés) aula 201 <i>Javier Alda</i>	Matemáticas <i>Fivos Panetsos</i>	Óptica Geométrica A1 (castellano) <i>Miguel Antón</i>	Óptica Geométrica A2 (inglés) aula 201 <i>Javier Alda</i>	Introducción a la Física (grupo B) aula 201 <i>B. Hernán</i>
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	Introducción a la Física (grupo A) aula 107 <i>B. Hernán</i>	Ampliación de Matemáticas aula 108 - <i>Arturo Rodríguez</i> Historia de la Óptica aula 107 <i>N. Díaz, A. González y J.C. Martínez</i> Iniciación al Inglés Científico aula 16 - <i>Sarah Schlemmer</i>		Introducción a la Física (grupo B) aula 201 <i>B. Hernán</i>	Ampliación de Matemáticas aula 108 - <i>Arturo Rodríguez</i> Introducción a la Física (grupo A) aula 107 - <i>B. Hernán</i> Iniciación al Inglés Científico aula 16 - <i>Sarah Schlemmer</i>		
13-13,30							
13,30-14							
14-14,30							

Primer Curso - Grupo B - Primer Cuatrimestre (aula 106, excepto optativas)							
	lunes	martes		miércoles	jueves	viernes	
9-9,30	Matemáticas <i>Fivos Panetsos</i>	Óptica Geométrica <i>Eduardo Cabrera</i>		Matemáticas <i>Fivos Panetsos</i>	Óptica Geométrica <i>Eduardo Cabrera</i>		Historia de la Óptica aula 107 <i>N. Díaz, A. González y J.C. Martínez</i>
9,30-10							
10-10,30							
10,30-11	Anatomía Humana <i>Carmen Maestro</i>	Química <i>Antonia Rodríguez</i>		Anatomía Humana <i>Carmen Maestro</i>	Química <i>Antonia Rodríguez</i>		Introducción a la Física (grupo B) aula 201 <i>B. Hernán</i>
11-11,30							
11,30-12							
12-12,30	Introducción a la Física (grupo A) aula 107 <i>B. Hernán</i>	Ampliación de Matemáticas aula 108 - <i>Arturo Rodríguez</i> Historia de la Óptica aula 107 <i>N. Díaz, A. González y J.C. Martínez</i> Iniciación al Inglés Científico aula 16 - <i>Sarah Schlemmer</i>		Introducción a la Física (grupo B) aula 201 <i>B. Hernán</i>	Ampliación de Matemáticas aula 108 - <i>Arturo Rodríguez</i> Introducción a la Física (grupo A) aula 107 - <i>B. Hernán</i> Iniciación al Inglés Científico aula 16 - <i>Sarah Schlemmer</i>		
12,30-13							
13-13,30							
13,30-14							
14-14,30							

Primer Curso - Grupo C - Primer Cuatrimestre (aula 106, excepto optativas)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9,30-10					Introducción a la Física (grupo B) aula 201 B. Hernán
10-10,30					
10,30-11					Historia de la Óptica aula 107 N. Díaz, A. González y J.C. Martínez
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13	Introducción a la Física (grupo A) aula 107 B. Hernán	Ampliación de Matemáticas aula 108 - Arturo Rodríguez Historia de la Óptica aula 107 N. Díaz, A. González y J.C. Martínez Iniciación al Inglés Científico aula 16 - Sarah Schlemmer	Introducción a la Física (grupo B) aula 201 B. Hernán	Ampliación de Matemáticas aula 108 - Arturo Rodríguez Introducción a la Física (grupo A) aula 107 - B. Hernán Iniciación al Inglés Científico aula 16 - Sarah Schlemmer	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					
15,30-16	Anatomía Humana M ^a Carmen Barrio, Carmen Maestro y Aurora del Río	Matemáticas Fernando Hernández	Anatomía Humana M ^a Carmen Barrio, Carmen Maestro y Aurora del Río	Matemáticas Fernando Hernández	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30	Química Florencio Moreno	Óptica Geométrica Tomás Belenguer	Química Florencio Moreno	Óptica Geométrica Tomás Belenguer	
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					

Primer Curso - Grupo D - Primer Cuatrimestre (aula 108, excepto optativas)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30					Introducción a la Física (grupo B) aula 201 B. Hernán
9,30-10	Óptica Geométrica Agustín González	Matemáticas Arturo Rodríguez	Anatomía Humana Rosario Tamayo	Matemáticas Arturo Rodríguez	
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30	Anatomía Humana Rosario Tamayo	Química Marina Molina	Óptica Geométrica Agustín González	Química Marina Molina	
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13	Introducción a la Física (grupo A) aula 107 B. Hernán	Ampliación de Matemáticas aula 108 - Arturo Rodríguez Historia de la Óptica aula 107 N. Díaz, A. González y J.C. Martínez Iniciación al Inglés Científico aula 16 - Sarah Schlemmer	Introducción a la Física (grupo B) aula 201 B. Hernán	Ampliación de Matemáticas aula 108 - Arturo Rodríguez Introducción a la Física (grupo A) aula 107 - B. Hernán Iniciación al Inglés Científico aula 16 - Sarah Schlemmer	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					

Primer Curso - Grupo A - Segundo Cuatrimestre (aula 15)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Estadística <i>Fernando Hernández</i>	Física <i>Sonia Melle</i>	Estadística <i>Fernando Hernández</i>	Física <i>Sonia Melle</i>	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11	Anatomía del Sistema Visual <i>M^a Carmen Barrio</i>	Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor</i>	Óptica Fisiológica <i>Fernando Carreño</i>		
11-11,30					
11,30-12	Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor</i>	Óptica Fisiológica <i>Fernando Carreño</i>	Anatomía del Sistema Visual <i>M^a Carmen Barrio</i>	Óptica Fisiológica <i>Fernando Carreño</i>	
12-12,30					
12,30-13					
13-13,30					

Primer Curso - Grupo B - Segundo Cuatrimestre (aula 106)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor</i>	Óptica Fisiológica <i>Antonio Langa</i>	Anatomía del Sistema Visual <i>Miguel Ángel Muñoz</i>	Física <i>Fernando Encinas</i>	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11	Estadística <i>Concepción Collado</i>	Física <i>Fernando Encinas</i>	Estadística <i>Concepción Collado</i>	Óptica Fisiológica <i>Antonio Langa</i>	
11-11,30					
11,30-12	Anatomía del Sistema Visual <i>Miguel Ángel Muñoz</i>		Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor</i>	Óptica Fisiológica <i>Antonio Langa</i>	
12-12,30					
12,30-13					
13-13,30					

Primer Curso - Grupo C - Segundo Cuatrimestre (aula 106)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15,30-16	Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor</i>	Física <i>Fernando Encinas</i>	Anatomía del Sistema Visual <i>Mª Dolores Peces y Rosario Tamayo</i>	Óptica Fisiológica <i>Fernando Carreño</i>	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30	Anatomía del Sistema Visual <i>Mª Dolores Peces y Rosario Tamayo</i>	Óptica Fisiológica <i>Fernando Carreño</i>	Estadística <i>Luis Francisco Rodríguez</i>	Física <i>Fernando Encinas</i>	
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19	Estadística <i>Luis Francisco Rodríguez</i>		Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor</i>		
19-19,30					
19,30-20					

Primer Curso - Grupo D - Segundo Cuatrimestre (aula 108)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Óptica Fisiológica <i>Antonio Langa</i>	Física <i>Teresa Yonte</i>	Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor</i>		
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11	Anatomía del Sistema Visual <i>Aurora del Río</i>	Estadística <i>Concepción Collado</i>	Anatomía del Sistema Visual <i>Aurora del Río</i>	Física <i>Teresa Yonte</i>	
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30		Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor</i>	Óptica Fisiológica <i>Antonio Langa</i>		
12,30-13					
13-13,30					
13,30-14					

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Anatomía Humana

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º

Semestre: 1º

Departamento: Anatomía y Embriología Humana I

Descriptor

Estudio de la estructura general de órganos, aparatos y sistemas.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Aprendizaje autónomo.
- Conocimientos informáticos de apoyo al estudio de la anatomía.
- Conocimiento del manejo de bibliografía, lectura de artículos científicos y exposición pública de temas utilizando medios audiovisuales.
- Conocimiento de la terminología y bases anatómicas, que serán necesarias para el aprendizaje de otras asignaturas del grado.

Competencias Específicas

- Saber el desarrollo del ser humano, para poder interpretar las malformaciones.
- Saber la estructura general del cuerpo humano, tanto macroscópica como microscópica.
- Saber detalladamente la anatomía de la cabeza.
- Saber la neuroanatomía, como base para el conocimiento posterior de las vías visuales.
- Saber reconocer con métodos macroscópicos y microscópicos la morfología y estructura de tejidos, órganos y sistemas.

Objetivos

- Enseñar al estudiante los conceptos fundamentales de la anatomía general del cuerpo humano.
- Enseñar al estudiante la anatomía de la cabeza y la neuroanatomía, que le facilite el estudio del sistema visual.

Temario

Teórico: 30 horas (clase magistral) + 7,5 horas (seminarios).

1. Concepto de anatomía. Posición anatómica. Ejes y planos. Terminología anatómica.
2. Concepto de embriología. Etapas del desarrollo embrionario.
3. Introducción a la anatomía microscópica. Concepto de tejido. Clasificación.
4. Estudio de los tejidos: epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso.
5. Aparato locomotor I. Concepto de aparato locomotor. Generalidades sobre los huesos, cartílagos y articulaciones.
6. Aparato locomotor II. Generalidades sobre los músculos.
7. Aparato locomotor III. Estudio de conjunto de la cabeza.
8. Aparato cardiovascular. Generalidades. Estudio de conjunto.
9. Aparato respiratorio. Generalidades. Estudio de conjunto.
10. Aparato digestivo. Generalidades. Estudio de conjunto.
11. Aparato genitourinario. Generalidades. Estudio de conjunto.
12. Sistema nervioso I. Concepto. Generalidades. Clasificación: Sistema nervioso periférico. Sistema nervioso central.
13. Sistema nervioso II. Sistema nervioso central: Médula espinal. Encéfalo.
14. Sistema nervioso III. Vías ascendentes o sensoriales. Vías descendentes o motoras.
15. Sistema nervioso IV. Meninges. Sistema ventricular. Vascularización.
16. Sistema nervioso V. Órganos de los sentidos.

Práctico: (2,5 horas/prácticas).

1. Aparato locomotor I.
2. Aparato locomotor II.
3. Esplacnología I.
4. Esplacnología II.
5. Sistema nervioso I.
6. Sistema nervioso II.

Seminarios: 5

Otros

Trabajos dirigidos: 1

Bibliografía

General

Embriología

- Carlson, B. M. (2005), Embriología Humana y Biología del Desarrollo, 3ª ed. Ed. Mosby.
- Larsen, W. J. (2003), Embriología Humana, 3ª ed. Ed. Elsevier Science.
- Sadler, T. V. (2007), Langman Embriología Médica, 10ª ed. Ed. Médica Panamericana.

Histología

- Gartner, L. y Hiatt, J. (2007), Atlas color de Histología, 4ª ed. Ed. Panamericana.
- Gartner, L. y Hiatt, J. (1997), Histología, Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Geneser, F. (2000), Histología. Ed. Panamericana.
- Young, B., Heath, J. N. (2004), Wheater's, Histología funcional: Texto y Atlas en color, Ed. Harcourt.

Anatomía

- Abrahams P. H., Hutchings R. T. and Marks S. C. (2006), Gran Atlas McMinn de Anatomía Humana, Ed. Océano/Centrum.
- Drake, R. L., Wogl, W., Mitchel, A. W. M. (2005), Gray Anatomía para Estudiantes, 1ª ed. Ed. Elsevier.
- Feneis H. (2006), Nomenclatura Anatómica Ilustrada, Ed. Masson.
- García-Porrero, J. A., Hurlé, J. M. (2005), Anatomía Humana, 1ª ed. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Gilroy A. M., MacPherson B. R. and Ross L. M. (2009), Prometheus Atlas de Anatomía, Ed. Médica Panamericana.
- Moore, K. L. and Dalley A. F. (2002), Anatomía con Orientación Clínica, Ed. Panamericana.
- Puelles López, L., Martínez Pérez, S., Martínez de la Torre, M. (2008), Neuroanatomía. Ed. Panamericana.
- Rohen J. W., Yokochi Ch. and Lütjen-Drecoll E. (2007), Anatomía Humana. Atlas Fotográfico, Ed. Harcourt-Brace.
- Rouvière, H., Delmas, A. (2002), Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional, 11ª ed. Ed. Masson.
Tomo 1. Cabeza y Cuello.
Tomo 2. Tronco.
Tomo 3. Miembros.
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M., Wesker, K. (2008), Prometheus, Texto y Atlas de Anatomía. Editorial Médica Panamericana.
Tomo I. Anatomía General y Aparato Locomotor.
Tomo II. Cuello y Órganos Internos.
Tomo III. Cabeza y Neuroanatomía.
- Snell, R. S. (2003), Neuroanatomía Clínica, 5ª ed. Ed. Médica Panamericana.
- Sobotta (2000), Atlas de Anatomía Humana, Tomos I y II, Ed. Panamericana.
- Tortora, G. J. and Derrickson B. (2008), Introducción al Cuerpo Humano: Fundamentos de Anatomía y Fisiología, 7ª ed. Ed. Panamericana.
- Tortora, G. J., Grabowski, S. (2002), Principios de Anatomía y Fisiología, 9ª ed. Ed. Oxford.

Específica

- Campus Virtual.
- Material docente de la web del Departamento de Anatomía y Embriología Humana I (UCM).

Evaluación

- Se realizará una prueba escrita, que supondrá el 60% de la nota final.
- La calificación de la prueba práctica corresponderá a un 30% de la nota final.
- El trabajo realizado supondrá un 10% de la nota final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: 15
- Exposiciones y seminarios: 10
- Evaluación: 6

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Anatomía del Sistema Visual

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Departamento: Anatomía y Embriología Humana I

Descriptor

Estudio del aparato de la visión y de la vía visual.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Aprendizaje autónomo.
- Conocimientos informáticos de apoyo al estudio de la anatomía del sistema visual.
- Conocimiento del manejo de bibliografía, lectura de artículos científicos y exposición pública de temas utilizando medios audiovisuales.
- Conocimiento profundo de las estructuras del globo ocular y de sus anexos, imprescindible tanto para el aprendizaje de otras asignaturas del grado, como para desarrollar cualquier línea de investigación relacionada con el sistema visual.

Competencias Específicas

- Saber el desarrollo normal de las estructuras que conforman el aparato de la visión y así poder interpretar las alteraciones que se puedan producir durante la morfogénesis.
- Saber la estructura general del globo ocular y de sus anexos tanto macroscópica como microscópicamente.
- Saber la anatomía de la musculatura extrínseca ocular, que permita comprender los movimientos oculares.
- Saber detalladamente la anatomía de la vía visual principal y de las vías ópticas reflejas.
- Saber reconocer con métodos macroscópicos y microscópicos la morfología y estructura del aparato de la visión y de la vía visual.

Objetivos

- Enseñar al estudiante los conceptos fundamentales del desarrollo de las estructuras del globo ocular y de sus anexos, así como su interrelación.
- Enseñarle en profundidad la anatomía del órgano de la visión, sus anexos y de la vía visual.

Temario

Teórico: 30 horas (clase magistral) + 7,5 horas (seminarios).

Tema 1. Introducción al sistema visual.

Tema 2. Órbita ósea.

Tema 3. Estructura general del globo ocular.

Tema 4. Morfogénesis del globo ocular y de los anexos.

Tema 5. Túnica externa (I): Esclerótica. Vascularización e inervación.

Tema 6. Túnica externa (II): Córnea. Inervación.

Tema 7. Túnica externa (III): Limbo esclerocorneal. Vascularización e inervación.

Tema 8. Túnica media (I): Coroides. Vascularización e inervación.

Tema 9. Túnica media (II): Cuerpo ciliar. Vascularización e inervación.

Tema 10. Túnica media (III): Iris. Vascularización e inervación.

Tema 11. Túnica interna (I): Retina. Generalidades. Epitelio pigmentario.

Tema 12. Túnica interna (II): Fotorreceptores. Células bipolares. Células ganglionares.

Tema 13. Túnica interna (III): Sistema de asociación. Glía. Vascularización.
Tema 14. Vía visual (I): Generalidades. Fascículo óptico. Quiasma óptico. Tracto óptico. Cuerpo geniculado lateral. Radiaciones ópticas.
Tema 15. Vía visual (II): Áreas visuales corticales. Vía visual extrageniculada. Vascularización de la vía visual.
Tema 16. Cristalino. Zónula de Zinn.
Tema 17. Cámaras del globo ocular. Humor acuoso.
Tema 18. Cuerpo vítreo.
Tema 19. Músculos extrínsecos oculares. Vascularización. Movimientos oculares. Fascias orbitarias.
Tema 20. Sistema nervioso periférico (I): Pares craneales III, IV y VI. Núcleos de origen, trayecto y distribución.
Tema 21. Sistema nervioso periférico (II): V Par craneal. VII Par craneal. Núcleos de origen, trayecto y distribución.
Tema 22. Reflejos oculares.
Tema 23. Párpados. Vascularización e inervación.
Tema 24. Conjuntiva. Vascularización e inervación.
Tema 25. Sistema lagrimal (I): Glándula lagrimal principal. Inervación y vascularización. Glándulas lagrimales accesorias. Estructura de la película lagrimal.
Tema 26. Sistema lagrimal (II): Vías lagrimales. Inervación y vascularización.

Práctico: (2,5 h/prácticas).

1. Disección del globo ocular.
2. Estudio macroscópico: Globo ocular y anejos.
3. Estudio microscópico: Desarrollo del globo ocular, túnica externa, túnica media.
4. Anatomía macroscópica y microscópica de la vía visual.
5. Estudio microscópico: Cristalino, cuerpo vítreo, pares craneales, anexos del globo ocular.
6. Estudio de conjunto de la vascularización e inervación de las estructuras oculares.

Seminarios: 5

Otros

Trabajos dirigidos: 1

Bibliografía

General

Embriología

- Barishak, Y. R. (2001), "Embriology of the Eye and its Adnexa", Edit. Kager, 2nd, revised edition.
- Carlson, B. M. (2000), "Embriología humana y Biología del desarrollo", 2ª ed., Ed. Harcourt de Mosby.
- Duane, Jaeger, (2008), "Biomedical Foundations of Ophthalmology", Vol. I, Ed. J. B. Lippincott Cª.
- Moore, Persaud, "Embriología básica", (2000), 5ª ed., Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Offret y col. (1986), "Embriologie et Tératologie de l'oeil", Ed. Masson.

Anatomía del Sistema Visual

- Bron A. J. et al. (1997), Wolff's Anatomy of the Eye and Orbit.
- Forrester, J. V. et al. (2002), The eye (Basic sciences in practice), 2ª ed., Ed. Saunders.
- Oyster C. W. (1999), The Human Eye structure and function, Sinaver Associates.
- Remington. (2012), Clinical anatomy of the visual system, Butterworth-Heinemann group.
- Saraux, H. et al. (1985), Anatomía e Histología del ojo, Ed. Masson.
- Saude, T. (2000), Ocular Anatomy and Physiology, Oxford Blackwell Scientific Publications.
- Snell R. S. y Lemp M. A. (1998), Clinical anatomy of de eye, Ed. Science-Blackwell.

Específica

- Campus Virtual.
- Material docente de la web del Departamento de Anatomía y Embriología Humana I (UCM).

Evaluación

- Se realizará una prueba escrita, que supondrá el 60% de la nota final.
- La calificación de la prueba práctica corresponderá a un 30% de la nota final.
- El trabajo realizado supondrá un 10% de la nota final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: 15
- Exposiciones y seminarios: 10
- Evaluación: 6

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Bioquímica del Ojo

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 2º
Departamento: Bioquímica y Biología Molecular IV

Descriptor

Bioquímica. Enzimología. Metabolismo. Bioenergética. Aplicaciones generales del metabolismo de proteínas y ácidos nucleicos.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocimientos generales básicos.
- Capacidad de aprender.
- Habilidades básicas para recuperar y analizar información de diferentes fuentes.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Integración de conocimientos.
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Resolución de problemas.
- Capacidad crítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades básicas de experimentación bioquímica.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Inquietud por la calidad.

Objetivos

- El estudio de las características físicas, químicas y funcionales de los componentes de la materia viva así como el comportamiento catalítico de los enzimas antes de ser catalizadas las reacciones químicas por las correspondientes enzimas específicas.
- El metabolismo celular estudiando la síntesis y degradación de los constituyentes celulares.
- El conocimiento del material genético estudiando las relaciones estructura y función de los ácidos nucleicos los procesos de replicación y transcripción del ADN.
- Todos estos aspectos se aplicarán al conocimiento de los procesos específicos del ojo y la visión habiéndose especial hincapié en aquellas diferencias que puedan existir entre los tejidos específicos del ojo, como la cornea, el cristalino y la retina.

Temario

Teórico

Biomoléculas y medio extracelular

1. Introducción a la bioquímica.
2. Biomoléculas.
3. Enzimas.
4. Membranas biológicas.

El metabolismo

1. El diseño de rutas metabólicas.
2. El metabolismo de los glúcidos.
3. La transducción visual.

La información genética

1. El flujo de la información genética.
2. La replicación del ADN.
3. La transcripción del ADN.
4. La biosíntesis de proteínas.

Práctico

1. Determinación de proteínas.
2. Determinación de grupos funcionales por espectrofotometría.
3. Cromatografía en capa fina y de exclusión molecular.
4. Precipitación fraccionada.
5. Cinética enzimática.

Bibliografía

General

- "Biochemistry", J. David Rawn, Harper and Row Editors, New York (1983) y posteriores ediciones.
- "Harper's Biochemistry", Robert K. Murray, Peter A. Mayes, Daryl K. Granner y Victor W. Rodwell, Prentice Hall International Inc. London (1990) y posteriores ediciones.
- "Bioquímica", Albert L. Lehninger, Ediciones Omega, Barcelona (1982) y posteriores ediciones.
- "Principios de Bioquímica" Lehninger, Nelson and Cox. Editorial Omega, Barcelona (1993) y posteriores ediciones.
- "Bioquímica" Herrera, E., Editorial Interamericana/McGraw-Hill, Madrid (1994) y posteriores ediciones.
- "Bioquímica", Christopher K. Mathews y K. E. van Holde, McGraw-Hill Interamericana, Madrid (1998) y posteriores ediciones.
- "Bioquímica", Donald Voet y Judith G. Voet, Ediciones Omega, Barcelona (1992) y posteriores ediciones.
- "Bioquímica", Lubert Stryer, Editorial Reverte, Barcelona (1995) y posteriores ediciones.
- "Instant notes in biochemistry", B. D. Ames, N. M. Hooper y J. D. Houghton, Bios scientific publishers (1998).

Específica

- "Biochemistry of the eye", C. N. Graymore, Academic Press, New York (1970).
- "Molecular and cellular biology of the eye", John Wiley and Sons, New York (1981).
- "Cell biology of the eye", D. S. McDevitt, Academic Press, New York (1982).
- "Biochemistry of the eye", R. E. Anderson, American Academy of Ophtalmology, San Francisco (1983).
- "Biochemistry of the vision", H. Shichi, Academic Press, New York (1983).
- "Molecular Biology of the eye", J. Piatigorsky, T. Shinohara y P. S. Zelenka, Liss Ed., New York (1988).
- "Biochemistry of the eye", Elaine R. Bergman, Plenum Press, New York (1991).
- "Biochemistry of the eye", David R. Whikehart, Butterworth-Heinemann, Boston (1994).
- "Biochemistry of the eye", John J. Harding, Chapman and Hall Medical, London (1997).

Evaluación

- La evaluación se realiza a través de un examen final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases prácticas: 10
- Evaluación: 2

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Estadística

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 2º
Departamento: Matemática Aplicada (Biomatemática)

Descriptor

La asignatura pretende cubrir una doble vertiente, por una lado que el estudiante adquiera una formación estadística y por otro, que le sirva de ayuda a las demás materias del grado y a la realización e interpretación de trabajos de investigación. Con este fin se desarrollarán los siguientes temas: Estadística descriptiva. Regresión y correlación. Teoría de muestreo. Inferencia estadística.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Habitarse como científico a seguir un razonamiento riguroso, lógico y objetivo.
- Potenciar el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo.
- Estimular, mediante la formulación de problemas, la capacidad innata para desarrollar nuevas estrategias ante nuevas situaciones.

Competencias Específicas

- Capacidad para aplicar un estudio estadístico a un experimento científico.
- Manejo de programas informáticos que faciliten el proceso anterior.
- Aplicar los métodos generales de la Estadística a la Optometría y Ciencias de la Visión.

Objetivos

Esta asignatura pretende familiarizar al alumnado con aquellos conceptos estadísticos, de uso más frecuente, uniéndolos con el manejo de varios programas informáticos que facilitan su aplicación práctica. De la misma forma, pretende dotar al estudiante de las herramientas estadísticas necesarias, para que pueda abordar la resolución de los supuestos prácticos propuestos por otras asignaturas. Así como el poder iniciarse en la investigación.

Temario

Teórico

1. Estadística. Introducción

Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Distribuciones de probabilidad discreta. Distribuciones de probabilidad continua. Función de distribución. Esperanza matemática. La varianza. Medidas de centralización. Medidas de dispersión. Distribuciones con nombre propio. Distribución binomial, características y aplicaciones. Distribución de Poisson. Distribución normal. Parámetros de la distribución. Normalización. Distribución de "t" de Student. Distribución F de Snedecor. Distribuciones bidimensionales. Las tablas de doble entrada. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Medidas de centralización y dispersión para la D. M. La covarianza. Curvas de ajuste. Regresión lineal.

2. Introducción al análisis de regresión

Método de los mínimos cuadrados. Recta de mínimos cuadrados. Correlación lineal. Estimación lineal.

3. Teoría del muestreo

Población y muestras. Inferencia estadística. Muestreo aleatorio. Parámetros muestrales y parámetros poblacionales. Estimación puntual y por intervalos.

4. Test de hipótesis y significación

Decisiones estadísticas. Hipótesis estadísticas. Hipótesis nula. Errores de tipo I y de tipo II. Nivel de significación. Ajuste de distribuciones teóricas a distribuciones de frecuencia muestral. Tests o contrastes basados en la distribución Chi-Cuadrado. Tablas de contingencia. Introducción al análisis de la varianza.

Práctico

Paquetes estadísticos. El uso del Statgraphics

Introducción al Statgraphics. Módulos del sistema. Requerimientos del sistema. Instalación. Normas generales de sintaxis. Comandos de ayuda e información. Comandos de configuración del sistema. Preparación de datos para el análisis. Comandos iniciales de definición de datos. Revivificación y generación de variables.

Técnicas específicas de Statgraphics

Descriptiva. Estimación y contraste para poblaciones univariantes. Estimación y contraste para poblaciones bivariantes (datos apareados y no apareados). Contraste sobre independencia y homogeneidad (Tablas de contingencia). Contrastes de bondad de ajuste. Correlación lineal. Introducción. Sintaxis mínima. Opciones. Estadísticos. Gráficas planas con Statgraphics. Introducción. Sintaxis mínima. La variable de control. Tipos de gráficos. Valores ausentes. Escalas y ejes. Análisis de la varianza (Pruebas de Fisher (LSD)). Regresión lineal.

Seminarios

La estadística en las ciencias de salud.

Otros

Se realizará un trabajo individual o en grupos de dos estudiantes máximo, sobre un supuesto real, de temática vinculada con la Optometría, que se entregará al finalizar el curso.

Bibliografía

General

- Lipschutz, Seymour, Lipson, Marc. Teoría y problemas de probabilidad, 2ª ed. Bogotá, McGraw-Hill Interamericana, 2001.
- Spiegel, Murray R., Schiller, John J., Srinivasan, R. Alu, compilador Pardo Miller, Libia Patricia, director Londoño Ortiz, Jacinto, Teoría y problemas de probabilidad y estadística, 2ª ed. Bogotá, McGraw-Hill, 2005.
- Fernández Palacin, F., López Sánchez, M. A., Muñoz Márquez, M., Rodríguez Chía, A. M., Sánchez Navas, A., Valero Franco, C., Estadística descriptiva y probabilidad: teorías y problemas, 2ª ed. Cádiz, Universidad, Servicio de Publicaciones, 2000.
- Casas Sánchez, José Miguel, García Pérez, Carmelo, Rivera García, Luis Felipe, Zamora Sanz, Ana I, Problemas de estadística: descriptiva, probabilidad e inferencia, Madrid, Pirámide, 1998.
- Montero Lorenzo, José María, Problemas resueltos de estadística descriptiva para ciencias sociales, 6ª ed. Madrid, Thomson, 2007.
- Casa Aruta, E., Doscientos problemas de estadística descriptiva, Madrid, Vicens Vives, 1991.
- Milton, J. Susan, director Delgado Crespo, Diego, Llovet Verdugo, Juan, Martínez Valero, Julián, Estadística para biología y ciencias de la salud, Edición 3ª ed., ampliada en 2007, Madrid, McGraw-Hill, Interamericana, 2007.
- Martín-Pliego López, Francisco Javier, Montero Lorenzo, José María, Ruiz Maya Pérez, Luis, Problemas de inferencia estadística, 3ª ed. Madrid, Editorial Alfa Centauro, 2005.
- Parra Frutos, Isabel, Estadística empresarial con Microsoft Excel: fórmulas, tablas y funciones de Excel, Madrid, Alfa Centauro, 2001.
- Gil Izquierdo, María, Problemas de estadística: probabilidad e inferencia, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, 2006.

Específica

Se propondrán a los estudiantes artículos de revistas de Optometría y Visión con contenidos estadísticos para su comprensión, análisis y posterior discusión.

Evaluación

Se realizará un examen al final del semestre, quedando completada la calificación por la valoración de los trabajos realizados por el estudiante en las clases prácticas y de un trabajo realizado sobre la aplicación de los conceptos estadísticos en un estudio de un supuesto real.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 semanales en un semestre)
- Clases prácticas: 15 en el aula de informática
- Exposiciones y seminarios: 6
- Otras actividades: 3
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

Se controlará la asistencia a las clases prácticas, la entrega de los ejercicios propuestos así como la realización del trabajo final.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Física

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Departamento: Óptica

Descriptor

Oscilaciones. Ondas mecánicas. Interacción eléctrica y magnética.

Características

Recomendaciones

Conocimientos previos que debe tener el estudiante: Leyes de Newton, fuerzas conservativas y conservación de la energía. Se recomienda a aquellos estudiantes que no tengan esta formación básica, que cursen la asignatura optativa Iniciación a la Física la cual se imparte el primer semestre del curso.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer el movimiento oscilatorio y ondulatorio como fundamento de los procesos básicos de interacción de la luz con la materia.
- Conocer las interacciones eléctrica y magnética como fundamento para describir la luz como onda electromagnética.

Competencias Específicas

- Conocer la cinemática y dinámica del movimiento armónico simple.
- Manejar osciladores amortiguados y forzados.
- Comprender el concepto de resonancia y distinguir los parámetros que determinan la forma de las curvas de resonancia de osciladores forzados.
- Entender el concepto de onda y su formalismo matemático.
- Distinguir los diferentes tipos de ondas.
- Manejar algunos tipos de ondas mecánicas: sonido y ondas transversales en una cuerda tensa.
- Familiarización con los fenómenos de interferencia de ondas.
- Manejar las leyes fundamentales de la interacción eléctrica.
- Entender el concepto de campo y potencial eléctrico.
- Conocer las propiedades de polarización eléctrica de la materia.
- Entender el concepto de campo magnético y manejar las leyes fundamentales de la interacción magnética.
- Conocer el significado de las leyes de Maxwell y la naturaleza electromagnética de la luz.

Objetivos

El objetivo fundamental es que el estudiante adquiera el marco conceptual que le permita comprender los procesos básicos de interacción de la luz con la materia.

Temario

Teórico

Tema 1. Movimiento oscilatorio.

Tema 2. Ondas mecánicas.

Tema 3. Interacción eléctrica.

Tema 4. Interacción magnética.

Tema 5. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.

Práctico

Práctica 1. Oscilador amortiguado.

Práctica 2. Oscilador forzado. Resonancia.

Práctica 3. Ondas estacionarias.

Práctica 4. Ley de Faraday.

Seminarios

Se proponen seminarios distribuidos uniformemente a lo largo del curso, de dos horas de duración, sobre técnicas de resolución de problemas de Física.

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, se proponen otros problemas para su resolución fuera del aula como trabajo individual del estudiante.

Bibliografía

General

- P. A. Tipler, G. Mosca, "Física", Reverté, 5ª Edición (2005).
- E. Hecht, "Física", Thomson, 2ª Edición (2000).
- M. Alonso y E. J. Finn, "Física", Addison-Wesley Iberoamericana (1995) (También edición de 1986, vols. 1 y 2).
- P. G. Hewitt, "Física conceptual", Addison-Wesley Iberoamericana (1995).
- R. P. Feynman, R. B. Leighton y M. Sands, "Física", vols. 1 y 2, Addison-Wesley Iberoamericana (1987).

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye los siguientes elementos: Examen escrito de la asignatura, prácticas de la asignatura (la realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura) y pruebas de evaluación continua sobre la base de ejercicios propuestos en clase.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15 (4 sesiones de 2,5 h. en el laboratorio y 5 h. de clase de problemas)
- Exposiciones y seminarios: 7,5 h. de exposición de los seminarios
- Otras actividades: 7,5 h. de trabajos a desarrollar por el estudiante
- Evaluación: 7,5

Mecanismos de Control y Seguimiento

El grado de cumplimiento de los objetivos docentes sobre las competencias adquiridas se medirá mediante los siguientes procedimientos:

- Los resultados de las encuestas de satisfacción al final de cada tema del programa.
- Valoración de los resultados obtenidos en la evolución continua y del nivel de participación del alumnado en las pruebas personalizadas a través del Campus Virtual.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Matemáticas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 1º
Departamento: Matemática Aplicada (Biomatemática)

Descriptor

La asignatura pretende cubrir una doble vertiente, por un lado que el alumnado adquiera la capacidad para el razonamiento matemático y por otro, que le sirva de ayuda a las demás materias del grado. Se desarrolla el cálculo diferencial e integral de una y varias variables, se estudian las ecuaciones diferenciales.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Habitarse como científico a seguir un razonamiento riguroso, lógico y objetivo.
- Potenciar el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo.
- Estimular, mediante la formulación de problemas, la capacidad innata para desarrollar nuevas estrategias ante nuevas situaciones.

Competencias Específicas

- Capacidad para comprender y resolver problemas de cálculo en una o varias variables.
- Capacidad para aplicar el razonamiento matemático en otras materias del grado.
- Utilización y manejo de programas informáticos de apoyo a lo estudiado.
- Demostrar conocimientos básicos de geometría y análisis matemático.

Objetivos

Los objetivos que se pretenden son: uno de tipo general, que es que el estudiante desarrolle una capacidad de razonamiento matemático.

Y otro de tipo más específico que le sirva, como materia interdisciplinar, de ayuda en las demás materias del grado.

Temario

Teórico

- 1. Funciones de una variable**
 - 1.1 Cálculo diferencial de una función real de variable real.
 - 1.2 Cálculo integral de funciones de una variable.
- 2. Funciones de varias variables. Cálculo diferencial**
 - 2.1 Función escalar de n variables. Función vectorial.
 - 2.2 Límites y continuidad.
 - 2.3 Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Gradiente.
 - 2.4 Diferenciación. Propiedades.
 - 2.5 Teorema de Taylor.
 - 2.6 Extremos relativos. Extremos condicionados.
 - 2.7 Divergencia. Rotacional.
- 3. Integrales múltiples**
 - 3.1 Integral doble.
 - 3.2 Integral triple.
 - 3.3 Cambio de variable en integrales múltiples.

4. Ecuaciones diferenciales

- 4.1 Concepto de ecuación diferencial.
- 4.2 Ecuaciones en variables separadas. Ecuaciones homogéneas.
- 4.3 Ecuaciones exactas.
- 4.4 Ecuaciones lineales de primer orden.
- 4.5 Ecuaciones lineales de orden n con coeficientes constantes.

Práctico

Se realizarán en el aula de informática las siguientes prácticas:

1. Introducción al Derive.
2. Funciones de una variable. Cálculo diferencial e integral.
3. Funciones de varias variables. Integrales múltiples.
4. Ecuaciones diferenciales.

Seminarios

Se desarrollarán temas a fin de complementar la formación matemática del estudiante.

Otros

Se entregará al alumnado hojas de problemas que deberá entregar resueltos en las fechas establecidas.

Bibliografía

General

- "Introducción al cálculo", Vol I y II. Quiroga Ramiro, A., Delta publicación 2008.
- "Introducción al cálculo. Problemas y ejercicios resueltos", Franco Braña, Pearsón Prentice-Hall 2003.
- "Cálculo", Marín P., Álvarez J., García A., Getino J., González A. B., López D. J., Delta publicación 2005.
- "Cálculo integral", Címbranos P., Mendoza J., Anaya 2003.
- "Cálculo integral", Casteleiro J., Paniagua R., ESIC 2002.
- "Problemas de cálculo diferencial en varias variables", Blanco Rodríguez A., Ágora Universidad 1993.
- "Ejercicios de cálculo diferencial en varias variables", Carmona J., Facenda J. A., Freniche F. J., Universidad de Sevilla 2008.
- "Cálculo integral y aplicaciones", Granero Rodríguez F., Prentice Hall 2001.
- "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas", Simmons G. F., McGraw-Hill 1999.
- "Problemas resueltos de ecuaciones diferenciales", López Rodríguez M., Thomson 2007.

Evaluación

Se realizará un examen al final del semestre, quedando completada la calificación por la nota obtenida en las prácticas en el aula de informática.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 semanales en un semestre)
- Clases de problemas: 15
- Prácticas en el aula de informática: 8
- Exposiciones y seminarios: 7,5
- Otras actividades: 6
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

Se controlará la entrega de las hojas de problemas en los días establecidos, así como la asistencia a las prácticas.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Óptica Fisiológica

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

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 retineana.

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 retineana 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 retineana.
- 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 retineana.

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.

Seminarios

No se proponen seminarios para esta disciplina por el carácter no especializado de sus contenidos.

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 comprensión 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.
- 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.
- Tunnacliffe, A. H., Introduction to visual optics / by Alan H. Tunnacliffe, 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/.
- Mi Libro electrónico: www.editorialcomplutense.com/ebooks/detalle_ebooks.php?id_ebook=10.

Evaluación

Las prácticas son obligatorias y su calificación supone un 30% 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 40% de la nota final. El trabajo desarrollado por el estudiante durante el curso (ejercicios, problemas...) contará el 30% restante.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Horas de teoría: 30
- Horas de prácticas: 12
- Horas de trabajo personal: 68
- Tutorías: 9
- Evaluación: 9
- Otras: 16

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.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Óptica Geométrica

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descriptor

Propagación de la luz mediante el modelo geométrico de la Óptica a través de dioptrios, lentes, prismas, y espejos. La formación de la imagen óptica.

Competencias

La óptica geométrica es una asignatura de carácter básico para la titulación de Grado en Óptica y Optometría ya que permite comprender el funcionamiento de todo tipo de sistemas ópticos. Entre estos sistemas se halla el ojo. Los principios básicos de óptica geométrica se utilizan y desarrollan a lo largo de toda la carrera.

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer el proceso de formación de imágenes y propiedades de los sistemas ópticos.
- Identificar los elementos básicos constituyentes de un sistema óptico compuesto.
- Esquematizar, mediante el convenio de la óptica geométrica, los componentes de un sistema óptico y el paso de los rayos de luz a través del mismo.
- Empleo de la notación y las unidades de la óptica geométrica con rigor y destreza.

Competencias Específicas

En particular, las destrezas y competencias específicas de esta asignatura que el estudiante ha de alcanzar son:

- Trazará rayos de luz en las superficies ópticas y en los sistemas ópticos.
- Manejará analítica y gráficamente las leyes fundamentales de propagación de la luz en la interfase de dos medios.
- Identificará el alcance de la aproximación paraxial en el tratamiento de los sistemas ópticos y el concepto de sistema óptico perfecto.
- Calculará la posición y el tamaño de la imagen y del objeto cuando se transformen mediante un sistema óptico.
- Distinguirá entre imagen real y virtual, derecha e invertida, aumentada o disminuida.
- Distinguirá y clasificará los sistemas ópticos entre refractores o reflectores, simples o compuestos, convergentes o divergentes, afocales o focales.
- Calculará la posición y el tamaño de la imagen en sistemas más complejos por asociación específica de dioptrios (lente gruesa, lente delgada, asociación de lentes delgadas) y manejará las relaciones específicas de cada sistema para la formación de imagen y el cálculo gráfico.
- Calculará la desviación y efecto de un prisma sobre la propagación de la luz.
- Identificará las superficies o elementos ópticos que limitan la cantidad de luz o el campo que deja pasar un sistema óptico y realizará cálculos paraxiales con ellos.

Resumiendo: conocerá los aspectos más relevantes desde el punto de vista de su descripción geométrica, del paso de la luz a través de sistemas ópticos.

Objetivos

Podemos enunciar los siguientes objetivos básicos:

- Adquirir y asimilar el vocabulario utilizado en óptica geométrica que será también usado en otras materias específicas durante la carrera.
- Adquirir un conocimiento intuitivo-fenomenológico sobre los aspectos que interesan: Propagación a través de interfases, formación de imágenes, etc.
- Liberarse de preconcepciones sobre la naturaleza de la luz y el proceso de la visión o la propia formación de imágenes.

- Entender la ligadura entre luz y visión. Asignar a la luz una naturaleza independiente de la materia. En particular en el contexto de la óptica geométrica trabajar bajo el concepto de rayo como descriptor de la propagación de la energía luminosa.
- Saber expresar y explicar, de manera gráfica preferentemente, el cálculo de trayectorias en general, pero sobre todo los problemas de formación de imágenes, limitación de haces, etc.
- Aprender a reconocer y usar ideas y conceptos clave en cálculos y resolución de problemas diversos y que contengan elementos relacionados con los contenidos de la asignatura.
- Conseguir una comprensión gráfica de los problemas de Óptica Geométrica.

En resumen, desarrollar destrezas básicas conceptuales y operativas para plantear los problemas de propagación de luz y de la formación de imágenes en términos de los parámetros característicos de los sistemas ópticos, incluido el ojo.

Temario

Teórico

Tema 1. La naturaleza de la luz. Introducción.

Tema 2. Leyes fundamentales de la óptica geométrica.

Tema 3. La formación de la imagen óptica.

Tema 4. Definición de sistema óptico perfecto. La aproximación paraxial.

Tema 5. Reflexión y refracción en superficies ópticas. Dioptrios, espejos y superficies planas.

Tema 6. Lentes delgadas.

Tema 7. Sistemas compuestos.

Tema 8. Limitación de los haces de luz. Abertura y campo.

Práctico

Práctica 1. Leyes básicas.

Práctica 2. Formación de imágenes.

Práctica 3. Lentes delgadas.

Práctica 4. Sistemas de lentes.

Práctica 5. Limitación de rayos.

Seminarios

No se proponen seminarios ya que se considera que todos los contenidos son de carácter básico y no especializado.

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 proponen para su resolución fuera del aula como trabajo individual del estudiante.

Bibliografía

General

- H. Tunnacliffe, J. G. Hirst, Optics, The Association of British Dispensing Opticians, London, 1981.
- J. Casas, Óptica, 7ª ed., Librería General, Zaragoza, 1994.
- J. R. Meyer-Arendt, Introduction to Classical and Modern Optics, 3ª ed., Prentice-Hall, London, 1989.
- F. L. Pedrotti, L. S. Pedrotti, Introduction to Optics, 2ª ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1992.
- M. H. Freeman, Optics, 10ª ed., Butterworths, London, 1990.
- E. Hecht, A. Zajac, Optica, Addison-Wesley Iberoamericana, Madrid, 1990.
- M. V. Klein, T. Furtak, Optics, John Wiley and Sons, New York, 1986.
- J. L. López Rodríguez, J. L. Díaz, J. M. Jiménez Moreno, Problemas de Física General, Vol. V: Óptica, Romo, Madrid, 1980.
- P. M. Mejías, Elementos de Óptica: Ejercicios y Problemas, Cuadernos de la UNED.1987.

Específica

- M. Sagrario Millán, J. Escofet, E. Pérez, Óptica Geométrica, Ariel Ciencia, 2003.
- J. Marcén, Óptica Geométrica, Escuela Universitaria de Óptica-UCM, 2003.

- M. Antón et al, Óptica Geométrica, Escuela Universitaria de Óptica-UCM, 1998.
- T. Mouroulis, J. Macdonald, Geometrical Optics and Optical Design, Oxford University Press, Oxford, 1997.
- Felipe Mateos et al, Curso de introducción a la óptica geométrica, Universidad de Alicante, 1996.
- Aurora, Óptica Geométrica y Radiometría, Madrid, 1986.
- Felipe, C. Albarrán, Manual de Óptica Geométrica, U. de Valencia, 1998.
- Hernández, A. Fimia, Problemas de Óptica Geométrica, Universidad de Alicante, Alicante, 1990.
- M. S. Millán, J. Escofet, M. Lupón, Óptica Geométrica. Problemas, Edicions UPC, Barcelona, 1993.

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% (estas pruebas se realizan presencialmente o remotamente mediante Campus Virtual).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h./semana durante 15 semanas)
- Clases de problemas: 15 (1 h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 10 (5 sesiones de 2 h. en el laboratorio)
- Seminarios: 6 (3 seminarios de 2 h.: trazado gráfico de rayos, composición de sistemas ópticos, y apertura y campo)
- Evaluación: 6

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.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Química

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 1º
Departamento: Química Orgánica I

Descriptor

Enlace químico, estructura y propiedades de la materia. Estudio de los procesos químicos en disolución. Estructura, propiedades y reactividad de los compuestos orgánicos.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Cooperar con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo.
- Aplicar el razonamiento crítico.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Expresarse correctamente y con precisión utilizando la terminología científica.

Competencias Específicas

- Dominar el lenguaje de la química.
- Conocer y utilizar el concepto de enlace y estructura de los compuestos.
- Describir la geometría molecular y justificar la polaridad de la molécula.
- Relacionar la estructura de los compuestos con sus propiedades.
- Conocer las distintas formas de expresar la concentración de una disolución y ser capaz de calcularla.
- Predecir y justificar la solubilidad en función del soluto y disolvente.
- Identificar y justificar el carácter ácido-base de diversos tipos de sustancias y de mezclas.
- Entender los conceptos de disolución amortiguadora y ser capaz de explicar su utilidad mediante razonamientos químicos.
- Resolver problemas numéricos ácido-base mediante el empleo de las expresiones de las constantes.
- Ajustar reacciones de oxidación-reducción.
- Utilizar una tabla de potenciales redox para saber si se producirá una reacción entre dos especies.
- Conocer la naturaleza y características principales de los compuestos orgánicos.
- Identificar los distintos tipos de isomería de los compuestos orgánicos y establecer las diferencias existentes entre ellos.
- Predecir los efectos electrónicos en las moléculas orgánicas en base a la naturaleza de los grupos funcionales.
- Relacionar la estructura de los compuestos orgánicos con sus propiedades físicas.
- Relacionar la reactividad de los compuestos orgánicos con el grupo funcional.
- Conocer la importancia de los compuestos orgánicos en la síntesis de polímeros.
- Desarrollar las capacidades básicas para el trabajo en el laboratorio de química.
- Conocer y manejar el material básico de laboratorio.
- Manipular con seguridad materiales químicos.

Objetivos

- Homogeneizar los conocimientos previos de química adquiridos por los estudiantes en sus cursos de enseñanza media.
- Sentar bases sólidas para que los estudiantes puedan continuar con éxito el aprendizaje en asignaturas posteriores.
- Lograr que el estudiante adquiera el conocimiento de partes fundamentales de la disciplina, como son: el enlace químico, las disoluciones, los equilibrios en disolución y los aspectos básicos de la química orgánica.
- Desarrollar en el alumnado su capacidad para plantear y resolver problemas numéricos en química, así como para interpretar los resultados obtenidos.
- Conseguir que el estudiante sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la química.

Temario

Teórico

1. Enlace químico.
2. Fuerzas intermoleculares.
3. Reacciones ácido-base.
4. Introducción a la química orgánica.
5. Hidrocarburos.
6. Estereoisomería.
7. Derivados halogenados.
8. Alcoholes, fenoles y éteres.
9. Aminas.
10. Compuestos carbonílicos.
11. Ácidos carboxílicos y derivados.

Práctico

1. Disoluciones. Preparación de suero fisiológico.
2. Reacciones ácido-base. Medida del pH. Preparación de un tampón a pH fisiológico.
3. Reacciones redox. Valoración de una disolución de peróxido de hidrógeno para lentes de contacto.
4. Modelos moleculares.
5. Síntesis orgánica.

Seminarios

Se dedicarán a resolución de problemas prácticos con aplicación directa de los diferentes temas planteados en el programa teórico.

Otros

Tutorías en pequeños grupos e individualizadas de estudiantes para resolver cuestiones planteadas en el programa y en los seminarios no suficientemente asimiladas.

Bibliografía Básica

- R. Chang, Química 9ª Ed. McGraw-Hill. México 2007.
- H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, Química General. Principios y aplicaciones modernas, 8ª Ed. Prentice Hall, Madrid 2003.
- M. D. Reboiras, Química. La ciencia básica, Tomson, Madrid 2006.
- J. B. Umland, J. M. Bellama, Química General, 3ª Ed. Tomson, Madrid 2000.
- F.A. Carey, Química Orgánica, 6ª ed., Ed. McGraw-Hill, 2006.
- C. Vollhardt, Química Orgánica, 3ª ed., Ed. Ediciones Omega, 2000.

Evaluación

En el sistema de evaluación es necesaria la asistencia y participación activa del alumnado en todas las actividades. Las prácticas tienen que ser superadas satisfactoriamente para aprobar la asignatura.

El rendimiento académico del estudiante se computará atendiendo a la calificación del examen final y a la evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas aula: 15 (1h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas en laboratorio: 15 (5 sesiones de 3 h.)
- Evaluación: 3

Mecanismos de Control y Seguimiento

La realización de las diferentes actividades realizadas por el estudiante a lo largo del curso permitirá llevar a cabo un seguimiento continuado de la trayectoria del mismo. En función de los resultados se considerarán aquellos cambios que puedan producir una mejor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Ampliación de Matemáticas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º, 2º, 3º y 4º
Semestre: 1º
Departamento: Matemática Aplicada (Biomatemática)

Descriptor

La asignatura pretende proporcionar al alumnado herramientas que le sirvan de ayuda en otras materias del Grado, así como en su futuro profesional. Se estudiarán conceptos matemáticos de uso frecuente en asignaturas como óptica oftálmica, lo que facilitará el desarrollo del estudiante en las mismas.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Habitarse como científico a seguir un razonamiento riguroso, lógico y objetivo.
- Estimular, mediante la formulación de problemas, la capacidad innata para desarrollar nuevas estrategias ante nuevas situaciones.

Competencias Específicas

- Capacidad de manejo de matrices, determinantes y diagonalización de matrices cuadradas.
- Comprensión de los movimientos en el plano y en el espacio.

Objetivos

Los objetivos son dos: uno de carácter general, manejar con soltura las herramientas matemáticas y el segundo consistente en facilitar al estudiante el estudio de otras asignaturas del Grado.

Temario

Teórico-Práctico

1. Espacios vectoriales.
2. Matrices y determinantes.
3. Aplicaciones lineales.
4. Diagonalización de endomorfismos y matrices.
5. Transformaciones ortogonales en espacios euclídeos de dimensión 2 y 3.
6. Transformaciones afines.

Seminarios

Geometría diferencial de curvas: Curvatura. Triedro de Frenet. Torsión. Evolutas y envolventes.

Bibliografía

- Burgos de J., Álgebra lineal y geometría cartesiana, McGraw-Hill, 2000.
- Hernández E., Álgebra y geometría, Addison-Wesley / Universidad Autónoma de Madrid.
- García J., Álgebra lineal y geometría, Ed. Marfil.
- Bols V., Cayetano J., Requejo B., Álgebra lineal y geometría, Manuales UEX, Universidad de Extremadura.

Evaluación

Consistirá en la valoración de los trabajos prácticos realizados por los estudiantes, que dispondrá de un guión para la consecución de los objetivos previstos y se complementará con un examen final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teórico-prácticas: 45
- Exposiciones y seminarios: 6
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

Por la naturaleza de la asignatura, se realizará un control diario de asistencia a clase, entrega de ficheros con la resolución de los ejercicios propuestos, para su estudio por el profesorado, que proporcionará realimentación a los estudiantes en las dificultades detectadas.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Historia de la Óptica

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º, 2º, 3º y 4º

Semestre: 1º

Departamento: Óptica

Descriptor

- La óptica como disciplina histórica.
- Aspectos culturales de la óptica.
- Influencia de la óptica en la evolución de la ciencia.
- La optometría y las ciencias de la visión en su devenir histórico.

Características

La asignatura que aquí se presenta se presta especialmente a un desarrollo basado en nuevas técnicas pedagógicas y tiene un carácter acusadamente transversal, siendo muy recomendable para estudiantes de todo tipo de perfiles, a los que permitirá acceder a un conocimiento meditado y en profundidad de los contenidos y conceptos fundamentales de la ciencia de la Óptica y obligará a una reflexión crítica sobre el método científico y el modo en que se adquiere el conocimiento científico.

Recomendaciones: Ninguna en especial.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Se adquirirán conocimientos de historia de la Ciencia y de la Óptica, que permitirán una mejor comprensión de los fenómenos ópticos y su tratamiento teórico, de los dispositivos ópticos y de la evolución de la tecnología y de la Óptica entendida como parcela de la cultura.
- Se reflexionará sobre la adquisición del conocimiento científico en sí, los aspectos socioeconómicos, culturales e históricos que influyen en ese proceso.
- Se someterán a crítica los postulados y conceptos principales en los que se basa el entramado teórico de la Óptica y las Ciencias de la Visión.

Competencias Específicas

El alumnado que curse esta asignatura podrá:

- Entender el proceso por el cual se inicia la reflexión sobre los conceptos y contenidos fundamentales de la Óptica desde la Edad Antigua: ojo, visión, mirada, imagen.
- Enmarcar el estudio de los temas asociados a la disciplina que hoy conocemos como Óptica dentro de la historia de la ciencia, la filosofía y la cultura en general.
- Trazar una cronología básica que describa el devenir de la disciplina de la Óptica, tanto en su vertiente teórica como instrumental.
- Comprender el modo en que la Óptica se constituye paulatinamente como ciencia de la luz y de qué modos se modeliza ésta.
- Explorar las interacciones entre la Óptica y otras parcelas de la ciencia, y más específicamente, comprobar el modo en que los descubrimientos y técnicas ópticas han influido en el desarrollo científico y social.
- Determinar el proceso por el cual la Optometría y las Ciencias de la Visión se constituyen.
- Comprender las variaciones en las técnicas empleadas a lo largo de la historia y más específicamente discernir cuáles son los presupuestos básicos del denominado método científico.

Objetivos

La asignatura de "Historia de la Óptica" tiene como objetivo fundamental el poner en contacto al estudiante con el hecho de la historicidad del conocimiento científico, mostrándole de qué manera han ido evolucionando conceptos y teorías que él se ha acostumbrado a manejar como resultados dados. De ese modo se podrá comprobar qué hay detrás de esos resultados, lo cual redundará en una mejor comprensión de los mismos. Por otra parte, se busca también una formación global del estudiante en términos más ambiciosos, tendiéndose en todo momento a circunscribir la evolución histórica de la ciencia en el marco de la evolución de la historia de la humanidad en general, con las múltiples vertientes que ésta presenta, pues se considera que la ciencia y los científicos están inmersos en su sociedad y su tiempo y se ven afectados por acontecimientos de toda índole.

Temario

Teórico

1. Introducción.
2. Óptica antigua.
3. Óptica medieval.
4. El renacimiento.
5. El siglo XVII.
6. El siglo XVIII.
7. El siglo XIX.
8. La crisis de la física clásica.
9. La evolución de la óptica fisiológica y la optometría.
10. La óptica moderna.

Práctico

1. La ley de la reflexión de Euclides.
2. La ley de la refracción.
3. El método de Daza de Valdés.
4. Primeros experimentos de optometría clásica.
5. La obtención y procesado de información en historia de la óptica (aula de Informática).

Seminarios

La disciplina se presta a la realización de seminarios. Se plantean al menos tres a lo largo del curso, que cubrirían ciertos aspectos laterales que no son fáciles de introducir en el desarrollo diacrónico que se propone para el temario, pero que ilustran de manera importante el modo en que la Óptica se ha ido desarrollando en ámbitos más prácticos. Algunas posibilidades:

- "Dispositivos precinematográficos".
- "La perspectiva artificial y sus bases ópticas: implicaciones artísticas, culturales y filosóficas".
- "El espejo: mitos, realidades, historia".

Otros

La naturaleza de la asignatura exige una participación activa y constante del alumnado, en las clases, preparando pequeños trabajos y realizando exposiciones y discusiones.

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.

General

- Ferraz Fayos, Antonio, (1974), Teorías sobre la naturaleza de la luz. De Pitágoras a Newton, Editorial Dossat, Madrid.
- Gregg, James R., (1965), The story of Optometry, The Ronald Press Company, Nueva York.
- Kemp, Martín, (2000), La ciencia del arte. La Óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat. Traducción de Soledad Monforte Moreno y José Luis Sancho Gaspar, Akal, Madrid, [Publicación original: The Science of Art, Yale University Press, 1990].

- Lindberg, David C., (1976), Theories of vision from Al-Kindi to Kepler, University of Chicago Press, Chicago (EEUU).
- Mach, Ernst, The principles of Physical Optics. An historical and philosophical treatment, Dover Publications.

Específica

- Park, David, (1997), The fire within the eye. A historical essay on the nature and meaning of light, Princeton University Press, Princeton, NJ (EEUU).
- Ronchi, Vasco, (1956), Histoire de la lumière, Librairie Armand Colin. París.
- Sabra, A. I., (1981), Theories of Light from Descartes to Newton, Cambridge University Press, Cambridge.
- Wade, Nicholas J., (1998), A natural history of vision, The MIT Press, Cambridge.

Evaluación

Se realizará por parte del alumnado un trabajo final en el que se basará la nota, junto con la realización de tests para evaluación de conocimientos y el resto de las actividades de evaluación continua.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas: 58

- Clases teóricas: 30 a razón de 2 h./semana durante 15 semanas
- Clases prácticas: 15 sesiones de 1 h. de duración cada una
- Exposiciones y seminarios: 6
- Otras actividades: 6
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

El modelo de asignatura que se presenta, por el tipo de evaluación continua que se realiza y la variedad de técnicas empleadas, permite comprobar de manera directa el grado de aceptación de las diferentes actividades y es suficientemente versátil como para ir efectuando las modificaciones necesarias. No obstante, se plantea la posibilidad de realizar encuestas y recoger sugerencias sobre temas a incluir en futuros años, especialmente en el capítulo de seminarios.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Iniciación al Inglés Científico

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º, 2º, 3º y 4º
Semestre: 1º
Departamento: Filología Inglesa I

Descriptor

La asignatura se plantea como un instrumento de ayuda a las demás materias del Grado, capacitando al estudiante para utilizar la Lengua Inglesa -tanto a nivel hablado como escrito- en las áreas de conocimiento específicas de la nueva titulación.

Características

La Iniciación al Inglés Científico no es un curso de Inglés para principiantes sino que parte de la base de un nivel intermedio de Inglés General para que el estudiante alcance un nivel intermedio de Inglés Científico.

Recomendaciones: Se recomienda tener un nivel intermedio de Inglés General.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Estimular el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo en un contexto multidisciplinar.
- Potenciar la capacidad de gestión de la información escrita y oral.
- Estimular el aprendizaje de habilidades comunicativas con fines académicos.
- Aplicar los conocimientos previos del idioma en la nueva titulación.
- Estimular el conocimiento y comprensión de los fenómenos multiculturales y éticos a través de la lengua inglesa.

Competencias Específicas

- Utilización y manejo de programas informáticos para el aprendizaje de la lengua inglesa.
- Utilización de los recursos lingüísticos para la comprensión y gestión de la información en óptica y optometría.
- Utilización de los recursos lingüísticos para la comunicación oral y escrita en el ámbito de la óptica y la optometría.
- Establecer una base sólida para que el estudiante pueda continuar con éxito el aprendizaje de la lengua inglesa en asignaturas posteriores.

Objetivos

- Iniciar al estudiante en la lectura y comprensión de textos auténticos sobre óptica y optometría.
- Hacer que el estudiante domine un amplio vocabulario científico-técnico y subtécnico de las áreas seleccionadas en el programa.
- Iniciar al estudiante en la comprensión y expresión oral de temas relacionados con la óptica y la optometría.
- Iniciar al estudiante a la escritura técnica con fines académicos y profesionales.
- Hacer que el estudiante sea capaz de preparar y exponer conferencias de 5 a 10 minutos de duración sobre temas de su especialidad.
- Hacer que el estudiante sea capaz de deducir el significado y uso de palabras desconocidas mediante la comprensión de los mecanismos de formación de palabras.

Temario

Teórico

1. Word formation.
2. Pronunciation.
3. Spelling.
4. Grammar review.
5. Presenting information.
6. Mathematical expressions, symbols and equations.

Práctico

Textos y materiales audiovisuales de las siguientes áreas:

1. Anatomy of the eye.
2. Optometry.
3. Geometrical optics.
4. Physical optics.
5. Physiological optics.
6. Contact lenses.
7. Ophthalmic optics.
8. Chemistry.
9. Mathematics.

Seminarios

Se proponen 4 seminarios:

1. ROLE-PLAY de comunicación en la Óptica.
2. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre Anatomía del ojo.
3. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre Errores de refracción.
4. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre Lentes de contacto.

Otros: Tutorías y actividades lúdicas en Inglés (películas, juegos, relatos breves, etc.).

Bibliografía

General

Libros de gramática

- Carter, R & McCarthy, M., Cambridge Grammar of English + CR-Rom, Cambridge, University Press, 3rd printing 2007.
- Murphy, R., English Grammar in Use with answers and CD-Rom, Cambridge University Press, 2007 (3rd edition), 13th printing.
- Sánchez Benedito, F., Gramática Inglesa, Pearson & Longman, 2007 (9^a edición).
- Swan, M., Practical English Usage, Oxford University Press, 2006 (3rd edition).

Libros de ejercicios de léxico

- McCarthy, M & O'Dell, F., Academic Vocabulary in use, Cambridge University Press, st edition 2008.
- McCarthy, M & O'Dell, F., English Vocabulary in use, upper-intermediate +CD-Rom, 2nd edition, 12th printing, 2007, Cambridge University Press.
- Mascull, B., Collins Cobuild Key Words in Science and Technology, Harper Collins Publishers, 1997.
- Riley, D., Check your Vocabulary for Medicine, a workbook for users, Peter Collin Publishing, 1997.
- Thomas, B. J., Intermediate Vocabulary, Longman, 1995.

Diccionarios

- Cambridge Advanced Learner's Dictionary + CD-Rom, 3rd edition (2008), Cambridge University Press.
- Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary with CD-Rom, Fifth edition (2006), Richmond Publishing.
- Jones, D., Cambridge English Pronouncing Dictionary plus CD-Rom, 17th edition (2007).
- Longman Contemporary English + CD-Rom (writing assistant), 10th impression, 2007.
- Diccionario Longman Advanced + CD-Rom, English-Spanish / Español-Inglés, Ed. Pearson Longman.
- Oxford Advanced Learner's Dictionary + CD-Rom, Oxford University Press, 2007 (7th edition).
- Wells, J. C., Longman Pronunciation Dictionary + CD-Rom, Longman, 3rd edition 2008.

Específica

- Chambers Dictionary Of Science And Technology, Chambers Harrap, 1999.
- Collin, P. (ed), Dictionary of Medicine, Peter Collin Publishing, 2001 (3rd edition).
- Dictionary of Medical Terms, 4th edition, 2005, A & CBlack.
- Dictionary of Science and Technology, 2nd edition, 2007, A & C Black, London.
- Harcourt, Curso de inglés médico, Harcourt, 2001.
- Hofstetter, H., Griffin, J. R., Berman, M. S. and Everson, R. W., Dictionary of Visual Science and related clinical terms (fifth Edition), Butterworth-Heinemann, 2000.
- Keeney, A. H., Hayman, R. E., Fratello, C. J. and The National Academy of Opticianry, Dictionary of Ophthalmic Optics, Butterworth-Heinemann, 1995.
- Millodot, M., Dictionary of Optometry and Visual Science (sixth edition), Butterworth-Heinemann, 2004.

Evaluación

Evaluación continua del alumnado a través de su trabajo práctico en el aula, el desarrollo de su portafolio y las exposiciones orales (entre 20% y 50% de la calificación final) y un examen teórico-práctico al final de la asignatura que consta de una parte oral y otra escrita (entre un 50% y un 80% de la calificación final).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 15 (1 h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas en aula: 30 (2 h./semana durante 15 semanas)
- Exposiciones y seminarios: 8
- Otras actividades: 6
- Evaluación: 4

Mecanismos de Control y Seguimiento

Se controlará la asistencia a clases teóricas y prácticas así como la correcta realización de los ejercicios en ellas propuestos. También se hará el seguimiento del portafolio así como la preparación de trabajos en PowerPoint y presentaciones orales preparatorias para las conferencias de 10 minutos con las que se evaluará la parte oral del idioma, realizándose las actividades necesarias para que todos los estudiantes sean capaces de superar esta parte del examen.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Introducción a la Física

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descriptor

Magnitudes físicas y su medida. Análisis vectorial. Tipos de movimiento. Dinámica de una partícula.

Características

Esta asignatura se propone como complemento para aquellos estudiantes que necesiten mejorar sus conocimientos básicos de Física, así como de las herramientas matemáticas elementales que se utilizan en su formulación.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Activar los conocimientos previos.
- Estimular al alumnado en el aprendizaje autónomo.
- Fomentar el trabajo en grupo.
- Adquirir técnicas de trabajo y estudio apropiadas.
- Dar importancia a la enseñanza activa.
- Desarrollar la capacidad para seleccionar, describir y ordenar.
- Fomentar la capacidad de análisis y síntesis.
- Impulsar el razonamiento crítico y la expresión oral.
- Acostumbrar al estudiante a utilizar la terminología propia de la Física.
- Conseguir que los estudiantes sean capaces de buscar y seleccionar aspectos relacionados con la Física.
- Familiarizar al alumnado en la búsqueda bibliográfica.

Competencias Específicas

- Conocer el carácter fundamental o derivado de las magnitudes físicas.
- Ser capaz de evaluar los órdenes de magnitud de las distintas magnitudes físicas.
- Comprobar la homogeneidad de una ley o una igualdad física.
- Saber usar correctamente los sistemas de unidades en un sistema físico.
- Conocer y utilizar las áreas y volúmenes de las figuras geométricas más usuales.
- Distinguir las magnitudes escalares de las vectoriales.
- Conocer las características de un vector.
- Comprender la significación y utilización de los vectores unitarios.
- Saber realizar operaciones con vectores.
- Diferenciar los conceptos de trayectoria y desplazamiento.
- Identificar la ecuación de una recta en el plano.
- Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Entender el significado de velocidad media e instantánea.
- Entender el significado de aceleración media e instantánea.
- Distinguir entre un movimiento uniforme y uno acelerado.
- Conocer y emplear las nociones de derivada e integral.
- Saber interpretar gráficos de posición, velocidad y aceleración en función del tiempo.
- Comprender el sentido físico de las constantes que aparecen al integrar las ecuaciones del movimiento.
- Conocer las componentes de la velocidad y la aceleración en movimientos curvilíneos.
- Analizar el movimiento de proyectiles como ejemplo de composición de dos movimientos.
- Estudiar y manejar las funciones trigonométricas más comunes.
- Saber relacionar las magnitudes lineales y las angulares.
- Comprender la razón por la cual las partículas se mueven de la forma que lo hacen.
- Conocer las leyes fundamentales de la mecánica clásica.

- Resaltar la importancia de los sistemas de referencia.
- Comprender los conceptos de trabajo y energía.
- Estudiar algunos ejemplos de fuerza.
- Analizar el movimiento periódico.
- Comprender el significado físico del análisis dinámico y energético del M.A.S.
- Conocer las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas.
- Estudiar el M.A.S. amortiguado.

Objetivos

- Analizar los conceptos físicos más simples utilizando el lenguaje y la herramienta matemática elemental necesaria para su comprensión y entendimiento.
- Recordar los conceptos básicos a los estudiantes que han estudiado Física en su etapa universitaria e iniciar y ayudar a aquellos con poca base de Física y de Matemáticas.
- Homogeneizar los conocimientos previos de Física.
- Familiarizarse con los conceptos básicos de Física.
- Sentar las bases para que los estudiantes puedan afrontar otras materias de la titulación.
- Presentar la Física como una materia eminentemente práctica y siempre conectada con la realidad.
- Ayudar a los estudiantes a perder el “miedo” a la Física.

Temario

Teórico

1. Magnitudes físicas y su medida.
2. Análisis vectorial.
3. Movimiento rectilíneo uniforme.
4. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
5. Movimiento en dos y tres dimensiones.
6. Movimiento circular uniforme.
7. Dinámica de una partícula.
8. Movimiento armónico simple.

Seminarios

- Se dedicarán a la resolución de problemas de forma individual y en pequeños grupos.
- La materia se enriquece llevando a cabo seminarios voluntarios sobre temas elegidos por los estudiantes. Las exposiciones y el debate posterior serán de 20 minutos aproximadamente.

Otros

- Se elaborarán trabajos en clase y fuera del aula puesto que la asignatura requiere la participación activa y continua del estudiante.
- Se realizarán tutorías personalizadas y en grupo.
- Se utilizará el Campus Virtual.
- Se harán simulaciones por ordenador de fenómenos físicos básicos.
- Se organizarán visitas a instituciones, organismos y empresas relacionadas con el campo de la Física y la Óptica en particular.

Bibliografía

General

- Paul A. Tipler - Gene Mosca, “Física para la ciencia y la tecnología”, 5ª edición, Editorial Reverté, S.A. Barcelona, 2005.
- Eugene Hecht, “Álgebra y trigonometría”, 2ª edición, Internacional Thomson Editores, S.A., México, 2000.
- C. Sánchez del Río, “Unidades”, Eudema, Madrid, 1987.
- M. Alonso y E. J. Finn, “Física” Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, USA, 1995.
- Paul G. Hewitt, “Física conceptual”, 2ª edición, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, USA, 1995.
- F. J. Bueche, “Física general”, McGraw-Hill, México, 1999.
- J. Stewart, “Cálculo. Conceptos y contexto”, Internacional Thomson Editores, S.A., México, 1999.

Específica

- F. Carreño, "Iniciación a la Física", Universidad Complutense de Madrid, 2004.

Evaluación

La evaluación ha de ser completa y comenzar desde el primer día. Se pretende que la evaluación sea continua persiguiendo la valoración integral del estudiante, por ello la calificación final de la asignatura tendrá en cuenta: la participación en clase, la asistencia, el trabajo en el aula y el realizado fuera de ella, el trabajo en equipo, la resolución de dos problemas en una prueba semanal voluntaria, la realización del resto de actividades y el examen final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h./semana x 15 semanas)
- Clases prácticas en el aula: 15 (1 h./semana x 15 semanas)
- Exposiciones y seminarios: 5
- Otras actividades: 10
- Evaluación: 8

Mecanismos de Control y Seguimiento

El desarrollo de la asignatura se plantea de manera que permite conocer si se están consiguiendo los objetivos propuestos, no obstante se realizan encuestas semanales para sondear el grado de satisfacción de los estudiantes y en caso necesario efectuar los cambios oportunos para la idónea evolución de la misma.



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Segundo Curso

Grado en Óptica y Optometría. Segundo Curso
Horarios de Teoría. Curso 2015/2016

Segundo Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 104)						
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	
9-9,30	Optometría I <i>Nuria Garzón</i>	Óptica Física I <i>Teresa Yonte</i>	Optometría I <i>Nuria Garzón</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>A.I. Ramírez, J.J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>		
9,30-10						
10-10,30	Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Juan José Monzón</i>		Óptica Oftálmica I <i>Amalia Lorente</i>			Óptica Física I <i>Teresa Yonte</i>
10,30-11						
11-11,30						
11,30-12	Óptica Oftálmica I <i>Amalia Lorente</i>					
12-12,30						
12,30-13	Óptica Oftálmica I <i>Amalia Lorente</i>			Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Juan José Monzón</i>		
13-13,30						

Segundo Curso - Grupo B - Primer Cuatrimestre (aula 104)						
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	
15,30-16	Optometría I <i>Juan Carlos Sanz</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>A.I. Ramírez, J.J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>	Optometría I <i>Juan Carlos Sanz</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>A.I. Ramírez, J.J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>		
16-16,30						
16,30-17	Óptica Oftálmica I <i>Héctor Canabal</i>		Óptica Oftálmica I <i>Héctor Canabal</i>			Óptica Física I <i>Alberto Álvarez</i>
17-17,30						
17,30-18						
18-18,30	Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Alberto Javier Fort</i>			Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Alberto Javier Fort</i>		
18,30-19						
19-19,30						
19,30-20						

Segundo Curso - Grupo C - Primer Cuatrimestre (aula 105)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30					
9,30-10	Óptica Oftálmica I <i>Natalia Díaz</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>A.I. Ramírez, J.J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>	Óptica Oftálmica I <i>Natalia Díaz</i>	Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Juan José Monzón</i>	
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30		Óptica Física I <i>José Manuel López</i>	Optometría I <i>Aníbal Núñez</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>A.I. Ramírez, J.J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>	
11,30-12					
12-12,30	Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Juan José Monzón</i>			Óptica Física I <i>José Manuel López</i>	
12,30-13					
13-13,30					
13,30-14					

Segundo Curso - Grupo A - Segundo Cuatrimestre (aula 104, excepto optativas)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Óptica Física II <i>Eduardo Cabrera</i>		Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>J.J. Salazar, A.I. Ramírez, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>		
9,30-10		Optometría II <i>Ricardo Bernárdez y Consuelo Villena</i>			
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>J.J. Salazar, A.I. Ramírez, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>	Óptica Oftálmica II <i>Amalia Lorente</i>	Óptica Oftálmica II <i>Amalia Lorente</i>	Óptica Física II <i>Eduardo Cabrera</i>	
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					

Segundo Curso - Grupo B - Segundo Cuatrimestre (aula 104, excepto optativas)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
12,30-13	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					
15,30-16	Óptica Física II Óscar Gómez	Optometría II <i>Ricardo Bernárdez y Consuelo Villena</i>	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>J.J. Salazar, A.I. Ramírez, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>	Optometría II <i>Ricardo Bernárdez y Consuelo Villena</i>	
16-16,30					
16,30-17		Óptica Oftálmica II <i>Natalia Díaz</i>	Óptica Oftálmica II <i>Natalia Díaz</i>	Óptica Física II Óscar Gómez	
17-17,30					
17,30-18	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>J.J. Salazar, A.I. Ramírez, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>				
18-18,30					
18,30-19					

Segundo Curso - Grupo C - Segundo Cuatrimestre (aula 105, excepto optativas)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>A.I. Ramírez, J.J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>	Óptica Oftálmica II <i>José Antonio Gómez</i>	Óptica Oftálmica II <i>José Antonio Gómez</i>	Óptica Física II Óscar Gómez	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30	Óptica Física II Óscar Gómez		Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>A.I. Ramírez, J.J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa</i>	Optometría II <i>Consuelo Villena</i>	
11,30-12		Optometría II <i>Consuelo Villena</i>	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
12-12,30					
12,30-13					
13-13,30	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 1º
Departamento: Oftalmología y ORL

Descriptor

Estudio de los mecanismos funcionales del sistema visual para poder, con posterioridad, entender los mecanismos fisiopatológicos de las enfermedades oculares.

Características

Recomendaciones

Haber cursado con anterioridad: Anatomía del sistema visual.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Cooperar con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo.
- Aplicar el razonamiento crítico.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Expresarse correctamente y con precisión utilizando la terminología científica.

Competencias Específicas

- Conocer los conceptos básicos de fisiología general con el fin de poder aplicarlos posteriormente en el resto de las unidades para explicar los mecanismos y el control de los procesos concretos que tienen lugar en el globo ocular.
- Conocer las bases fisiológicas del funcionamiento de los diferentes elementos de protección del globo ocular.
- Conocer las propiedades ópticas y las características bioquímicas de la córnea, cristalino y humor vítreo, que explican las funciones fisiológicas de estas estructuras.
- Conocer las bases fisiológicas del funcionamiento, regulación e inervación de la principal capa vascular del ojo (capa intermedia o úvea).
- Conocer los mecanismos implicados tanto en la formación como en el drenaje del humor acuoso, así como el concepto de presión intraocular.
- Conocer los mecanismos neurofisiológicos de la visión.
- Conocer los mecanismos de control de los movimientos oculares, sus bases electrofisiológicas, el estudio de la visión binocular y los mecanismos de acomodación.

Objetivos

- Adquirir conocimientos básicos de fisiología general para su posterior aplicación al tejido ocular.
- Comprender y reconocer las estructuras y procesos fisiológicos normales del sistema visual.
- Adquirir los conocimientos de fisiología necesarios para comprender y cursar con éxito las asignaturas relacionadas con el área biosanitaria.

Temario

Teórico

1. Conceptos básicos de fisiología.
2. Elementos de protección del globo ocular.
3. Elementos dióptricos oculares.

4. La capa intermedia ocular (úvea).
5. Presión intraocular y dinámica del humor acuoso.
6. Neurobiología de la visión.
7. Mecanismos musculares oculares.

Seminarios

Preparación, exposición y discusión de un tema por parte de los estudiantes.

Otros

1. Tutorías en pequeños grupos de estudiantes e individualizadas, para resolver cuestiones planteadas en el programa y en los seminarios no suficientemente asimiladas.
2. Trabajos tutelados.

Bibliografía

- Albert D. M., Jakobiec F. A., Azar D. T., Gragoudas E. S., Principles and Practice of Ophthalmology, 2nd Ed. Philadelphia, W. B. Saunders Company, 2000.
- Alio J., Barahona J. M., Fernández-Vega L., Fernández J., García-Sánchez J., Miralles de Imperial J., Moreno J., Olea J. L., Piñero A., Pita D., Zato M., Guiones de oftalmología (Nueva Edición), Coordinador: Pastor J. C., Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 1999.
- Berman E. R., Biochemistry of the eye, New York, Plenum Press, 1991.
- Bron A. J., Tripathi R. C., Tripathi B. J., Wolff's anatomy of the eye and orbit (9ª ed), London, Chapman & Hall Medical, 1997.
- Davson H., Physiology of the eye (5ª ed), New York, Pergamon Press, 1990.
- Hart W. M. Adler., Fisiología del ojo (9ª ed), Madrid, Mosby/Doyma Libros, 1994.
- Guyton A. C., Tratado de fisiología médica (11ª ed), Elsevier España, 2006.
- Kandel R. E., Schwartz J. H., Jessell T. M., Principios de neurociencia (4º ed), McGraw-Hill Interamericana, 2001.
- Ortiz G., Díaz I., Histología del ojo y sus anexos, Barcelona, A. G. Cuscó, 1977.
- Piñero A., Aparato ocular. Anatomía, fisiología, patología, Barcelona, Pharma Consult S.A. 1992.
- Oyster C. W., The human eye. Structure and function. Sunderland, Sinauer Associates, Inc. 1999.
- Saude T., Ocular anatomy and physiology, Oxford Blackwell Scientific Publications, 1993.
- Risse J. F., Exploration de la fonction visuelle. Applications au domaine sensoriel de l'oeil normal et en pathologie, Paris, Masson, 1999.
- Saraux H., Oftalmología fundamental básica, Barcelona, Masson, 1997.
- Snell R. S., Lemp M. A., Clinical anatomy of the eye, Malden, Blackwell Science Inc.
- Sole P., Dalens H., Gentou C. Biophthalmologie, Paris. Masson, 1992-1998.
- Spencer W. H., Ophthalmic pathology. An atlas and textbook, Philadelphia. W. B. Saunders Company, 1985.
- Tasman & Jaeger (eds), Duane's Ophthalmology on CD-Rom, Lippincott-Raven Publishers, Edition, 1998.

Evaluación

Incluye los siguientes elementos:

- Examen tipo test de la parte teórica de la asignatura.
- Será necesaria la superación satisfactoria de las prácticas y seminarios para aprobar la asignatura.
- Evaluación de los trabajos tutelados.
- Pruebas de evaluación continua sobre ejercicios propuestos en clase.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15
- Seminarios: 15
- Trabajos tutelados: 15
- Tutorías: 9
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

1. La tasa de aprobados y la distribución de calificaciones de las pruebas finales, prácticas, seminarios, trabajos tutelados y de evaluación continua en función del grado de exigencia de los distintos métodos de evaluación.
2. Los resultados de las encuestas de satisfacción que se ofrecen a los estudiantes y al profesorado al término de la asignatura.

En función de estos resultados, se considerarán aquellos cambios que puedan conducir a una mayor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Fisiopatología de las Enfermedades Oculares

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 2º
Departamento: Oftalmología y ORL

Descriptor

Estudio de las alteraciones en el funcionamiento normal de las estructuras oculares y como éstas intervienen en el desarrollo de los procesos patológicos oculares.

Características

Recomendaciones

Haber cursado con anterioridad:

- Anatomía del sistema visual.
- Bioftalmología: Principios de fisiología general y fisiología ocular.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Cooperar con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo.
- Aplicar el razonamiento crítico.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Expresarse correctamente y con precisión utilizando la terminología científica.

Competencias Específicas

- Conocer los conceptos básicos de fisiopatología general con el fin de poder aplicarlos posteriormente en el resto de las unidades.
- Conocer los aspectos fisiopatológicos más importantes de los diferentes elementos de protección del globo ocular: párpados, conjuntiva, aparato lagrimal y esclerótica.
- Conocer los mecanismos fisiopatológicos de las principales alteraciones que pueden sufrir los elementos dióptricos oculares (edema de cornea, procesos de reparación corneal, cataratogénesis y envejecimiento del vítreo).
- Conocer los cambios, desde el punto de vista optométrico, que el uso de lentes de contacto y la cirugía ocular producen en la córnea, el cristalino y el humor vítreo.
- Conocer la fisiopatología de las inflamaciones uveales.
- Conocer los mecanismos fisiopatológicos de la hipertensión ocular.
- Conocer los mecanismos fisiopatológicos de las principales alteraciones de la retina y vías visuales.
- Conocer la fisiopatología de la visión binocular.

Objetivos

- Adquirir conocimientos básicos de fisiopatología para su posterior aplicación al tejido ocular.
- Comprender los mecanismos fisiopatológicos que provocan el desarrollo de las principales patologías de los tejidos oculares.
- Adquirir los conocimientos de fisiopatología necesarios para comprender y cursar con éxito la asignatura de patología ocular.

Temario

Teórico

1. Conceptos básicos de fisiopatología.
2. Fisiopatología de los elementos de protección del globo ocular.
3. Fisiopatología de los elementos dióptricos oculares.
4. Fisiopatología de las inflamaciones uveales.
5. Fisiopatología de la hipertensión ocular.
6. Fisiopatología de las vías nerviosas visuales.
7. Mecanismos fisiopatológicos de la visión binocular.

Práctico

1. Realización de una encuesta oftalmológica.
2. Exploración de la función visual.
3. Exploración de la motilidad ocular extrínseca e intrínseca.
4. Exploración biomicroscópica con lámpara de hendidura.
5. Exploración del fondo del ojo.
6. Realización de perimetría automática y tonometría de no contacto.

Seminarios

1. Aprendizaje de los distintos aspectos de la tecnología que se aplica en el examen oftalmológico, con atención particular a la parte correspondiente al optometrista.
2. Preparación, exposición y discusión de un tema por parte de los estudiantes.

Otros

1. Tutorías en pequeños grupos de estudiantes e individualizadas, para resolver cuestiones planteadas en el programa y en los seminarios no suficientemente asimiladas.
2. Trabajos tutelados.

Bibliografía

- Albert D. M., Jakobiec F. A., Azar D. T., Gragoudas E. S., Principles and Practice of Ophthalmology, 2nd Ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 2000.
- Alio J., Barahona J. M., Fernández-Vega L., Fernández J., García-Sánchez J., Miralles de Imperial J., Moreno J., Olea J. L., Piñero A., Pita D., Zato M., Guiones de oftalmología (Nueva Edición), Coordinador: Pastor J. C., Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 1999.
- Berman E. R., Biochemistry of the eye, New York, Plenum Press, 1991.
- Bron A. J., Tripathi R. C., Tripathi B. J., Wolff's anatomy of the eye and orbit (9ª ed), London. Chapman & Hall Medical, 1997.
- Davson H., Physiology of the eye (5ª ed), New York, Pergamon Press, 1990.
- Guyton A. C., Tratado de fisiología médica (11ª ed), Elsevier España, 2006.
- Hart W. M. Adler, Fisiología del ojo (9ª ed), Madrid, Mosby/Doyma Libros, 1994.
- Kandel R. E., Schwartz J. H., Jessell T. M., Principios de neurociencia (4º ed), McGraw-Hill Interamericana, 2001.
- Ortiz G., Díaz I., Histología del ojo y sus anexos, Barcelona, A. G. Cuscó, 1977.
- Piñero A., Aparato ocular. Anatomía, fisiología, patología, Barcelona, Pharma Consult S.A., 1992.
- Oyster C. W., The human eye. Structure and function, Sunderland, Sinauer Associates, Inc. 1999.
- Saude T., Ocular anatomy and physiology, Oxford Blacwell Scientific Publications, 1993.
- Risse J. F., Exploration de la fonction visuelle. Applications au domaine sensoriel de l'oeil normal et en pathologie, Paris, Masson, 1999.
- Saraux H., Oftalmología fundamental básica, Barcelona, Masson, 1997.
- Snell R. S., Lemp M. A., Clinical anatomy of the eye, Malden, Blackwell Science Inc.
- Sole P., Dalens H., Gentou C., Biophthalmologie, Paris, Masson, 1992-1998.
- Spencer W. H., Ophthalmic pathology. An atlas and textbook, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1985.
- Tasman & Jaeger (eds), Duane's Ophthalmology on CD-Rom, Lippincott-Raven Publishers, Edition 1998.

General

- Guiones de oftalmología, José Carlos Pastor Jimeno, coord. McGraw-Hill Interamericana, Madrid. 2002.
- Albert & Jakobiec's, Principles and practice of ophthalmology, Daniel M. Albert, Joan W. Miller (Eds), Saunders-Elsevier, 2008.
- Complicaciones de las lentes de contacto: LXXIV ponencia oficial de la Sociedad Española de Oftalmología, Juan A. Durán de la Colina, Tecimedia, Madrid.1998.
- Oxford textbook of ophthalmology/edited by David L. Easty and John M. Sparrow, Oxford University Press, Oxford. 1999.
- Reacciones adversas en oftalmología, Marcelino García, Madrid, Allergan, D.L. 1996.
- Oftalmología clínica, Jack J. Kanski Revisión, prólogo y capítulo de refracción de la versión española, Juan Antonio Durán de la Colina, Elsevier, Madrid, 2004.
- Oftalmología fundamental, Henry Sarau, Masson, Barcelona, 1997.
- Duane's Ophthalmology, William Tasman, Edward A. Jaeger (Eds) Lippincott-Raven, Philadelphia, 2007.
- Textbook of ocular pharmacology, Thom J. Zimmerman, Karanjit S. Kooner, Mordechai Sharir, Robert D. Fechtner (Eds), Lippincott-Raven. Philadelphia, New York, 1997.

Evaluación

Incluye los siguientes elementos:

- Examen tipo test de la parte teórica de la asignatura.
- Será necesaria la superación satisfactoria de las prácticas y seminarios para aprobar la asignatura.
- Evaluación de los trabajos tutelados.
- Pruebas de evaluación continua sobre ejercicios propuestos en clase.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15
- Seminarios: 15
- Trabajos tutelados: 15
- Tutorías: 9
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

1. La tasa de aprobados y la distribución de calificaciones de las pruebas finales, prácticas, seminarios, trabajos tutelados y de evaluación continua en función del grado de exigencia de los distintos métodos de evaluación.
2. Los resultados de las encuestas de satisfacción que se ofrecen a los estudiantes y al profesorado al término de la asignatura.

En función de estos resultados, se considerarán aquellos cambios que puedan conducir a una mayor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Instrumentos Ópticos y Optométricos

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descriptor

Principios, descripción y características de los principales instrumentos ópticos y de los instrumentos que se utilizan en la práctica optométrica y contactológica.

Características

Recomendaciones

Conocimientos de Óptica Geométrica y Óptica Ocular. Especialmente cálculo de sistemas ópticos en aproximación paraxial, aberraciones y resolución.

Competencias

En esta asignatura el estudiante aprenderá los principios de funcionamiento, la descripción y las características fundamentales de los principales instrumentos ópticos (objetivos, proyectores, microscopio, telescopio, etc.) y de aquellos instrumentos empleados en la práctica optométrica y en contactología. Las competencias adquiridas en esta asignatura permitirán al futuro graduado hacer un uso eficiente y seguro de los instrumentos optométricos.

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer los principios, la descripción y características de los principales instrumentos ópticos.
- Conocer los principios, la descripción y características de los instrumentos que se utilizan en la práctica optométrica y en contactología.
- Comprender la estructura y funcionamiento, así como de los principios elementales necesarios para hacer un uso responsable, eficiente y seguro de los instrumentos optométricos.

Competencias Específicas

En particular, las destrezas y competencias específicas de esta asignatura que el estudiante ha de alcanzar son:

- Conocerá el principio de funcionamiento de los principales instrumentos ópticos formadores de imagen, empleando las leyes de la Óptica Geométrica.
- Conocerá la estructura de dichos instrumentos ópticos, junto con los órdenes de magnitud de los parámetros constitutivos y las especificaciones de los mismos en función de su uso o aplicación.
- Será capaz de calcular las principales características ópticas de un instrumento: aumento, campo, resolución y luminosidad a partir de las leyes de la Óptica Geométrica.
- Comprenderá la interacción entre los instrumentos de visión directa y el ojo humano, prestando especial atención a aquellos elementos de diseño del instrumento que favorezcan la adaptación del mismo para su uso por un observador.
- Será capaz de describir, cuantitativamente, los principales diseños que se encuentran en los instrumentos ópticos reales. Así mismo, será capaz de identificar las principales soluciones técnicas alcanzadas en dichos diseños, de evaluar las posibles limitaciones de las propiedades ópticas de los mismos y su incidencia en las condiciones de uso de los instrumentos reales.
- Comprenderá el principio de funcionamiento, estructura y principales características de los instrumentos utilizados en la práctica de la optometría y contactología.
- Estará familiarizado con el uso de los instrumentos más usuales en optometría y contactología aprendiendo su manejo correcto, su grado de eficacia y sus limitaciones.
- Será capaz de plantear y resolver casos prácticos acerca del diseño y funcionamiento de los instrumentos ópticos y optométricos estudiados en la asignatura.

Resumiendo: conocerá la estructura, diseño y funcionamiento de los principales instrumentos ópticos y optométricos.

Objetivos

Podemos enunciar los siguientes objetivos básicos:

- Entender el proceso de diseño de un instrumento óptico.
- Poder hacer un análisis óptico de cualquier tipo de instrumentos ópticos formador de imágenes.
- Conocer el uso y las limitaciones de uso de los instrumentos ópticos.
- Entender el funcionamiento, utilización y exactitud de los instrumentos que utilizarán en optometría y contactología.
- Entender los fundamentos de las técnicas ópticas utilizada para medir características del sistema visual humano y relacionar esos fundamentos con las características del ojo como sistema óptico.
- Aprender a reconocer y usar ideas y conceptos clave en cálculos y resolución de problemas diversos y que contengan elementos relacionados con los contenidos de la asignatura.

En resumen, desarrollar destrezas básicas conceptuales y operativas para utilizar los instrumentos ópticos y optométricos de forma responsable, eficiente y segura.

Temario

Teórico

Se proponen 30 horas de exposición teórica a razón de 2 horas por semana durante 15 semanas.

Bloque I: Instrumentos ópticos

Tema 1. Sistemas ópticos.

Tema 2. Características fundamentales de los instrumentos ópticos.

Tema 3. Cámaras.

Tema 4. Objetivos.

Tema 5. Proyectoros.

Tema 6. Lupas y oculares.

Tema 7. Microscopios.

Tema 8. Telescopios.

Tema 9. Combinaciones de instrumentos.

Bloque II: Instrumentos optométricos

Tema 10. Medida de lentes oftálmicas.

Tema 11. Instrumentos usados en la refracción subjetiva.

Tema 12. Retinoscopios.

Tema 13. Queratómetros.

Tema 14. Oftalmoscopios.

Tema 15. Biomicroscopios y gonioscopios.

Tema 16. Tonómetros, paquímetros y campímetros.

Práctico

Se proponen 4 sesiones de prácticas de laboratorio de 2,5 horas cada una, en grupos reducidos de 20 estudiantes como máximo. Incluyen la evaluación de la práctica.

Práctica 1. Medida de la resolución en instrumentos ópticos.

Práctica 2. Simulación de frontofocómetro en banco óptico.

Práctica 3. Medida de las características de los telescopios.

Práctica 4. Caracterización de instrumentos optométricos comerciales.

Seminarios

Se proponen 15 seminarios de 0,5 horas sobre resolución de cuestiones y problemas numéricos en instrumentos ópticos y optométricos. Se incluyen cuestiones de autoevaluación del estudiante sobre conceptos clave de la asignatura.

Trabajos Tutelados

El temario de la asignatura se ilustra con multitud de ejercicios y problemas que se proponen para su resolución en el aula a razón de 0,5 horas por semana durante 15 semanas. A la vez, otros problemas de desarrollo más elaborado se proponen para su resolución fuera del aula como trabajo individual del estudiante.

Otros

Se da especial relevancia al Campus Virtual como medio para que el estudiante tenga acceso a las presentaciones utilizadas en clase por el profesorado. Estas presentaciones cubren todos los temas de la asignatura e incluyen numerosas animaciones sobre el trazado de rayos en instrumentos ópticos, problemas tipo resueltos, cuestiones de autoevaluación y remisión a páginas de Internet para la ampliación de conocimientos.

Bibliografía

General

- J. Marcén, Instrumentos Ópticos y Optométricos, Escuela Universitaria de Óptica, UCM, 2003.
- M. Martínez Corral, W. Furlan, A. Pons, G. Saavedra, Instrumentos Ópticos y Optométricos. Teoría y prácticas, Universidad de Valencia, 1ª ed., Valencia, 1998.
- G. Smith, D. Atchison, The eye and visual optical instruments, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.
- A. G. Bennet, R. B. Rabbets, Clinical visual optics, Butterworth Heinemann, 3ª ed., Oxford, 1998.
- D. B. Henson, Optometric Instrumentation, Butterworth Heinemann, 2ª ed., Oxford, (1996).

Específica

- Contenidos de las presentaciones de clase en Campus Virtual.
- B. N. Begunov, Optical instrumentation: theory and design, MIR publishers, Moscú, 1988.
- P. Jiménez-Landi, Introducción al estudio de los instrumentos ópticos, Ed. Complutense, Madrid, 1985.
- P. J. Boj, A. García Muñoz, J. R. Gracia Bernabeu, Instrumentos oftálmicos y optométricos, Secretariado de publicaciones, D. L., Alicante, 1993.
- W. J. Smith, Modern optical engineering, 2ª ed., McGraw-Hill, Nueva York, 1990.
- J. Arasa, M. Arjona, N. Tomás, Instrumentos ópticos y optométricos: problemas, Edicions UPC, Barcelona, 1997.

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye:

- Examen escrito de la asignatura: 70%.
- Prácticas de la asignatura: 10% (la realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura).
- Pruebas de evaluación continua: 20% (estas pruebas se realizan presencialmente o remotamente mediante Campus Virtual).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h. por semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15 (4 sesiones de 2,5 h. en el laboratorio y 7 h. de clase de problemas)
- Exposiciones y seminarios: 16 de exposición de los seminarios
- Otras actividades: 12 de trabajos a desarrollar por el estudiante
- Evaluación: 7,5

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

- La resolución de ejercicios en evaluación continua permiten comprobar el grado de asimilación de los conceptos por el estudiante durante el curso.
- La tasa de aprobados y la distribución de calificaciones de las pruebas finales, prácticas, y de evaluación continua.
- 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.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Física I

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descriptor

- Conocer los campos eléctricos y magnéticos hasta llegar al campo electromagnético y las ondas electromagnéticas.
- Conocer los fundamentos de la radiometría.
- Conocer los fundamentos de la interacción radiación materia.

Características

Analizar la luz como fenómeno electromagnético, comprender los fenómenos de polarización, absorción y esparcimiento de la luz.

Recomendaciones

Es deseable que al cursar esta asignatura se hayan cursado previamente las disciplinas "Física" y "Óptica Geométrica".

Competencias

Conocer los fundamentos de la teoría electromagnética y su interacción con los medios materiales.

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer la naturaleza electromagnética de la luz.
- Conocer el origen físico de los procesos básicos de interacción entre la luz y la materia (reflexión, refracción y dispersión de la luz).
- Conocer las leyes básicas de la radiometría.

Competencias Específicas

- Conocer el significado de las leyes de Maxwell y sus soluciones en forma de ondas electromagnéticas.
- Conocer las fuentes de ondas electromagnéticas.
- Conocer el concepto de polarización de ondas electromagnéticas.
- Conocer las magnitudes radiométricas y su aplicación en sistemas ópticos formadores de imagen.
- Conocer el modelo clásico del oscilador atómico (modelo de Lorentz) como base para la descripción de la interacción entre radiación y materia.
- Conocer los procesos básicos de interacción radiación materia: esparcimiento, reflexión, transmisión y absorción.
- Comprender el origen del índice de refracción.
- Saber calcular la transmitancia y reflectancia de un material a partir de las leyes de Fresnel.
- Comprender el origen de la birrefringencia y dicroísmo.

Objetivos

Esta asignatura muestra las bases sobre las que se apoya la teoría electromagnética, enfocándola hacia la Óptica electromagnética. En el marco de esta teoría se cuantificará la energía que transporta una onda electromagnética así como su interacción con la materia. Se pondrán de relieve efectos naturales justificables mediante dicho modelo electromagnético.

Temario

Teórico

Tema 1. Ondas electromagnéticas.

Tema 2. Interacción radiación materia.

Tema 3. Propagación de radiación en medios isótropos, anisótropos y conductores.

Tema 4. Fundamentos de radiometría.

Práctico

Práctica 1. Polarización.

Práctica 2. Absorción y esparcimiento.

Práctica 3. Análisis de muestras birrefringentes.

Seminarios

Se proponen seis seminarios de dos horas sobre temas avanzados y resolución de problemas complejos.

- “Aplicaciones médicas de las radiaciones electromagnéticas”.
- “Técnicas de resolución de problemas en óptica electromagnética I”.
- “Aplicaciones de la polarización en el procesado de imágenes biomédicas”.
- “Técnicas de resolución de problemas en óptica electromagnética II”.
- “Bases físicas de los filtros ópticos. Filtros de absorción y de polarización”.
- “Bases ópticas de la polarimetría oftalmoscópica por laser”.

Otros

El temario de la asignatura se ilustra con ejercicios, problemas y trabajos que se proponen para su resolución como trabajo personal del estudiante a través del Campus Virtual y en tutorías en grupo.

Bibliografía

General

- E. Hetch y A. Zajac, “Optics” (Addison Wesley, Wilmington, 1977).
- F. L. Pedrotti, L. S. Pedrotti, “Introduction to Optics” (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1993).
- R. Guenther, “Modern Optics” (John Wiley & Sons, New York, 1990).
- E. Hetch, “Teoría y Problemas de Óptica” (McGraw-Hill, Bogotá, 1975).
- H. Tunnacliffe and J. G. Hirst, “Optics” (Ass. British Dispensing, London, 1981).
- J. R. Meyer-Arendt, “Introduction to classical and modern optics” (Prentice-Hall, London, 1989).
- P. G. Hewitt, “Física conceptual” (Addison-Wesley, Buenos Aires, 1995).
- R. Annequin y J. Boutigny, “Óptica 2” (Reverté, Barcelona, 1978).
- F. Carreño y M. Antón “Óptica Física. Problemas” (Prentice-Hall, Madrid, 2001).
- F. Carreño; M. Antón; J. M. Ezquerro y O. Gómez, “Experiencias de Óptica Física” (Editorial Complutense, Madrid, 2001).
- P. A. Tipler; G. Mosca, “Física”, Reverté, 5ª Edición (2005).
- R. P. Feynman; R. B. Leighton y M. Sands, “Física”, vols. 1 y 2, Addison-Wesley Iberoamericana (1987).

Específica

- J. M. Cabrera; F. J. López y F. A. López, “Óptica electromagnética. Volumen I: Fundamentos” (Addison Wesley, 1998).
- J. M. Cabrera, F. A. López y F. J. López, “Óptica electromagnética. Volumen II: Materiales y aplicaciones” (Addison Wesley, 2000).
- Grupo de enseñanza de la óptica: www.ucm.es/info/opticaf/
- Hyperphysics: hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html
- Optics for kids (OSA): www.opticsforkids.org/
- Portal E/A Física: www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/

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% (estas pruebas se realizan presencialmente o remotamente mediante Campus Virtual).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h. por semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15 (4 sesiones de 2 h. en el laboratorio y 7 h. de clase de problemas)
- Exposiciones y seminarios: 16 de exposición de los seminarios
- Otras actividades: 12 de trabajos a desarrollar por el estudiante
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

El grado de cumplimiento de los objetivos docentes sobre las competencias adquiridas se medirán mediante los siguientes procedimientos:

- Los resultados de las encuestas de satisfacción al final de cada tema del programa.
- Valoración de los resultados obtenidos en la evolución continua y del nivel de participación del alumnado en las pruebas personalizadas a través del Campus Virtual.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Física II

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica

Descriptor

- Conocer las interferencias luminosas y los fenómenos de difracción.
- Conocer las propiedades de los recubrimientos monocapa y multicapa y sus aplicaciones.

Características

Se trata de una disciplina que permite establecer las propiedades de interacción entre ondas electromagnéticas. Ello proporciona las bases para la comprensión de diferentes dispositivos que emplean las interferencias para obtener información sobre propiedades ópticas de diversos medios materiales de una manera no invasiva. Asimismo este modelo de la luz establece las bases de los procesos de difracción, lo cual suministra una poderosa herramienta para analizar la formación de la imagen de una forma más completa que mediante los procedimientos de la Óptica Geométrica, permitiendo establecer criterios objetivos de calidad de la imagen.

Recomendaciones

Es recomendable que al cursar esta asignatura se hayan cursado previamente las disciplinas "Óptica Geométrica" y "Óptica Electromagnética".

Competencias

La Óptica Ondulatoria es una disciplina que permite conocer los efectos asociados a la interacción de las ondas luminosas entre sí y los efectos que producen la interrupción o limitación de los frentes de onda en la propagación de la radiación así como en la formación de la imagen, suministrando un modelo más rico y completo que el proporcionado por el modelo óptico-geométrico.

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer los efectos derivados de la superposición de ondas electromagnéticas.
- Saber establecer las diferencias de marcha de haces de luz que se superponen en una misma región del espacio.
- Conocer algunas de las aplicaciones de las interferencias y en particular las que se emplean en algunos dispositivos de caracterización del sistema óptico ocular.
- Conocer los efectos asociados a la difracción de las ondas electromagnéticas por estructuras simples y periódicas, así como algunas de sus aplicaciones convencionales.
- Saber determinar de forma cualitativa y cuantitativa las limitaciones que introduce la difracción en el proceso de formación de las imágenes a través de sistemas ópticos.

Competencias Específicas

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

- Saber establecer las condiciones de interferencia estable.
- Saber especificar los parámetros de un diagrama interferencial: contraste, interfranja...
- Conocer diferentes interferómetros y sus aplicaciones metrológicas: determinación de espesores, longitudes de onda, caracterización de superficies ópticas.
- Conocer los fundamentos de los filtros interferenciales.
- Saber analizar el carácter reflectante o antirreflectante de una estructura multicapa.
- Conocer los fundamentos de la interferometría de baja coherencia y sus aplicaciones oftálmicas.
- Conocer los fundamentos básicos de la difracción.
- Saber obtener la figura de difracción de estructuras sencillas.
- Saber obtener experimentalmente parámetros dimensionales de las estructuras difractantes a partir

- del diagrama difraccional.
- Saber interpretar y calcular los límites a la resolución espacial en sistemas ópticos impuestos por la difracción.
- Saber analizar la difracción por estructuras periódicas: red de difracción.
- Saber aplicar la ecuación de la red para la determinación experimental de espectros de fuentes de luz.
- Comprender la idea básica de la descomposición de un objeto en frecuencias espaciales.
- Conocer las propiedades del plano de Fourier y entender la operación del sistema óptico como una operación de filtrado.
- Saber actuar con diferentes filtros para modificar la estructura de una imagen.

Objetivos

Esta asignatura asume el paradigma electromagnético para las radiaciones luminosas con objeto de estudiar los fenómenos de interferencia y difracción que no pueden ser analizados desde el modelo que suministra la Óptica Geométrica. Así le facilitará la comprensión de estos fenómenos y sus aplicaciones en diferentes campos científico-técnicos. En particular, se analiza el fundamento de los tratamientos antirreflectantes y de los filtros interferenciales. Asimismo presenta una introducción al modelo de formación de la imagen que incorpora los fenómenos difraccionales y que facilita información sobre el contenido en frecuencias espaciales que se obtienen en el plano imagen y su degradación como consecuencia de la disminución del contraste.

Temario

Teórico

Tema 1. Fenómenos interferenciales.

Tema 2. Aplicaciones de las interferencias.

Tema 3. Difracción.

Tema 4. Introducción a la teoría difraccional de la imagen.

Práctico

Práctica 1. Experimento de Young.

Práctica 2. Caracterización de superficies mediante métodos interferométricos.

Práctica 3. Difracción por aberturas simples.

Práctica 4. Espectroscopía con redes de difracción.

Práctica 5. Filtrado óptico.

Seminarios

Se proponen seis seminarios.

Otros

En el transcurso de las explicaciones teóricas, se intercalarán clases dedicadas a la resolución de problemas. Se propondrán diferentes enunciados de problemas contextuales sobre situaciones que involucren la aplicación de los conocimientos adquiridos y que tendrán que ser resueltos por los estudiantes de forma individual o en grupos de 4 personas. Se propondrán diversos trabajos prácticos que serán llevados a cabo por el alumnado de forma tutorizada por el profesor. Los trabajos serán presentados oralmente por cada grupo al final del semestre.

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.

General

- E. Hetch, "Óptica" (Addison-Wesley, 2000).
- J. Casas, "Óptica" (Librería General, 1994).
- F. W. Sears and M. W. Zemansky, "Física Universitaria, Vol. 2" (Addison Wesley, 2005).

- P.G. Hewitt, "Física conceptual" (Addison-Wesley, 1995).
- F. Carreño y M. Antón, "Óptica Física" (Prentice-Hall, 2001).
- F. Carreño; M. Antón; J. M. Ezquerro y O. Gómez, "Experiencias de Óptica Física" Editorial Complutense, 2001).
- R. Annequin y J. Boutigny, "Curso de ciencias físicas. Óptica 2" (Reverté, 1978).

Específica

- F. L. Pedrotti and L. S. Pedrotti, "Introduction to optics" (Prentice-Hall, 1993).
- J.R. Meyer-Arendt, "Introduction to classical and modern optics" (Prentice-Hall, 1989).
- R. Guenther, "Modern optics" (John Wiley and Sons, 1990).
- H. Tunnaclyffe and J. G. Hirst, "Optics" (Ass. British Dispensing, 1981).
- Grupo de enseñanza de la Óptica: www.ucm.es/info/opticaf/
- Hyperphysics: hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/phyopt/
- Optics for kids (OSA): www.opticsforkids.org/
- Portal E/A Física: www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/ondas/

Evaluación

Las prácticas son obligatorias y tienen que ser superadas satisfactoriamente de forma individualizada. Se llevará a cabo una sesión de prácticas adicional para evaluar las destrezas y conocimientos adquiridos. La calificación obtenida en prácticas supone un 30% de la nota final.

Se valorarán los trabajos personales llevados a cabo por cada estudiante. La calificación obtenida en estos trabajos 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. La calificación obtenida en el examen escrito supone un 50% de la nota final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h. por semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15 (4 sesiones de 2 h. en el laboratorio y 7 h. de clase de problemas)
- Exposiciones y seminarios: 16 de exposición de los seminarios
- Otras actividades: 12 de trabajos a desarrollar por el estudiante
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

Las evaluaciones de prácticas, trabajos personales 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, los trabajos personales y las evaluaciones de prácticas permiten un seguimiento continuado de la trayectoria curricular de cada estudiante.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Oftálmica I

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Curso: 2º

Semestre: 1º

Departamento: Óptica

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.
- Conocimientos básicos sobre recubrimientos ópticos, de endurecido e hidrófugos.

Competencias Específicas

- Conocimientos prácticos sobre los materiales de las lentes oftálmicas (aplicabilidad, biocompatibilidad, ergonomía, durabilidad, etc.).
- Capacidad predictiva (cuantitativa y cualitativa) de los efectos ópticos resultantes de la compensación de ametropías.
- Capacidad para la selección crítica entre los diferentes tipos de lentes oftálmicas.
- 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.
- Destreza en el montaje básico de lentes esféricas y astigmáticas.
- Conocimientos básicos sobre fabricación de lentes oftálmicas.
- Conocimiento básico de la organización productiva y de distribución del sector oftálmico.
- Conocimiento de la normativa vigente sobre lentes oftálmicas.

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

Bloque I: Materiales y monturas

Tema 1. Vidrio.

Tema 2. Materiales plásticos.

Tema 3. Materiales para recubrimientos.

Tema 4. Monturas: Geometría y dimensiones.

Tema 5. Materiales para monturas.

Bloque II: Lentes oftálmicas con simetría de revolución

Tema 6. Geometría de las superficies esféricas y cónicas.

Tema 7. Propiedades paraxiales de las lentes con simetría de revolución.

Tema 8. Compensación de ametropías.

Tema 9. Efectos derivados de la compensación: aumento y campo.

Tema 10. Elementos de diseño de lentes con simetría de revolución.

Bloque III: Lentes astigmáticas

Tema 11. Geometría de las superficies astigmáticas.

Tema 12. Propiedades paraxiales de las lentes astigmáticas.

Tema 13. Compensación de ametropías astigmáticas. Efectos derivados.

Tema 14. Principios de la fabricación de lentes oftálmicas.

Práctico

Práctica 1. Medida de lentes con esferómetro.

Práctica 2. Medida de lentes con frontofocómetro I (esféricas).

Práctica 3. Medida de lentes con frontofocómetro II (astigmáticas).

Práctica 4. Diseño de lentes (aula informática).

Seminarios

Se proponen cuatro seminarios de dos horas sobre temas trascendentes para el sector oftálmico.

- “Normativa vigente sobre lentes oftálmicas I”.
- “Evaluación de lentes mediante trazado real de rayos I”.
- “Bases, índices de refracción elevados y calidad óptica”.
- “Control del aumento: Lentes iseikónicas”.

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 proponen para su resolución fuera del aula como trabajo individual del estudiante.

Bibliografía

General

- M. P. Keating, Geometric, Physical, and Visual Optics, Butterworths, 1988.
- A. H. Tunnaclyffe y J. Hirst, Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 1981.
- A. H. Tunnaclyffe, 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 Lunetiere", 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% (estas pruebas se realizan presencialmente o remotamente mediante Campus Virtual).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h. por semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15 (4 sesiones de 2 h. en el laboratorio y 7 h. de clase de problemas)
- Exposiciones y seminarios: 16 de exposición de los seminarios
- Otras actividades: 12 de trabajos a desarrollar por el estudiante
- Evaluación: 6

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.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Oftálmica II

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Curso: 2º

Semestre: 2º

Departamento: Óptica

Descriptor

Características geométricas, ópticas y fisico-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.
- Conocimientos básicos sobre recubrimientos ópticos, de endurecido e hidrófugos.

Competencias Específicas

- Conocimientos prácticos sobre los materiales de las lentes oftálmicas (aplicabilidad, biocompatibilidad, ergonomía, durabilidad, etc.).
- Capacidad predictiva (cuantitativa y cualitativa) de los efectos ópticos resultantes de la compensación de ametropías.
- Capacidad para la selección crítica entre los diferentes tipos de lentes oftálmicas.
- 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.
- Destreza en el montaje básico de lentes esféricas y astigmáticas.
- Conocimientos básicos sobre fabricación de lentes oftálmicas.
- Conocimiento básico de la organización productiva y de distribución del sector oftálmico.
- Conocimiento de la normativa vigente sobre lentes oftálmicas.

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

Bloque I: Efectos prismáticos

Tema 1. Efectos prismáticos y visión binocular.

Tema 2. Ley de Prentice.

Tema 3. Técnicas matriciales.

Bloque II: Lentes multifocales

Tema 4. Acomodación y presbicia.

Tema 5. Lentes bifocales y trifocales.

Tema 6. Lentes progresivas.

Tema 7. Montaje y adaptación de lentes multifocales.

Bloque III: Miscelánea

Tema 8. Lentes de protección.

Tema 9. Recubrimientos antirreflejantes.

Tema 10. Recubrimientos de endurecido e hidrófugos.

Tema 11. Lenticulares y *blendings*.

Práctico

Práctica 1. Medida de lentes con frontofocómetro III (prismas).

Práctica 2. Medida de lentes con frontofocómetro IV (multifocales).

Práctica 3. Recubrimientos antireflectantes (aula informática).

Práctica 4. Mapeado de lentes progresivas.

Seminarios

Se proponen cuatro seminarios de dos horas sobre temas trascendentes para el sector oftálmico.

- “Normativa vigente sobre lentes oftálmicas (II)”.
- “Fabricación free-form”.
- “Evaluación de lentes mediante trazado real de rayos (II)”.
- “Lacas de endurecido: efectos del índice de refracción”.

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 proponen para su resolución fuera del aula como trabajo individual del estudiante.

Bibliografía

General

- M. P. Keating, Geometric, Physical, and Visual Optics, Butterworths, 1988.
- A. H. Tunnaclyffe y J. Hirst, Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 1981.
- A. H. Tunnaclyffe, 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 Lunetiere”, 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% (estas pruebas se realizan presencialmente o remotamente mediante Campus Virtual).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h. por semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15 (4 sesiones de 2 h. en el laboratorio y 7 h. de clase de problemas)
- Exposiciones y seminarios: 16 de exposición de los seminarios
- Otras actividades: 12 de trabajos a desarrollar por el estudiante
- Evaluación: 6

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.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Optometría I

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Optometría I está encuadrada en el campo de la optometría clínica, concretamente, proporciona al alumnado la capacidad de conocer, interpretar y poner en práctica los métodos objetivos y subjetivos de refracción, el estudio de la visión próxima y análisis y exámenes visuales para el tratamiento de diversos problemas optométricos y funcionales.

Características

Optometría I es una asignatura semestral que se desarrolla durante el primer semestre del segundo curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, prácticas en laboratorio, seminarios, sesiones clínicas y trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

El estudiante, para poder asimilar los conocimientos de Optometría I, es preferible que haya comprendido y superado las asignaturas cursadas anteriormente con repercusión en la optometría clínica.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular.
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen optométrico.
- Capacidad para adaptar la secuencia de examen al perfil del paciente.
- Saber observar y relacionar signos y síntomas visuales y oculares.
- Emitir un diagnóstico y recomendar el tratamiento y/o compensación adecuados.
- Detección y tratamiento de anomalías oculares y visuales.

Competencias Específicas

- Conocer los métodos objetivos y subjetivos de refracción.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen optométrico y el estudio de la visión próxima.
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas visuales.
- Realizar tanto examen optométrico como analizar problemas visuales múltiples para un correcto tratamiento del mismo.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para la realización tanto de un examen y análisis propiamente visuales como del tratamiento de problemas optométricos y funcionales. El contenido completo de la asignatura teórico-práctica pretende exponer todos los conceptos básicos útiles para la actividad fundamental del Óptico-Optometrista. La formación que el estudiante adquiere va a constituir la base para tratar con pacientes reales.

Temario

Teórico

- Concepto y problemas visuales.
- Agudeza visual y optotipos.
- Gabinete optométrico y pruebas preliminares.
- Oftalmoscopia y reflejos pupilares.
- Queratometría.
- Esquiascopia estática.
- Refractometría.
- Subjetivo monocular de lejos.
- Subjetivo binocular de lejos.
- Pruebas de acomodación y relación acomodación-convergencia.
- Estudio de la visión próxima.

Práctico

- Aprendizaje de los métodos objetivos y subjetivos de refracción.
- Pruebas de visión próxima, acomodativas y visión binocular.

Seminarios

- Sesiones clínicas.
- Diagnóstico diferencial.
- Toma de decisiones clínicas.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- Amos, J. F., Diagnosis and management in vision care, Butterworth, USA 1987.
- Bille J. F., Harner C. F. H., Loesel F. H. (Eds.), Aberration-free refractive surgery: new frontiers in vision, Berlin [etc.], Springer, 2004.
- Borish, I. M., Clinical Refraction, Professional Press, USA 1975.
- Carlson, N., Kurtz, D., Health, D., Manual de procedimientos clínicos, Ed. Génova, Madrid, 1992.
- Corboy J. M., The retinoscopy book: a manual for beginners, Thorofare, NJ: Slack, 2003.
- Elliott D. B., Clinical procedures in primary eye care, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2003.
- Eperjesi F., Hodgson M., Michelle M., Rundström M. M., The professional qualifying examinations: a survival guide for optometrists, London, Elsevier, 2004.
- Grosvenor T., Primary care optometry, Boston: Butterworth-Heinemann, 2007.
- Rafieetary M. R., Steve C., High myopia, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- Schachar R. A., Age related changes in accommodative dynamics in humans, Vision Res, 2006.
- Tunnacliffe A. H., Introduction to visual optics, London, Association of British Dispensing Opticians, 2004.

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas que serán evaluadas de manera continuada y examen final de conocimientos prácticos y teóricos.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 25
- Clases prácticas: 20
- Exposiciones y seminarios: 15
- Tutorías: 9
- Otras actividades: 15
- Evaluación: 6
- Tiempo de estudio del estudiante: 60

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará de manera continuada por la técnica del portafolio.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Optometría II

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Optometría II se encuentra englobada dentro del campo de la optometría clínica; concretamente, proporciona al estudiante la capacidad de conocer, interpretar y poner en práctica los exámenes optométricos, el diagnóstico y los tratamientos más adecuados en ametropías, presbicia, anomalías acomodativas y otros problemas visuales.

Características

Optometría II es una asignatura semestral, encuadrada en el segundo semestre del segundo curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, prácticas en laboratorio, seminarios, sesiones clínicas y trabajos tutelados, junto con tutorías personalizadas.

Recomendaciones

Es altamente recomendable que el estudiante comprenda y supere la asignatura de Optometría I (así como todas las cursadas anteriormente con repercusión en optometría clínica) para poder integrar adecuadamente los conceptos impartidos en Optometría II.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular.
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen optométrico.
- Adquirir la capacidad de adaptar la secuencia de examen al perfil del paciente.
- Saber observar y relacionar signos y síntomas visuales y oculares.
- Emitir un diagnóstico y recomendar el tratamiento adecuado.
- Detectar y tratar las anomalías visuales.

Competencias Específicas

- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular en pacientes con ametropías, presbicia, anomalías acomodativas y otros problemas visuales.
- Relacionar y establecer el diagnóstico y el tratamiento más adecuado en los pacientes con los problemas visuales señalados anteriormente.
- Realizar el diagnóstico diferencial en los diferentes casos clínicos realizados mediante fichas clínicas optométricas.
- Conocer las técnicas actuales de cirugía refractiva y las pruebas optométricas previas necesarias para su aplicación.
- Analizar y detectar las complicaciones derivadas de la cirugía refractiva y aplicar el tratamiento optométrico más adecuado.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos y destrezas necesarias para identificar, evaluar y tratar las ametropías o errores refractivos, la presbicia, las anomalías acomodativas y otras alteraciones visuales como la afaquia, pseudoafaquia, anisometropía y su conexión con la aniseiconía. Adquirir las habilidades clínicas necesarias para adecuar la secuencia del examen

optométrico al perfil del paciente. Conocer las técnicas de cirugía refractiva más actuales, encaminadas a la compensación de errores refractivos.

Temario

Teórico

- Valoración de la acomodación.
- Evaluación de la visión binocular.
- Hipermetropía.
- Miopía.
- Astigmatismo.
- Presbicia. Pruebas de salud ocular.
- Anisometropía y aniseiconía.
- Anomalías acomodativas primarias.
- Interrelación de los errores refractivos y la visión binocular.
- Afaquia y pseudoafaquia.
- Ambliopía refractiva.
- Tratamiento de las ametropías mediante cirugía refractiva.

Práctico

- Retinoscopia en ojo natural (3 h.).
- Fichas de refracción (3 h.).
- Pruebas de salud ocular (2 h.).
- Pruebas acomodativas (2 h.).
- Fichas clínicas optométricas (10 h.).
- Casos clínicos en pacientes reales (6 h.).

Seminarios

- Sesiones clínicas.
- Diagnóstico diferencial.
- Toma de decisiones clínicas.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- Allen P. M., O'Leary D. J., Accommodation functions: co-dependency and relationship to refractive error, *Vision Res* 2006; 46(4): 491-505.
- Bennett E. S., *Astigmatic correction*, New York, B-H, cop. 2004.
- Bille J. F., Harner C. F. H., Loesel F. H. (Eds.), *Aberration-free refractive surgery: new frontiers in vision*, Berlin [etc.], Springer, 2004.
- Birnbaum M. H., *Optometric management of nearpoint vision disorders*, Boston, Butterworth-Heinemann, 1993.
- Boyd, B., *El arte y la ciencia de la cirugía de catarata*, Panamá, Ed. Highlights of Ophthalmology Int'l. 2001.
- Brookman, K. E., *Refractive management of ametropia*, Butterworth-Heinemann, USA, 1996.
- Bullimore M. A., Gilmartin B., *Hyperopia and presbyopia: etiology and epidemiology*, Baltimore, Williams & Wilkins, 1997.
- Epstein D., *Lasik outcomes in myopia and hyperopia*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- Evans B., *Binocular visión*, Edimburgh, Elsevier, 2005.
- F. Hampton Roy F., Walter Arzabe C., *Master techniques in cataract and refractive surgery*, Thorofare, NJ, Slack, 2004.
- Glasser A., Accommodation: mechanism and measurement. *Ophthalmol Clin North Am* 2006; 19(1):1-12, v.
- Grosvenor T., *Primary care optometry*, Boston, Butterworth-Heinemann, 2007.
- Hampton Roy F., Walter Arzabe C., *Master techniques in cataract and refractive surgery*, Thorofare, NJ, Slack, 2004.

- Harb E., Thorn F., Troilo D., Characteristics of accommodative behavior during sustained reading in emmetropes and myopes, *Vision Res* 2006, 46(16): 2.581-2.592.
- Harvey E. M., Dobson V., Miller J. M., Clifford-Donaldson C. E., Amblyopia in astigmatic children: patterns of deficits, *Vision Res* 2007, 47(3): 315-326.
- Kawasaki A., Borruat F. X., Spasm of accommodation in a patient with increased intracranial pressure and pineal cyst, *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2005; 222(3): 241-243.
- Packer M., Howard Fine I., Hoffman R. S., *Refractive lens exchange in high myopia: weighing the risks*, Berlín, Springer-Verlag Heidelberg, 2005.
- Philips, A. J., *The optometrist's practitioner patient manual*, Edinburgh, Butterworth-Heinemann, cop. 2008.
- Probst, L. E., Doane, J. F., *Cirugía refractiva. Sinopsis en color*, Barcelona, España, Ed. Masson, S.A. 2003.
- Rafieetary M. R., Steve C., *High myopia*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- Schachar R. A., Age related changes in accommodative dynamics in humans, *Vision Res*, 2006.
- Scheiman M., Wick B., *Clinical management of binocular vision: heterophoric, accommodative and eye movement disorders*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
- Sorenson, C. M., "Aphakia", Tema 11 en "Vision & Aging". 2º ed., Rosenbloom, A. A. Jr., Morgan, M. W., Butterworth-Heinemann, 1993.
- Sterner B., Gellerstedt M., Sjostrom A., Accommodation and the relationship to subjective symptoms with near work for young school children, *Ophthalmic Physiol Opt* 2006; 26(2): 148-155.
- Suárez E., *Indicaciones de lasik en hipermetropía baja y moderada*, Panamá: Highlights of Ophthalmology, 2005.
- Tsubota K., *Hyperopia and presbyopia*, New York, Marcel Dekker, cop. 2003.
- Walline J. J., *Contact lenses and myopia progression*, New York, B-H, cop. 2004.
- Wolffsohn J. S., Hunt O. A., Naroo S., Gilmartin B., Shah S., Cunliffe I.A. et al., Objective accommodative amplitude and dynamics with the 1CU accommodative intraocular lens. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006; 47(3): 1.230-1.235.
- Yeo A. C., Kang K. K., Tang W., Accommodative stimulus response curve of emmetropes and myopes, *Ann Acad Med Singapore*, 2006; 35(12): 868-874.

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas que serán evaluadas de manera continuada y con un examen final de conocimientos prácticos y teóricos.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 21
- Clases prácticas: 30
- Seminarios y exposiciones: 9
- Tutorías: 6
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará de manera continuada por la técnica del portafolio.



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Tercer Curso

Grado en Óptica y Optometría. Tercer Curso

Horarios de Teoría. Curso 2015/2016

Tercer Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 15, excepto optativas)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9,30-10	Optometría III <i>Isabel Sánchez y Beatriz Antona</i>	Lentes de Contacto I <i>Andrés Martínez</i>			
10-10,30					
10,30-11	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto <i>M^a Ulagares de la Orden</i>	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto <i>M^a Ulagares de la Orden</i>			
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					

Tercer Curso - Grupo B - Primer Cuatrimestre (aula 15, excepto optativas)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
12,30-13	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					
15,30-16	Optometría III <i>Isabel Sánchez y Beatriz Antona</i>		Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto <i>Aurora Lasagabaster</i>	Optometría III <i>Isabel Sánchez y Beatriz Antona</i>	
16-16,30		Lentes de Contacto I <i>M^a Asunción Peral</i>			
16,30-17					
17-17,30	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto <i>Aurora Lasagabaster</i>	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto <i>Aurora Lasagabaster</i>		Lentes de Contacto I <i>M^a Asunción Peral</i>	
17,30-18					
18-18,30					

Tercer Curso - Grupo A - Segundo Cuatrimestre (aula 107, excepto Percepción Visual en inglés)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Optometría V <i>José María Vázquez, José Luis Hernández y Fernando Javier Gómez</i>	Patología y Farmacología Ocular <i>R. de Hoz, B. Rojas, A.I. Ramírez, J.J. Salazar, J.Mª Martínez de la Casa, A. Triviño, J.M. Ramírez, J. García-Feijoo, J.M. Benítez, M. Roldán y R. Gómez de Liaño</i>	Lentes de Contacto II <i>José Luis Ruiz</i>		Optometría V <i>José María Vázquez, José Luis Hernández y Fernando Javier Gómez</i>
9,30-10					
10-10,30	Lentes de Contacto II <i>José Luis Ruiz</i>	Optometría IV <i>Amelia Nieto y Catalina Palomo</i>	Percepción Visual A1 (castellano) <i>C. Sánchez-Ramos</i>	Percepción Visual A2 (inglés) aula 103 <i>Mª Cinta Puell</i>	Patología y Farmacología Ocular <i>R. de Hoz, B. Rojas, A.I. Ramírez, J.J. Salazar, J.Mª Martínez de la Casa, A. Triviño, J.M. Ramírez, J. García-Feijoo, J.M. Benítez, M. Roldán y R. Gómez de Liaño</i>
10,30-11					
11-11,30	Percepción Visual A1 (castellano) <i>C. Sánchez-Ramos</i>	Percepción Visual A2 (inglés) aula 103 <i>Mª Cinta Puell</i>	Percepción Visual A1 (castellano) <i>C. Sánchez-Ramos</i>	Percepción Visual A2 (inglés) aula 103 <i>Mª Cinta Puell</i>	Optometría IV <i>Amelia Nieto y Catalina Palomo</i>
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13					

Tercer Curso - Grupo B - Segundo Cuatrimestre (aula 15, excepto Percepción Visual)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15,30-16	Lentes de Contacto II <i>Jorge Fernández</i>	Patología y Farmacología Ocular <i>B. Rojas, J.J. Salazar, R. de Hoz, A.I. Ramírez, J.Mª Martínez de la Casa, A. Triviño, J.M. Ramírez, J. García-Feijoo, J.M. Benítez, M. Roldán y R. Gómez de Liaño</i>	Lentes de Contacto II <i>Jorge Fernández</i>		Patología y Farmacología Ocular <i>B. Rojas, J.J. Salazar, R. de Hoz, A.I. Ramírez, J.Mª Martínez de la Casa, A. Triviño, J.M. Ramírez, J. García-Feijoo, J.M. Benítez, M. Roldán y R. Gómez de Liaño</i>
16-16,30					
16,30-17	Optometría V <i>José María Vázquez, José Luis Hernández y Fernando Javier Gómez</i>	Optometría IV <i>Catalina Palomo y Amelia Nieto</i>	Percepción Visual aula 16 <i>Mª Jesús Pérez</i>	Optometría IV <i>Catalina Palomo y Amelia Nieto</i>	Optometría V <i>José María Vázquez, José Luis Hernández y Fernando Javier Gómez</i>
17-17,30					
17,30-18	Percepción Visual aula 16 <i>Mª Jesús Pérez</i>				
18-18,30					
18,30-19					
19-19,30					

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Lentes de Contacto I

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Lentes de Contacto I está encuadrada en el campo de la optometría clínica y comprende el conocimiento de las lentes de contacto -el material, el diseño y la geometría, el manejo y la higiene-, el conocimiento, la metodología de la observación y valoración de las estructuras implicadas en la adaptación y la aplicación funcional -adaptación- de lentes de contacto para compensar y/o neutralizar ametropías, desequilibrios de la visión binocular y otras disfunciones oculares.

Características

Lentes de Contacto I es una asignatura semestral que se desarrolla durante el primer semestre del tercer curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, prácticas en laboratorio, seminarios, sesiones clínicas y trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

Es recomendable que se haya superado o se esté, al menos, matriculado en Optometría I, II y III. El estudiante, para poder asimilar los conocimientos de Lentes de Contacto I, es obligatorio que esté matriculado de la asignatura Optometría I, y conveniente que esté matriculado de la asignatura Óptica Oftálmica I y Visión II (Óptica Visual).

Estos requisitos se justifican por la necesidad de que el estudiante adquiera y comprenda los conocimientos que se imparten en la materia Lentes de Contacto I.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular.
- Adquirir la destreza para la interpretación y juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales para establecer el diagnóstico y el tratamiento más adecuado.
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen y tratamiento de pacientes.
- Adquirir la capacidad para tratar anomalías visuales poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Capacidad para actuar como agente de atención primaria visual, proporcionando los conocimientos y destrezas necesarios para detectar signos y síntomas de enfermedades.

Competencias Específicas

- Asociar la geometría y propiedades físico-químicas de la lente de contacto con las particularidades oculares y refractivas.
- Asociar las disoluciones de mantenimiento, diagnóstico y tratamiento con las características lenticulares y oculares.
- Capacidad de aplicar protocolos clínicos e instrumentales en la exploración asociada a la adaptación de lentes de contacto.
- Aplicar los procedimientos clínicos asociados a la adaptación de lentes de contacto ante diferentes disfunciones refractivas y oculares.
- Capacidad de aplicar técnicas y geometrías lenticulares en córneas modificadas topográficamente.
- Capacidad de detectar, valorar y resolver anomalías asociadas al porte de lentes de contacto.
- Capacidad de adaptar lentes de contacto y prótesis oculares en la mejora de la visión y el aspecto externo del ojo.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos y destrezas necesarios para la adaptación de lentes de contacto en la compensación de ametropías y defectos oculares. Todo ello comprende desde el conocimiento de las características físico-químicas de la lente, la valoración de las estructuras oculares implicadas y la elección más adecuada de la lente y la técnica a emplear en el proceso de la adaptación.

Temario

Teórico

- Introducción e historia de las lentes de contacto.
- Diseño y geometría de las lentes de contacto.
- Manejo e higiene de las lentes de contacto.
- Estructuras oculares implicadas en la adaptación de las lentes de contacto.
- Instrumental empleado en la adaptación de lentes de contacto.
- Metodología de la adaptación.

Práctico

- Manejo e higiene de lentes de contacto.
- Evaluación de los parámetros lenticulares.
- Técnicas de exploración instrumental.
- Evaluación de las estructuras oculares.
- Metodología de la adaptación. Fluoresceinografía.
- Estudio del comportamiento estático y dinámico de las lentes de contacto.

Seminarios

- Sesiones clínicas.
- Diagnóstico diferencial.
- Toma de decisiones clínicas.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- Altas de Lámpara de Hendidura, González-Cavada J., Ed. Complutense.
- Clinical Manual of Contact Lenses, Benet E. S., Vinita H., Lippincott Williams and Wilkins, 2nd Ed. 2000.
- Complicaciones de las Lentes de Contacto, Nathan Efron, Butterworth-Heinemann, 2005.
- Complicaciones de las Lentes de Contacto, Juan A. Durán de la Colina, Ed. Tecimedia, 1998.
- Complications of contact lens wear, Alan Tomlinson, Mosby Year Book, 1992.
- Contact Lens Optics and Lens Design, Douthwaite W. A., Ed. Butterworth, 1995.
- Contact Lens Problem Solving, Benet E. S., Mosby Year Book, 1995.
- Complications of Lens Care Solutions. In: Anterior segment complications of contact lens wear, Caffery B., Josephson J., Boston, Butterworth-Heinemann, 2000.
- Contactología Clínica, Saona C., Barcelona, Ed. Masson, 2001.
- Contact Lenses, Phillips A., Speedwell L., 5th ed. Oxford, Ed. Butterworth-Heinemann, 2007.
- Contact Lens Practice, Ruben M., Guillon M., Ed. Chapman & Hall, 1994.
- Dictionary of Optometry & Visual Science, Millodot M., 4th ed. Oxford, Ed. Butterworth-Heinemann, 1997.
- Hart W. M., Adler Fisiología del Ojo, 9ª ed. Ed. Mosby/Doyma Libros, 1994.
- IACLE.
- Lentes de Contacto, Gil del Río E., Baronet P., Ed. Jims, 1981.
- Manual de prescripción y adaptación de lentes de contacto, Milton M., Hom y Adrian S. Bruce, 3ª Ed. Butterworth-Heinemann, 2007.
- Manual de Adaptación de Lentes de Contacto, Hydron.

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas que serán evaluadas de manera continuada y, además, un examen final de conocimientos.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 15
- Clases prácticas: 30
- Exposiciones y seminarios: 24
- Tutorías: 7
- Otras actividades: 4
- Evaluación: 10
- Tiempo de estudio del estudiante: 60

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Lentes de Contacto II

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura de Lentes de Contacto II, está fundamentada en la adaptación de lentes de contacto en casos especiales, así como en las posibles complicaciones, del segmento ocular anterior, asociadas al porte de las mismas. Se enmarca por tanto en un campo eminentemente clínico, donde el estudiante se forma en conocimientos y destrezas que le permitan resolver cualquier caso de adaptación de lentes de contacto con la adecuada praxis clínica.

Características

Lentes de Contacto II es una asignatura semestral que se desarrolla durante el primer semestre del tercer curso. Sus contenidos comprenden la impartición de clases teóricas, la realización de prácticas, tanto instrumentales en laboratorio, como clínicas en gabinetes, de adaptación de lentes de contacto; así como seminarios, sesiones clínicas, trabajos tutelados y tutorías personalizadas.

Recomendaciones

Para que el estudiante pueda asimilar con garantías los pretendidos conocimientos, es imprescindible que haya superado los conocimientos enmarcados en Lentes de Contacto I y Optometría I. Así mismo será recomendable, para mejorar el aprendizaje que haya superado los conocimientos de asignaturas cursadas anteriormente como Materiales Ópticos, Óptica Oftálmica I y Fisiología y Patología Ocular.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Capacidad para actuar como agente de atención primaria visual para detectar signos y síntomas de posibles patologías oculares.
- Adquirir la destreza en las pruebas instrumentales, incluidas las más actualizadas, necesarias para establecer un juicio clínico objetivo.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen y reconocimiento de signos y síntomas, que permitan interpretar las pruebas clínicas conjuntamente con las pruebas instrumentales.
- Capacidad para establecer diagnósticos diferenciales entre patologías y alteraciones que serán determinantes en la caracterización clínica del caso.

Competencias Específicas

- Capacidad de aplicar protocolos clínicos e instrumentales en la exploración asociada a la adaptación de lentes de contacto.
- Capacidad para asociar las geometrías y propiedades físico-químicas de las lentes de contacto con las particularidades oculares y refractivas.
- Asociar las soluciones de mantenimiento, diagnóstico y tratamiento con las características lenticulares y oculares.
- Capacidad para aplicar los procedimientos clínicos asociados a la adaptación de lentes de contacto con las diferentes disfunciones refractivas y oculares.
- Capacidad de aplicar técnicas y geometrías lenticulares en córneas topográficamente alteradas o modificadas.
- Capacidad de aplicar técnicas de modificación controlada de la topografía corneal mediante el porte de lentes de contacto.
- Capacidad de detectar, valorar y resolver anomalías asociadas al porte de lentes de contacto.
- Capacidad de adaptar lentes de contacto y prótesis oculares en la mejora de la visión y en el aspecto externo del ojo.
- Conocer la legislación europea referida al porte, uso y mantenimiento de las lentes de contacto, proyectado a la idoneidad profesional.

Objetivos

El objetivo fundamental de Lentes de Contacto II, es proporcionar los conocimientos y destrezas que permitan la adecuada adaptación de lentes de contacto, estableciendo los criterios previos de indicaciones o contraindicaciones de las mismas en cada caso particular. Así mismo será obligado saber reconocer las posibles alteraciones derivadas del porte de las mismas para establecer su manejo clínico.

Temario

Teórico

- Principios de adaptación en astigmatismos.
- Adaptación en astigmatismos regulares.
- Adaptación en astigmatismos irregulares. Ectasias corneales.
- Adaptación en población infantil, lentes para afaquia.
- Adaptación en población presbita, lentes multifocales.
- Procedimientos en instrumentaciones avanzadas.
- Compensación de ametropías mediante ortoqueratología.
- Corrección de ametropías mediante técnicas quirúrgicas como alternativa a la compensación con lentes de contacto.
- Complicaciones asociadas al porte de lentes de contacto y su manejo clínico.
- Indicaciones y contraindicaciones del porte de lentes de contacto en casos "border line": ojo seco, condiciones ambientales desfavorables y sus respectivos manejos clínicos.
- Porte y uso de las diferentes lentes de contacto. Uso prolongado vs uso diario.
- Indicaciones terapéuticas de lentes de contacto.
- Indicaciones cosméticas y/o protésicas de lentes de contacto.

Práctico

- Técnicas de medida y determinación de parametría ocular.
- Técnicas de instrumentación avanzada referidas a adaptaciones especiales.
- Técnicas de medida y verificación de parametría lenticular.
- Técnicas y filosofías de adaptación, adecuando las características clínicas del portador con las lentes de contacto más adecuadas para cada caso.
- Adaptaciones reales de diferentes tipos de lentes de contacto a partir de las filosofías de adaptación recomendadas.
- Pruebas clínicas mediante normogramas internacionales, que faciliten el diagnóstico diferencial entre estadios patológicos que contraindiquen el porte de lentes de contacto y estadios compatibles con dicho porte.
- Reconocimiento por "imágenes" de las posibles complicaciones asociadas al porte.
- Destreza en el manejo de lentes de contacto actualizadas.
- Aprender a comunicarse directamente con los fabricantes, con el fin de familiarizarse con sus hábitos de trabajo.
- Presentación de un trabajo/memoria de prácticas de Lentes de Contacto II.

Seminarios

Sesiones clínicas

- Para adecuar el manejo en cada caso clínico.
- Sobre toma de decisiones para casos clínicos en estadios marginales.
- Para la adaptación de diseños especiales, como lentes esclerales y prótesis oculares.
- Para la adaptación de lentes de contacto en los diferentes deportes.
- Para la adaptación de lentes de contacto en situaciones medioambientales desfavorables.

Diagnóstico diferencial

- De las posibles complicaciones asociadas al porte de lentes de contacto.
- Entre las alteraciones compatibles con el porte de las lentes de contacto y las complicaciones que contraindican dicho porte.

Toma de decisiones clínicas

- En las diferentes ametropías.
- En las ectasias corneales.
- En las alteraciones del segmento anterior.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- An Atlas of corneal Topography, Sunders R. SLACK incorporated, 1993.
- Anterior Segment Complications of Contact Lens Wear, Silvert J., Curchill Livingston, NY, 1994.
- Atlas de Lámpara de Hendidura, González-Cavada J., Ed. Complutense.
- Clinical Manual of Contact Lenses, Benet E. S., Vinita H., Lippincott Williams and Wilkins, 2nd Ed. 2000.
- Complicaciones de las Lentes de Contacto, Nathan Efron, Butterworth-Heinemann, 2005.
- Complicaciones de las Lentes de Contacto, Juan A. Durán de la Colina, Ed. Tecimedia, 1998.
- Complications of contact lens wear, Alan Tomlinson, Mosby Year Book, 1992.
- Contact Lens Optics and Lens Design, Douthwaite W. A., Ed. Butterworth, 1995.
- Contact Lens Problem Solving, Benet E. S., Mosby Year Book, 1995.
- Complications of Lens Care Solutions. In: Anterior segment complications of contact lens wear, Caffery B., Josephson J., Boston, Butterworth-Heinemann, 2000.
- Contactología Clínica, Saona C., Barcelona, Ed. Masson, 2001.
- Contact Lenses, Phillips A., Speedwell L., 5th ed. Oxford, Ed. Butterworth-Heinemann, 2007.
- Contact Lens Practice, Ruben M., Guillon M., Ed. Chapman & Hall, 1994.
- Dictionary of Optometry & Visual Science, Millodot M., 4th ed. Oxford, Ed. Butterworth-Heinemann, 1997.
- Highlights of Ophthalmology International, 2003.
- Hart W. M., Adler Fisiología del Ojo, 9ª ed. Ed. Mopsby/Doyma Libros, 1994.
- IACLE.
- Manual de prescripción y adaptación de lentes de contacto, Milton M., Hom y Adrian S. Bruce, 3ª Ed. Butterworth-Heinemann, 2007.
- Wavefront Analysis. Aberrómetros y Topografía corneal, Boyd Benjamín F.

Evaluación

La evaluación positiva exige igualar o superar la nota final de corte después de valorar de forma continuada las actividades prácticas programadas y los conocimientos adquiridos mediante un examen escrito.

Información sobre valoración de prácticas y seminarios

1. Se realizarán un total de 15 prácticas distribuidas según el calendario propuesto.
2. Se celebrará un ciclo de seminarios con invitados externos. Las fechas de celebración y cualquier modificación en dichas fechas serán anunciadas a través del Campus Virtual. El estudiante, además de asistir deberá realizar un comentario en forma de resumen sobre el tema expuesto y desarrollar un trabajo extenso sobre una temática relacionada. Las actividades de los seminarios tendrá un peso máximo del **10%** en el puntaje de la asignatura.
3. Las prácticas se celebrarán en grupos de estudiantes con números pares. Se publicará un calendario de laboratorio y los estudiantes podrán seleccionar el horario deseado. Posteriormente, cualquier cambio de grupo deberá estar plenamente justificado por el estudiante.
4. Las prácticas se superarán mediante la realización de tres pruebas prácticas a lo largo del curso. Estas pruebas suponen un máximo de un **30%** del valor de la asignatura. Las pruebas consistirán en la resolución de interrogantes clínicos basados en la observación de imágenes o vídeos y se basarán en tres bloques principales:
 - a. Topografía corneal.
 - b. Biomicroscopía y Polo anterior.
 - c. Adaptación de LC.

Calificación de las actividades prácticas en la asignatura

- Asistencia a seminarios y entrega de resumen 0,40 puntos
- Realización de trabajos 0,60 puntos
- Bloque práctico de Topografía corneal 1,00 puntos
- Bloque práctico Biomicroscopía y polo anterior 1,00 puntos
- Bloque práctico Adaptación de LC 1,00 puntos

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 15
- Clases prácticas: 30
- Exposiciones y seminarios: 24
- Tutorías: 7
- Otras actividades: 4
- Evaluación: 10
- Tiempo de estudio del estudiante: 60

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso
Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 9
Curso: 3º
Semestre: 1º
Departamento: Química Orgánica I

Descriptor

Estudio de la composición química, obtención, estructura, propiedades y conservación de los materiales orgánicos e inorgánicos utilizados en Óptica Oftálmica y en Contactología.

Características

Recomendaciones

Debe haber aprobado la Química.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Cooperar con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Aplicar el razonamiento crítico.
- Toma de decisiones.
- Compromiso ético.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Expresarse correctamente y con precisión utilizando la terminología científica.
- Aplicar los conocimientos a nuevas situaciones.
- Resolución de problemas.
- Desarrollar la capacidad de gestionar adecuadamente la información.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.

Competencias Específicas

- Dominar el lenguaje de los materiales ópticos.
- Conocer los conceptos básicos de la ciencia de polímeros.
- Conocer los aditivos de los materiales plásticos y valorar su importancia en el campo de los materiales ópticos.
- Conocer las propiedades físicas y físico-químicas que deben poseer los materiales utilizados en óptica oftálmica y en contactología.
- Comprender la relación entre la composición química, estructura, procesado y propiedades de los materiales ópticos.
- Saber deducir las posibles aplicaciones de los materiales en el campo de la óptica a partir de sus propiedades.
- Conocer la composición química, estructura y propiedades de las diferentes familias de polímeros y conocer sus aplicaciones en óptica oftálmica y en contactología.
- Conocer los metales y las aleaciones utilizadas en la fabricación de monturas de gafas.
- Determinar y justificar la resistencia a la corrosión de metales y sus aleaciones a partir de los potenciales redox y de su facilidad para la pasivación.
- Predecir las propiedades mecánicas de las aleaciones utilizadas en la fabricación de monturas a partir de los componentes de dichas mezclas.
- Conocer la composición química y la estructura de los vidrios minerales.
- Determinar las propiedades de los vidrios a partir de su composición química y estructura.
- Conocer los vidrios utilizados en óptica oftálmica.
- Conocer los materiales utilizados para fabricar los diferentes tipos de lentes de contacto: blandas hidrofílicas, blandas hidrofóbicas, rígidas permeables a los gases e hidrofílicas permeables a los gases (hidrogeles de silicona).

- Conocer la nomenclatura de los materiales utilizados para fabricar lentes de contacto en base a la normativa internacional.
- Deducir las propiedades físico-químicas de las lentes de contacto a partir de su composición química y estructura.
- Conocer los depósitos más frecuentes de las lentes de contacto y los problemas que ocasionan.
- Entender la función de los diferentes componentes de las disoluciones para lentes de contacto.
- Saber qué tipo de disolución debe utilizarse con cada uno de los grupos de lentes de contacto.
- Conocer los materiales utilizados para fabricar lentes intraoculares y comprender sus propiedades en función de su composición química.
- Conocer los materiales utilizados en lentes terapéuticas.
- Conocer los materiales utilizados en la fabricación de lentes oftálmicas.
- Deducir las propiedades de las lentes oftálmicas a partir de su composición química y estructura.
- Conocer la clasificación de lentes oftálmicas en base a su índice de refracción. Relacionar dicha clasificación con la composición química.
- Identificar los procesos químicos responsables del comportamiento fotocromático de lentes oftálmicas tanto minerales como orgánicas.
- Conocer los materiales utilizados para fabricar monturas y comprender sus propiedades en función de su composición química y estructura.

Objetivos

- Capacitar al futuro graduado para relacionar la composición química, estructura y procesado de los materiales ópticos con sus propiedades y aplicaciones en el campo de la óptica oftálmica y de la contactología.
- Proporcionar al graduado información básica sobre los materiales que utilizará en el ejercicio de su profesión con objeto de que pueda elegir el material más adecuado para cada paciente con criterios científicos, independientes de la información publicitaria.

Temario

Teórico

- Conceptos básicos de la ciencia de los polímeros.
- Aditivos.
- Relación entre estructura y propiedades físicas.
- Relación entre estructura y propiedades químicas y físico-químicas.
- Poliolefinas y polímeros vinílicos.
- Materiales acrílicos.
- Hidrogeles.
- Poliamidas y poliésteres.
- Policarbonatos y CR-39.
- Resinas epoxi.
- Poliuretanos y poliuretanos.
- Plásticos celulósicos.
- Siliconas.
- Lentes de contacto rígidas permeables a los gases.
- Lentes de contacto hidrofílicas permeables a los gases.
- Vidrio mineral: naturaleza y fabricación.
- Propiedades de los vidrios.
- Vidrios para oftalmología.
- Disoluciones para el mantenimiento de lentes de contacto.

Práctico

- Separación de los componentes de un material plástico.
- Determinación de la absorción de agua en materiales para LC.
- Cinética de deshidratación de hidrogeles.
- Identificación de materiales para LC RPG por densitometría.
- Polimerización por adición.
- Polimerización por condensación.
- Medida de la dureza Shore de materiales plásticos.
- Resistencia al impacto de lentes oftálmicas.
- Determinación de la transmisión de luz visible y de la protección en el ultravioleta de lentes oftálmicas comerciales.

- Determinación de la transmisión de luz visible y de la protección en el ultravioleta de lentes de contacto comerciales.
- Comparación de la eficacia de diferentes lentes fotocromáticas comerciales.

Seminarios

Se dedicarán a resolución de problemas prácticos y teórico-prácticos con aplicación directa de los diferentes temas planteados en el programa teórico.

Otros

Tutorías tanto en pequeños grupos como individualizadas para resolver cuestiones planteadas en el programa y en los seminarios, no suficientemente asimiladas.

Bibliografía

Ciencia de los materiales

- Anderson, J. C., Leaver K. D., Rawlings R. D., Alexander, J. M., Ciencia de los Materiales, 2ª ed., Ed. Noriega, 1998.
- Callister, W. D., Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Ed. Reverté SA, Barcelona, 1995.
- Shackelford, J. F. y Güemes, A., Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros, Prentice Hall Iberia, Madrid, 1998.
- Smith, W. F., Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, McGraw-Hill, Madrid, 1998.

Materiales orgánicos

- Billmeyer, F. W., Jr., Ciencia de los Polímeros, Ed. Reverté, Barcelona, 1982.
- Ghalla, G., "Polymer Chemistry. An Introduction", Ed. Ellis Horwood, Nueva York, 1993.
- Gómez Antón, M. R., Gil Bercero, J. R., Los Plásticos y el tratamiento de sus residuos", Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1997.
- Martínez de las Marías, P., "Química y física de los altos polímeros y materias plásticas", Ed. Alhambra, 1972.
- Navarro, A., Rico, G. y Blanco, M., Materiales Ópticos Orgánicos, Madrid, 1989.
- Ramos Carpio, M. A., María Ruiz M. R., Ingeniería de los materiales plásticos, Ed. Días de Santos SA, 1988.
- Seymour, R. B., Carraher, Ch. E., Introducción a la Química de los Polímeros, Barcelona, 1995.

Materiales inorgánicos

- Fernández Navarro, J. M., El Vidrio: Constitución. Fabricación. Propiedades, Segunda Edición, CSIC, Instituto de Cerámica y Vidrio, Madrid, 1991.
- Mari, E. A., Los vidrios, propiedades, tecnologías de fabricación y aplicaciones, Buenos Aires, America Lee, 1982.
- Navarro, A., Materiales Ópticos Inorgánicos, Asociación de Amigos de las Escuelas de Óptica, 1993.

Materiales para lentes de contacto/disoluciones

- Dabezies, O. H., The CLAO Guide to Basic Science and Clinical Practice, Ed. Gruen & Stratton Inc., Orlando, 1984.
- Durán de la Colina, Complicaciones de las lentes de contacto, Instituto Clínico-Quirúrgico de Oftalmología, Universidad País Vasco, 1998.
- Ruben, M., Guillon, M., Contact Lens Practice, Ed. Chapman & Hall, Londrés, 1994.
- Phillips, A. J., Speedwell, L., Contact Lenses 5th ed., Ed. Butterworth, Heineman, Elsevier, 2007.
- Saona Santos, C. L., Contactología Clínica, Ed. Masson S.A., Barcelona, 2001.

Materiales para lentes oftálmicas y monturas

- Caum Aregay, J. y col., Tecnología Óptica. Lentes Oftálmicas, Diseño y Adaptación, Ed. UPC, Barcelona, 1997.
- Corning France, El Vidrio y la Óptica Ocular, Francia, 1988.
- Horne, D. F., Spectacle Lens Technology, Crane Russak, New York, 1978.
- Jalie, Mo, Ophthalmic Lenses and Dispensing, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000.
- Obstfeld, H., Spectacle Frames and their Dispensing, W.B. Saunders Company Ltd, Londres, 1994.
- Wakefield, K. G., Bennett's Ophthalmic Prescription Work, Ed. Butterworth-Heinemann, Oxford, 4ª edición, 2000.

Evaluación

En el sistema de evaluación es necesaria la asistencia y participación activa del estudiante en todas las actividades. Las prácticas tienen que ser superadas satisfactoriamente para aprobar la asignatura. El rendimiento académico del estudiante se computará atendiendo a la calificación del examen final y a la evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 45
- Clases prácticas aula: 23
- Clases prácticas en laboratorio: 18

Mecanismos de Control y Seguimiento

La realización de las diferentes actividades realizadas por el estudiante a lo largo del curso permitirá llevar a cabo un seguimiento continuado de la trayectoria del mismo. En función de los resultados se considerarán posibles cambios que puedan producir una mejor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Optometría III

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Optometría III está encuadrada en el campo de la optometría clínica; concretamente, aporta al estudiante los conocimientos y destrezas necesarios para la gestión de pacientes con alteraciones no estrábicas de la visión binocular. Debido a que la terapia visual es un tratamiento habitual en este tipo de alteraciones, se utiliza parte del semestre para familiarizar al estudiante con las habilidades clínicas necesarias para aplicar este tipo de tratamiento.

Características

Optometría III es una asignatura semestral que se desarrolla durante el primer semestre del tercer curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, prácticas en laboratorio, seminarios, sesiones clínicas y trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

El estudiante, para poder asimilar los conocimientos de Optometría III, es preferible que haya comprendido y superado las asignaturas Optometría I y II, así como todas las cursadas anteriormente con repercusión en la optometría clínica.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular.
- Adquirir la destreza para la interpretación y juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales para establecer el diagnóstico y el tratamiento más adecuado.
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen y tratamiento de pacientes.
- Adquirir la capacidad para tratar anomalías visuales poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Capacidad para actuar como agente de atención primaria visual, proporcionando los conocimientos y destrezas necesarios para detectar signos y síntomas de enfermedades.

Competencias Específicas

- Adquirir destreza en la aplicación e interpretación de las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular en pacientes con alteraciones no estrábicas de la visión binocular.
- Adquirir la destreza para la interpretación y juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales, para establecer el diagnóstico y el tratamiento más adecuado en los pacientes con alteraciones no estrábicas de la visión binocular.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen y tratamiento de pacientes con alteraciones no estrábicas de la visión binocular.
- Adquirir la capacidad para tratar anomalías binoculares no estrábicas poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Capacidad para actuar como agente de atención primaria visual, proporcionando los conocimientos y destrezas necesarios para detectar signos y síntomas de enfermedades con resultado de alteraciones de la visión binocular.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos y destrezas necesarios para identificar anomalías binoculares no estrábicas y enfermedades relacionadas. Se pone el énfasis especialmente en el aprendizaje de las técnicas de exploración y de gestión de pacientes con alteraciones binoculares no estrábicas y/o con sintomatología relacionada. El estudiante que supere esta asignatura estará capacitado para la toma de decisiones clínicas en el ámbito de la visión binocular no estrábica.

Temario

Teórico

- Bases de la visión binocular normal (Parte I).
- Supresión, síndrome de monofijación y microtropía.
- Ambliopía.
- Aniseiconía.
- Introducción al tratamiento de las anomalías binoculares no estrábicas.
- Anomalías acomodativas y de vergencias.
- Aplicación de la terapia visual como tratamiento de las anomalías binoculares.

Práctico

- Técnicas de exploración de la visión binocular.
- Integración de los resultados de las medidas de la exploración visual.
- Toma de decisiones en la gestión de pacientes con alteraciones binoculares no estrábicas: diagnóstico diferencial, plan de tratamiento y seguimiento del caso.
- Ejercicios de terapia visual: acomodativos, terapia oculomotora, coordinación ojo-mano, antisupresión, fusión y estereopsis.

Seminarios

- Sesiones clínicas.
- Diagnóstico diferencial.
- Toma de decisiones clínicas.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- Antona B. et al, Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular, La Coruña, Netbiblo: 2009.
- Benjamin W. Borish' clinical refraction, St. Louis, Missouri, Butterworth-Heinemann, 2006.
- Borrás M. R., Gispets J., Ondategui J. C., Pacheco M., Sánchez E., Varón C., Visión binocular. Diagnóstico y tratamiento, Barcelona, Ediciones UPC, 1997.
- Caloroso E. E., Rouse M. W., Tratamiento clínico del estrabismo, Madrid, Butterworth-Heinemann, Ciagami, 1999.
- Care of the patient with Accommodative and Vergence Dysfunction. Optometric Clinical Practice Guideline, St Louis, American Optometric Association, 1998.
- Cotter S. A., Prismas ópticos. Aplicaciones clínicas, Madrid, Mosby/Doyma, 1996.
- Eperjesi F., Rundstrom M. M., Practical binocular vision assessment, Edinburgh, Butterworth-Heinemann, 2004.
- Evans B., Doshi S., Binocular vision and orthoptics, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2001.
- Evans B., Pickwell's Binocular vision anomalies, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2002.
- Evans B., Visión binocular, Barcelona, Masson, 2006.
- Griffin J. R., Grisham J. D., Binocular Anomalies: Diagnosis and Vision Therapy, 4ª Ed. Boston, Butterworths-Heinemann, 2002.
- Pons Moreno A. M., Martínez Verdú F.M., Fundamentos de visión binocular, Alicante, Valencia, Universitat, 2004.
- Richman J. E., Cron M. T., Guía de terapia visual. South Bend, Indiana, Bernell, cop., 1998.
- Rutstein R. P., Daum K. M., Anomalies of binocular vision: diagnosis and management, St. Louis, Mosby, 1998.

- Scheiman M., Wick B., Tratamiento clínico de la visión binocular, Madrid, Ciagami, 1996.
- Scheiman M. M., Wick B., Clinical management of binocular vision: heterophoric, accommodative and eye movement disorders, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
- Weissberg E. M., Essentials of clinical binocular vision, St. Louis, Butterworth-Heinemann, 2004.

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas que serán evaluadas de manera continuada. Se valorarán especialmente las habilidades de carácter práctico que el estudiante haya adquirido durante las sesiones prácticas dada la proyección clínica de la asignatura.

La evaluación constará además de un examen final de conocimientos que englobe todos los aspectos teórico-prácticos adquiridos en la asignatura. También se considerará la presentación de trabajos desarrollados por los estudiantes a lo largo del curso.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Teóricos: 27
- Prácticas: 24
- Seminarios: 9
- Tutorías: 6
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio en el que se tienen en cuenta todas las actividades realizadas por el estudiante relacionadas con la asignatura.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Optometría IV

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Optometría IV está encuadrada en el campo de la optometría clínica; concretamente, aporta al estudiante los conocimientos y destrezas necesarios para la gestión de pacientes con alteraciones estrábicas de la visión binocular. Debido a que el estrabismo y la ambliopía son anomalías de gran prevalencia en la infancia, se utiliza parte del semestre para formar al estudiante con las habilidades clínicas necesarias para el estudio de esta población.

Características

Optometría IV es una asignatura semestral que se desarrolla durante el segundo semestre del tercer curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, prácticas en laboratorio, seminarios, sesiones clínicas y trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

El estudiante, para poder asimilar los conocimientos de Optometría IV, es preferible que haya comprendido y superado la asignatura Optometría III, así como todas las cursadas anteriormente con repercusión en la optometría clínica, como las asignaturas de optometría y de lentes de contacto.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular.
- Adquirir la destreza para la interpretación y juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales para establecer el diagnóstico y el tratamiento más adecuado.
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen y tratamiento de pacientes.
- Adquirir la capacidad para tratar anomalías visuales poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Capacidad para actuar como agente de atención primaria visual, proporcionando los conocimientos y destrezas necesarios para detectar signos y síntomas de enfermedades.

Competencias Específicas

- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular en pacientes con estrabismos y en niños.
- Adquirir la destreza para la interpretación y juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales, para establecer el diagnóstico y el tratamiento más adecuado en los pacientes con estrabismo.
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual en caso de estrabismo y particularmente en niños.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen y tratamiento de pacientes pediátricos o con estrabismo.
- Adquirir la capacidad para tratar anomalías visuales estrábicas poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Capacidad para actuar como agente de atención primaria visual, proporcionando los conocimientos y destrezas necesarios para detectar signos y síntomas de enfermedades con resultado de estrabismo o con alta prevalencia en niños.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos y destrezas necesarios para identificar anomalías estrábicas y enfermedades relacionadas. Se pone el énfasis especialmente en el aprendizaje de las técnicas de exploración y de gestión de pacientes con estrabismo y sintomatología relacionada. El estudiante que supere esta asignatura estará capacitado para la toma de decisiones clínicas en el ámbito de la visión binocular estrábica y de la ambliopía.

Temario

Teórico

- Bases de la visión binocular normal (Parte II).
- Optometría pediátrica.
- Introducción al estrabismo.
- Endotropía.
- Exotropía.
- Desviaciones incomitantes y verticales.
- Nistagmo.
- Diagnóstico diferencial de alteraciones pupilares.
- Tratamiento del estrabismo.

Práctico

- Técnicas de exploración en el niño.
- Detección y medida del estrabismo.

Seminarios

- Sesiones clínicas.
- Diagnóstico diferencial.
- Toma de decisiones clínicas.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- Antona B. et al, Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular, La Coruña, Netbiblo, 2009.
- Amsons A. M., Davis H., Diagnosis and management of ocular motility disorders, 3ª Ed. Oxford, Blackwell Science, 2001.
- Care of the patient with Amblyopia. Optometric Clinical Practice Guideline, St Louis, American Optometric Association, 1994 (Traducción EUO de la UCM).
- Care of the patient with Strabismus: Esotropia and Exotropia. Optometric Clinical Practice Guideline, St Louis, American Optometric Association, 1995 (Traducción EUO de la UCM).
- Ciuffreda K. J., Levi D. M., Selenow A., Amblyopia, Boston, Butterworth-Heinemann, 1990.
- Cotter S.A., Prismas ópticos. Aplicaciones clínicas, Madrid, Mosby/Doyma, 1996.
- Eperjesi F., Rundstrom M. M., Practical binocular vision assessment, Edinburgh, Butterworth-Heinemann, 2004.
- Evans B., Pickwell's Binocular vision anomalies, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2002.
- Evans B., Visión binocular, Barcelona, Masson, 2006.
- Evans B., Doshi S., Binocular vision and orthoptics, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2001.
- Ferrer J., Estrabismos y ambliopías. Práctica razonada, Barcelona, Doyma, 1991.
- Griffin J. R., Grisham J. D., Binocular Anomalies: Diagnosis and Vision Therapy, 4ª Ed. Boston, Butterworths-Heinemann, 2002.
- Martin J. T., Corbett J. J., Neurooftalmología (Los requisitos en oftalmología), Madrid, Harcourt, 2000.
- Pons Moreno A. M., Martínez Verdú F. M., Fundamentos de visión binocular, Alicante, Valencia, Universitat, 2004.
- Prieto-Díaz J., Souza-Dias C., Estrabismo, Buenos Aires, Ediciones Científicas Argentinas, 2005.
- Rutstein R. P., Daum K. M., Anomalies of binocular vision: diagnosis and management, St. Louis, Mosby, 1998.

- Von Noorden G. K., Atlas de estrabismos, Madrid, Mosby-Ciagami, 1997.
- Weissberg E. M., Essentials of clinical binocular vision, St. Louis, Butterworth-Heinemann, 2004.
- Wright K. W., Spiegel P. H., Oftalmología pediátrica y estrabismo (Los requisitos en oftalmología), Madrid, Harcourt, 2001.

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas que serán evaluadas de manera continuada y, además, un examen final de conocimientos.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Teóricos: 27
- Prácticas: 24
- Seminarios: 9
- Tutorías: 6
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Optometría V

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Optometría V está encuadrada en el campo de la optometría clínica; concretamente, aporta al estudiante los conocimientos y destrezas necesarios para introducirle en el conocimiento de la problemática de la visión en circunstancias determinadas (laborales, conducción, deportivas, ocio, etc.), donde la visión tiene una importancia relevante para la salud y el bienestar de las personas.

Conocer y aplicar las técnicas para conseguir una efectividad funcional de la visión y de cualquier equipamiento o ayuda física a utilizar en la realización de una tarea y mantener y mejorar el bienestar de las personas (la salud, la seguridad, la satisfacción, etc.), mediante un apropiado diseño de implementos, ayudas y entornos, especialmente relacionadas con la visión.

Relacionar estos conocimientos con los ya adquiridos, para aplicarlos y conseguir un desarrollo satisfactorio es la actividad a realizar.

Características

Optometría V es una asignatura semestral que se desarrolla durante el 2º semestre del 3º curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, prácticas en laboratorio, seminarios, sesiones clínicas y trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

El estudiante, para poder asimilar los conocimientos de Optometría V, es preferible que haya comprendido y superado la asignatura Optometría III, así como todas las cursadas anteriormente con repercusión en la optometría clínica, como las asignaturas de optometría y de lentes de contacto.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar habilidades de comunicación, de registro de datos y de elaboración de historias clínicas.
- Adquirir la destreza para la interpretación y juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales, para establecer el diagnóstico y el tratamiento más adecuado.
- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular.
- Saber realizar una anamnesis completa.
- Capacidad para medir, interpretar y tratar los defectos refractivos
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual.
- Conocer y aplicar ayudas ópticas y no ópticas para baja visión.
- Conocer las propiedades de los tipos de lentes de contacto y prótesis oculares.
- Adquirir la capacidad para examinar, diagnosticar y tratar anomalías visuales poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Identificar y analizar los factores de riesgo medioambientales y laborales que pueden causar problemas visuales.

Competencias Específicas

- Adquirir conocimientos que relacionen el sistema visual con el entorno y las influencias que éste puede tener sobre su funcionamiento.
- Conocer la influencia de las condiciones de iluminación sobre el rendimiento y la operatividad del sistema visual.

- Conocer los métodos y medios de protección ocular en distintas circunstancias para aplicarlas en beneficio de la salud ocular.
- Conocer y aplicar las técnicas de detección rápida-cualitativa-del funcionamiento del sistema visual para conocer su estado y determinar si conviene o no referir al profesional competente para una valoración más exhaustiva.
- Conocer y aplicar técnicas de mejora del rendimiento visual en distintas condiciones: trabajo con ordenador, trabajo en visión próxima, conducción, visión en el deporte, etc.
- Adquirir conocimientos relacionados con las enfermedades que producen baja visión.
- Adquirir destrezas instrumentales en la refracción de pacientes con baja visión.
- Adquirir destrezas instrumentales para la adaptación de ayudas para la baja visión.

Objetivos

El objetivo de la asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos y destrezas necesarios para determinar cuándo los problemas visuales tienen relación con unas condiciones ambientales adversas y cómo mejorar dichas condiciones ergonómicas del entorno, o usando las ayudas visuales o medios de protección adecuados. Determinar las condiciones de la visión de forma exhaustiva y rápida, de forma cualitativa, para poder realizarlo en grandes poblaciones, derivando sólo cuando sea necesario a la persona al profesional competente, con el consiguiente ahorro de tiempo y económico.

Conocer la metodología clínica para atender pacientes con baja visión.

Temario

Teórico

Optometría Ocupacional

- Introducción a la ergonomía.
- Iluminación, su influencia en la visión.
- Métodos y medios de protección ocular.
- Métodos y medios de mejora del rendimiento visual en distintas actividades.
- Métodos de screening y control visión.

Baja Visión

- Introducción y definiciones.
- Examen de baja visión.
- Óptica de la ayudas de baja visión.
- Ayudas no ópticas.
- Prestaciones y consideraciones psicológicas.
- Casos prácticos.

Práctico

- Técnicas de medida de condiciones de iluminación.
- Técnicas de screening y control visión.
- Técnicas de mejora del rendimiento visual.
- Prácticas de simulación de enfermedades relacionadas con la baja visión.
- Adaptación de ayudas de baja visión.

Seminarios

- Sesiones de puesta en común de trabajos relacionados con las condiciones ambientales y su influencia en la visión.
- Toma de decisiones frente a distintas situaciones.
- Casos clínicos de baja visión.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- Pediatric Optometry, Jerome Rosner & Joy Rosner, Butterworths, 1990.
- Trabajo y ojo, R. V. North, Masson, 1996.
- Ergonomía, McCormick E. J., Ed. Gustavo Gili, 1980.
- Precis d'Ergonomie, Grandjean E., Les edicions d'organisation, 1983.
- Traité d'Ergonomie, Cazamian P. Octares-Entreprises, 1987.
- Jornadas interdisciplinarias sobre ergonomía de la visión, Varios, Cruzada de Protección ocular, 1982.
- Problemas visuales de la infancia, E. Gil del Río, Jims, 1977.
- Procedimientos clínicos en el examen ocular, Nancy B. Carlson y otros, C.N.O.O. 1994.
- Anomalías de la visión binocular, D. Pickwell, C.N.O.O. 1996.
- La función visual en el examen optométrico, Rosanna Bardini, C.N.O.O. 1983.
- Análisis y tratamiento de los problemas visuales en optometría, Rosanna Bardini, C.N.O.O. 1989.
- Manual de Detección Visual, Institut de Visiologie de France, Bu-466-1982.
- Control de la Miopía, O.E.P. España, C.N.O.O. 1999.
- Acomodación, trabajo de cerca y miopía, Editha Ong y Kenneth Ciuffeda, O.E.P. España, C.N.O.O. 1996.
- Guía básica de examen clínico, prescripción de lentes y cuidado de la visión, Earl P. Schimtt, O.E.P. España, C.N.O.O. 1997.
- Herramientas del cuidado conductual de la visión: PRISMAS, O.E.P. España, C.N.O.O. 1997.
- Manual de Ergonomía, Fundación Mapfre, 1994.
- Ergonomía, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1994.
- La iluminación en los lugares de trabajo. Documentos técnicos, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1994.
- Diseño ergonómico en la prevención de la enfermedad laboral, Antonio Bustamante, 1995.
- Malposiciones de la columna vertebral en edad escolar, Maestre Herrero J. Cruz Roja Española, Valencia.
- Escoliosis y cifosis juvenil, Pastrana R. y cols. Monografías de rehabilitación, Madrid.
- Biomecánica de la columna vertebral y sus implantes, Fidel Martínez Ruiz, Madrid, 1992.
- Cuadernos de fisiología articular. Tronco y raquis, I. A. Kapandji, Masson, 1991.
- El desarrollo de la lateralidad infantil, Instituto médico del desarrollo infantil, Barcelona, 1996.
- Los trastornos de la atención y la hiperactividad, Jorge Ferré Veciana, Ediciones Lebon S.L., Barcelona, 1999.
- Guía técnica para el trabajo ante pantallas de datos, Varios, Ed. U.G.T. 1986.
- Diseño del puesto de trabajo de operadores de P.V.D. Documentos técnicos, Ed. I.N.S.H.T. 1989.
- Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización, Varios. Ed. I.N.S.H.T. 1994.
- La seguridad en el trabajo de oficina. Documentos técnicos, Ed. I.N.S.H.T. 1988.
- La silla en el puesto de trabajo terciario. Documentos técnicos, Ed. I.N.S.H.T. 1994.
- Radiaciones no ionizantes. Prevención de riesgos. Varios, Ed. I.N.S.H.T. 1988.
- La protección del ojo y prevención de accidentes, Gil del Río, Ed. Astoreca, 1983.
- Faye E. Clinical low vision. Boston, Little Brown, 1976. de la baja visión.

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas que serán evaluadas de manera continuada y, además, un examen final de conocimientos.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: 24
- Exposiciones y seminarios: 10
- Tutorías: 9
- Otras actividades: 15
- Evaluación: 6
- Tiempo de estudio del estudiante: 60

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Patología y Farmacología Ocular

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Curso: 3º

Semestre: 2º

Departamento: Oftalmología y ORL

Descriptor

Estudio de la patología ocular y su terapéutica específica para que los estudiantes puedan, como profesionales de la salud, contribuir al mantenimiento de la salud visual en la sociedad.

Características

Recomendaciones

Haber cursado con anterioridad:

- Anatomía del Sistema Visual.
- Bioftalmología: Principios de fisiología general y fisiología ocular.
- Fisiopatología de las enfermedades oculares.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Cooperar con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo.
- Aplicar el razonamiento crítico.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Expresarse correctamente y con precisión utilizando la terminología científica.

Competencias Específicas

- Actuar con criterio en el diagnóstico, la detección y prevención de los principales trastornos oftalmológicos, con el fin de remitir a los pacientes afectados, al especialista médico para su estudio y tratamiento.
- Conocer los síntomas de las enfermedades visuales y reconocer los signos asociados a las mismas.
- Reconocer las alteraciones que modifican el funcionamiento normal y desencadenan procesos patológicos que afectan a la visión en los elementos de protección ocular, en los segmentos oculares anterior y posterior, en las vías ópticas y pupilar.
- Conocer las formas de presentación y vías de administración generales de los fármacos.
- Conocer los principios generales de farmacocinética y farmacodinamia.
- Conocer las acciones farmacológicas, los efectos colaterales e interacciones de los medicamentos.
- Conocer los preparados tópicos oculares, con especial atención al uso de los fármacos que facilitan el examen optométrico.
- Conocer los efectos sistémicos adversos más frecuentes tras la aplicación de los fármacos tópicos oculares habituales.
- Conocer las manifestaciones de las enfermedades sistémicas a nivel ocular.
- Interpretar correctamente un informe oftalmológico.
- Conocer las poblaciones de riesgo para padecer enfermedades oculares.
- Diferenciar un proceso banal de una urgencia oftalmológica que exige la actuación inmediata de un especialista.
- Colaborar con el especialista en la prevención de enfermedades oftalmológicas que siendo curables requieran un diagnóstico precoz.
- Participar en la educación sanitaria oftalmológica de la población en la que ejercen su profesión.
- Adquirir conocimientos que relacionen el sistema visual con el entorno y las influencias que éste puede tener sobre su funcionamiento.
- Conocer la influencia de las condiciones de iluminación sobre el rendimiento y la operatividad del sistema visual.
- Conocer los métodos y medios de protección ocular en distintas circunstancias para aplicarlas en beneficio de la salud ocular.

- Conocer y aplicar las técnicas de detección rápida -cualitativa- del funcionamiento del sistema visual para conocer su estado y determinar si conviene o no referir al profesional competente para una valoración más exhaustiva.
- Conocer y aplicar técnicas de mejora del rendimiento visual en distintas condiciones: trabajo con ordenador, trabajo en visión próxima, conducción, visión en el deporte, etc.
- Adquirir conocimientos relacionados con las enfermedades que producen baja visión.
- Adquirir destrezas instrumentales en la refracción de pacientes con baja visión.
- Adquirir destrezas instrumentales para la adaptación de ayudas para la baja visión.

Objetivos

- Sentar bases sólidas para que los estudiantes puedan realizar con éxito las prácticas clínicas en el bloque de optometría.
- Lograr que el estudiante adquiera el conocimiento de partes fundamentales de la disciplina como son las patologías oculares más prevalentes, su diagnóstico, tratamiento y prevención.
- Desarrollar en el estudiante su capacidad para interpretar los hallazgos clínicos y realizar diagnósticos diferenciales.
- Conseguir que el estudiante sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la patología y farmacología ocular.

Temario

Teórico

- Ojo rojo.
- Disminución de la agudeza visual.
- Oftalmología preventiva.
- Neurooftalmología.
- Oftalmología pediátrica.
- Traumatología ocular.
- Farmacología e iatrogenia medicamentosa.

Práctico

- Encuesta oftalmológica.
- Exploración de la función visual.
- Exploración ocular externa.
- Exploración biomicroscópica con lámpara de hendidura: valoración de los signos clínicos de las enfermedades del segmento anterior.
- Exploración del fondo del ojo: valoración de los signos clínicos de las enfermedades del segmento posterior.
- Perimetría automática y tonometría de no contacto: valoración de las alteraciones campimétricas y tonométricas.

Seminarios

- Proyección y discusión de diapositivas que ilustren determinadas patologías oculares y su evolución en el tiempo. Este medio didáctico sustituye al enfermo y permite homogeneizar los conocimientos que debe adquirir el estudiante. Los temas se elegirán en virtud de su frecuencia e importancia, siempre con carácter preventivo.
- Preparación, exposición y discusión de un tema por parte de los estudiantes.

Otros

- Tutorías en pequeños grupos de estudiantes e individualizadas, para resolver cuestiones planteadas en el programa y en los seminarios no suficientemente asimiladas.
- Trabajos tutelados.

Bibliografía

- Guiones de oftalmología, José Carlos Pastor Jimeno, coord. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, 2002.
- Albert & Jakobiec's, Principles and practice of ophthalmology, Daniel M. Albert, Joan W. Miller (Eds), Saunders-Elsevier, 2008.

- Complicaciones de las lentes de contacto: LXXIV ponencia oficial de la Sociedad Española de Oftalmología, Juan A. Durán de la Colina, Tecnimedia, Madrid, 1998.
- Oxford textbook of ophthalmology/edited by David L. Easty and John M. Sparrow, Oxford University Press, Oxford, 1999.
- Reacciones adversas en oftalmología, Marcelino García, Madrid, Allergan, D. L. 1996.
- Oftalmología clínica, Jack J. Kanski, Revisión, prólogo y capítulo de refracción de la versión española, Juan Antonio Durán de la Colina, Elsevier, Madrid, 2004.
- Oftalmología fundamental, Henry Saraux, Masson, Barcelona, 1997.
- Duane's Ophthalmology, William Tasman, Edward A. Jaeger (Eds), Lippincott-Raven, Philadelphia, 2007.
- Textbook of ocular pharmacology, Thom J. Zimmerman, Karanjit S. Kooner, Mordechai Sharir, Robert D. Fechtner (Eds), Lippincott-Raven, Philadelphia, New York, 1997.

Evaluación

Incluye los siguientes elementos:

- Examen tipo test de la parte teórica de la asignatura.
- Será necesaria la superación satisfactoria de las prácticas y seminarios para aprobar la asignatura.
- Evaluación de los trabajos tutelados.
- Pruebas de evaluación continua sobre ejercicios propuestos en clase.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15
- Seminarios: 15
- Trabajos tutelados: 15
- Tutorías: 9
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

1. La tasa de aprobados y la distribución de calificaciones de las pruebas finales, prácticas, seminarios, trabajos tutelados y de evaluación continua en función del grado de exigencia de los distintos métodos de evaluación.
2. Los resultados de las encuestas de satisfacción que se ofrecen a los estudiantes y al profesorado al término de la asignatura.

En función de estos resultados, se considerarán aquellos cambios que puedan conducir a una mayor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Percepción Visual

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 9
Curso: 3º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

- El ojo como receptor de energía radiante.
- Métodos psicofísicos de medida.
- Sensibilidad espectral del sistema visual.
- Determinación de umbrales, percepción luminosa, adaptación a la luz y a la oscuridad.
- Visión del color, modelos y anomalías.
- Percepción de la forma, resolución espacial y sensibilidad al contraste.
- Visión temporal y del movimiento.
- Visión binocular y percepción del espacio.
- Procesamiento retino-cortical de la información visual.
- Influencia del desarrollo y del envejecimiento en la percepción visual.
- Integración de la percepción visual.

Características

Se trata de una asignatura que aporta los conceptos fundamentales para comprender los mecanismos ópticos y neuronales por los cuales nuestro sistema visual percibe los diferentes aspectos que conforman la escena visual.

Recomendaciones

Es recomendable que los estudiantes que cursen esta disciplina hayan superado las asignaturas básicas del grado.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Lograr un conocimiento del lenguaje, nomenclatura y conceptos básicos relacionados con la percepción visual.
- Potenciar la capacidad deductiva y analítica aplicada a modelos relacionados con la percepción visual.
- Conocer las limitaciones de los modelos sobre la visión.
- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales.
- Desarrollar destrezas en la evaluación e interpretación de los resultados de las pruebas visuales que emplean métodos psicofísicos.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen y tratamiento de pacientes.
- Adquirir la capacidad para tratar anomalías visuales poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.

Competencias Específicas

- Conocer el funcionamiento de la retina como receptor de energía radiante.
- Relacionar los modelos de percepción visual con la anatomía y la fisiología retino-cortical para que sean útiles en el campo clínico.
- Ser capaz de realizar pruebas psicofísicas para determinar los umbrales de percepción visual.
- Conocer la sensibilidad espectral del sistema visual y su relación con la absorción espectral de los ftopigmentos.
- Diferenciar entre umbral de luminancia absoluto y diferencial y aplicar sus medidas en la evaluación del campo visual mediante adaptometría y campimetría.
- Conocer los mecanismos de adaptación a la oscuridad y a la luz.
- Conocer la trivariancia visual en la percepción del color, principios de colorimetría, umbrales de discriminación cromática y modelos básicos de la visión del color.

- Conocer las características de la visión cromática anómala y los métodos de detección.
- Comprender la visión espacial a partir de la visión de los detalles y de los fenómenos que la limitan, así como de la sensibilidad al contraste a diferentes frecuencias espaciales.
- Conocer cómo evoluciona la sensación luminosa en el tiempo y la percepción visual de los estímulos luminosos intermitentes.
- Conocer los mecanismos implicados en la percepción del movimiento y como afecta a la resolución espacial.
- Diferenciar los mecanismos de la visión binocular y monocular ligados a la percepción de la profundidad.
- Conocer el procesamiento de la señal visual desde la retina hasta la corteza visual y su relación con los fenómenos perceptivos.
- Relacionar la organización modular de la corteza visual con la percepción visual y conocer las consecuencias de la privación sensorial visual.
- Conocer el fenómeno de la constancia en la percepción visual, la organización en patrones y las leyes generales de la percepción visual.
- Ser capaz de interpretar la integración de las sensaciones visuales junto con la memoria y el aprendizaje en la imagen cerebral final.
- Conocer los métodos de detección y tratamiento de las anomalías perceptivas.
- Conocer las modificaciones ligadas al envejecimiento en los procesos perceptivos.
- Ser capaz de interpretar los datos psicofísicos obtenidos en la evaluación de la percepción visual derivados de las observaciones y medidas de laboratorio en relación con su significación y relacionarlos con las teorías apropiadas.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al alumnado los conocimientos y destrezas necesarios para conocer el ojo como receptor de energía radiante y los modelos de percepción visual a partir de los datos psicofísicos y de la fisiología retino-cortical para su aplicación clínica.

Temario

Teórico

Tema 1. Interacción de la radiación electromagnética con el sistema visual.

Tema 2. Procesamiento de la señal visual en la retina.

Tema 3. Sensibilidad espectral del sistema visual.

Tema 4. Umbrales de luminancia absoluto y adaptación visual a la oscuridad.

Tema 5. Umbrales de luminancia diferencial y adaptación luminosa.

Tema 6. Determinación de umbrales en el campo visual.

Tema 7. Visión del color, modelos y anomalías.

Tema 8. Resolución espacial y limitaciones.

Tema 9. Visión espacial: MTF y función de sensibilidad al contraste.

Tema 10. Aspectos temporales de la visión: evolución, MTF temporal, frecuencia de parpadeo.

Tema 11. Percepción del movimiento.

Tema 12. Percepción de la profundidad: aspectos monoculares y binoculares.

Tema 13. Procesamiento retino-cortical de la señal visual.

Tema 14. Principios de la organización perceptiva. Teorías, constancias e ilusiones perceptivas.

Práctico

Práctica 1. Sensibilidad luminosa diferencial en el campo visual.

Práctica 2. Visión mesópica y deslumbramiento.

Práctica 3. Visión del color.

Práctica 4. Resolución espacial.

Práctica 5. Sensibilidad al contraste.

Práctica 6. Percepción de la profundidad.

Práctica 7. Atención visual e ilusiones perceptivas.

Seminarios

4 sesiones de seminarios.

Otros

Tutorías.

Bibliografía

- Aguilar, M. Mateos, F., Óptica Fisiológica. Servicio de Publicaciones U.P.V. Valencia, 1996.
- Artigas J. M., Capilla P., Felipe A., Pujol J., Óptica Fisiológica: Psicofísica de la visión, Interamericana McGraw-Hill. Madrid, 1995.
- Goldstein E. B., Sensación y percepción, Madrid, Thomson cop. 2006.
- Lillo Jover J., Psicología de la percepción, Madrid, Debate, 1993.
- Norton, Thomas T. Corliss, David A., Bailey, James E., The psychophysical measurement of visual function, Boston, Butterworth-Heinemann, cop. 2002.
- Romero, J., Apuntes de Óptica Fisiológica, Universidad de Granada, 1992.
- Schwartz S. H., Visual Perception: a clinical orientation, New York, McGraw-Hill Appleton and Lange, 2010.

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas y un examen final de conocimientos.

- Examen final teoría: 60%.
- Actividades de evaluación continuada: 25%.
- Actividades prácticas y examen: 15%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 56
- Seminarios: 4
- Horas de prácticas: 14
- Tutorías: 2
- Evaluación: 3

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio.



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Cuarto Curso

Grado en Óptica y Optometría. Cuarto Curso
Horarios de Teoría. Curso 2015/2016

Cuarto Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre							
	lunes	martes		miércoles	jueves		viernes
8,30-9	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>			Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>			
9-9,30		Óptica Biomédica A1 (castellano) <i>aula 16 Miguel Antón</i>	Óptica Biomédica A2 (inglés) <i>aula 103 J.M. López</i>		Óptica Biomédica A1 (castellano) <i>aula 16 Miguel Antón</i>	Óptica Biomédica A2 (inglés) <i>aula 103 J.M. López</i>	
9,30-10							
10-10,30							
10,30-11		Técnicas de Diagnóstico Ocular... <i>aula 16 Blanca Rojas y profesorado del Departamento de Oftalmología</i>					
11-11,30							
11,30-12							
12-12,30					Técnicas de Diagnóstico Ocular... <i>aula 16 Blanca Rojas y profesorado del Departamento de Oftalmología</i>		
12,30-13	OPTATIVAS			OPTATIVAS		OPTATIVAS	
13-13,30							
13,30-14							
14-14,30							
14,30-15							
15-15,30							
15,30-16	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>			
16-16,30							
16,30-17							
17-17,30							
17,30-18							
18-18,30							
18,30-19							
19-19,30							

Cuarto Curso - Grupo B - Primer Cuatrimestre						
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	
8,30-9	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>		
9-9,30						
9,30-10						
10-10,30						
10,30-11						
11-11,30						
11,30-12						
12-12,30						
12,30-13	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
13-13,30						
13,30-14						
14-14,30						
14,30-15						
15-15,30	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Óptica Biomédica <i>aula 16</i> <i>Sonia Melle y Eduardo Cabrera</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Óptica Biomédica <i>aula 16</i> <i>Sonia Melle y Eduardo Cabrera</i>		
15,30-16		Técnicas de Diagnóstico Ocular... <i>aula 16</i> <i>Rosa de Hoz y profesorado del Departamento de Oftalmología</i>		Técnicas de Diagnóstico Ocular... <i>aula 16</i> <i>Rosa de Hoz y profesorado del Departamento de Oftalmología</i>		
16-16,30						
16,30-17						
17-17,30						
17,30-18						
18-18,30						
18,30-19						
19-19,30						

Cuarto Curso - Grupo A - Segundo Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Clínica Optométrica II <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>				
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13					
13-13,30					

Cuarto Curso - Grupo B - Segundo Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15-15,30	Clínica Optométrica II <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>				
15,30-16					
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					
19-19,30					

PROGRAMACIÓN PRÁCTICAS TUTELADAS

Hospital	Cínica Oftalmológica	Establecimientos de Óptica	Cada estudiante tendrá que cursar 240 horas presenciales repartidas en hospital, clínica y óptica (7 semanas). Mandan los grupos organizados para la estancia en el hospital.
2 semanas (60 horas. TP)	1 semana (40 horas. TC)	4 semanas (140 horas. TC)	
TOTAL: 240horas			

Hospitales:

- Gregorio Marañón (GM)
- Clínico (CLA: Superficie Ocular / CLB: Glaucoma/ CLE: Estrabismo)
- Hospital Militar (DEF)
- Hospital Infanta Leonor (INF)

Clínicas:

- Novovisión
- Laser Visión
- Fundación Incivi
- Clínica Real Visión

Establecimientos de Óptica:

- Acuerdos con Ópticas a través de la Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas

Capacidad:

- 114 estudiantes

Semanas	Hospital (12 estudiantes)	Clínica (6 estudiantes)	Óptica	Clínica II
15-19 febrero	G1(CLA)-G2(CLB)-G30(CLE) G3(GM)-G4(DEF)-G31(INF)	G5-G6-G32	G9-G10-G11-G12-G34	G21-G22- G23-G24-G35
			G25-G26-G27-G28-G39	G17-G18-G19-G20-G38
22-26 febrero	G1(GM)-G2(DEF)-G30(INF) G3(CLA)-G4(CLB)-G31(CLE)	G7-G8-G33	G9-G10-G11-G12-G34	G21-G22-G23-G24-G35
			G25-G26-G27-G28-G39	G17-G18-G19-G20-G38
29-4 marzo	G5(CLA)-G6(CLB)-G32(CLE) G7(GM)-G8(DEF)-G33(INF)	G1-G2-G30	G9-G10-G11-G12-G34	G21-G22-G23-G24-G35
			G25-G26-G27-G28-G39	G17-G18-G19-G20-G38
7-11 marzo	G5(GM)-G6(DEF)-G32(INF) G7(CLA)-G8(CLB)-G33(CLE)	G3-G4-G31	G9-G10-G11-G12-G34	
			G25-G26-G27-G28-G39	
14-18 marzo	G9(CLA)-G10(CLB)-G34(CLE) G11(GM)-G12(DEF)	G13-G14-G36	G21-G22-G23-G24-G35	G25-G26-G27-G28-G39
			G5-G6-G7-G8-G32-G33	G1-G2-G3-G4-G30
			G17-G18-G19-G20-G38	
28 marzo-1 abril	G9(GM)-G10(DEF)-G34(INF) G11(CLA)-G12(CLB)	G15-G16-G37	G21-G22-G23-G24-G35	G25-G26-G27-G28-39
			G5-G6-G7-G8-G32-G33	G1-G2-G3-G4-G30
			G17-G18-G19-G20-G38	
4-8 abril	G13(CLA)-G14(CLB)-G36(CLE) G15(GM)-G16(DEF)-G37(INF)	G9-G10-G34	G21-G22-G23-G24-G35	G25-G26-G27-G28-39
			G5-G6-G7-G8-G32-G33	G1-G2-G3-G4-G30
			G17-G18-G19-G20-G38	
11-15 abril	G13(GM)-G14(DEF)-G36(INF) G15(CLA)-G16(CLB)-G37(CLE)	G11-G12	G21-G22-G23-G24-G35	
			G5-G6-G7-G8-G32-G33	
			G17-G18-G19-G20-G38	
18-22 abril	G17(CLA)-G18(CLB)-G38(CLE) G19(GM)-G20(DEF)	G21-G22-G35	G13-G14-G15-G16-G36-G37	G5-G6-G7-G8-G33
			G1-G2-G3-G4-G30-G31	G9-G10-G11-G12-G34
25-29 abril	G17(GM)-G18(DEF)-G38(INF) G19(CLA)-G20(CLB)	G23-G24	G13-G14-G15-G16-G36-G37	G5-G6-G7-G8-G33
			G1-G2-G3-G4-G30-G31	G9-G10-G11-G12-G34
2-6 mayo	G21(CLA)-G22(CLB)-G23(GM) G24(DEF)-G35(CLE)	G25-G26-G39	G1-G2-G3-G4-G30-G31	G5-G6-G7-G8-G33
			G13-G14-G15-G16-G36-G37	G9-G10-G11-G12-G34
9-12 mayo	G21(GM)-G22(DEF)-G23(CLA) G24(CLB)-G35(INF)	G27-G28	G1-G2-G3-G4-G30-G31	
			G13-G14-G15-G16-G36-G37	
11-15 mayo	G25(CLA)-G26(CLB)-G27(GM) G28(DEF)-G39(INF)	G17-G18-G38		G13-G14-G15-G16-G31-G32-G36-G37
16-20 mayo	G25(GM)-G26(DEF)-G27(CLA) G28(CLB)-G39(CLE)	G19-G20		G13-G14-G15-G16- G31-G32-G36-G37
23-27 mayo			G13-G14-G	15-G16- G31-G32-G36-G37

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Clínica Optométrica I

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 4º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Clínica Optométrica I está encuadrada en el campo de la optometría clínica; concretamente, aporta al alumnado los conocimientos y destrezas necesarios para la gestión y el tratamiento de pacientes.

El propósito de la Clínica Optométrica I es aplicar los conocimientos recibidos en otras asignaturas del Grado al trato con pacientes reales, aprendiendo criterios de gestión clínica utilizados en los diferentes entornos en los que el optometrista desarrolla normalmente su actividad profesional.

Características

Clínica Optométrica I es una asignatura semestral que se desarrolla durante el primer semestre del cuarto curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases prácticas, sesiones clínicas y trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

El alumnado, para poder asimilar los conocimientos de esta asignatura, es preferible que haya comprendido y superado las siguientes asignaturas:

- Óptica Oftálmica I
- Óptica Oftálmica II
- Optometría I
- Optometría II
- Lentes de Contacto I
- Lentes de Contacto II
- Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto
- Patología y Farmacología Ocular
- Optometría III
- Optometría IV
- Optometría V

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular.
- Adquirir la destreza para la interpretación y juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales para establecer el diagnóstico y el tratamiento más adecuado.
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen y tratamiento de pacientes.
- Adquirir la capacidad para tratar anomalías visuales poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Capacidad para actuar como agente de atención primaria visual, proporcionando los conocimientos y destrezas necesarios para detectar signos y síntomas de enfermedades.
- Demostrar capacidad para trabajar en equipo y conocer la terminología propia de la profesión.
- Utilizar medios informáticos básicos.

Competencias Específicas

- Profundizar en las diferentes técnicas de exploración aplicadas a pacientes en los entornos normales de trabajo de los optometristas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en otras asignaturas del Grado en Óptica y Optometría sobre semiología de las alteraciones oculares y visuales a pacientes reales.
- Conocer, aplicar e interpretar los distintos tratamientos y relacionarlos con problemas de visión y salud visual específicos.
- Aprender las habilidades de gestión clínica de pacientes con diferentes anomalías visuales y tratamientos, en los entornos normales de trabajo de los optometristas.
- Adquirir la capacidad para tratar pacientes con diferentes anomalías visuales en distintas poblaciones, poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos y destrezas necesarias para el correcto diagnóstico y tratamiento de pacientes con anomalías visuales, en los entornos de trabajo habituales de los optometristas.

Se pondrá especial énfasis en el aprendizaje de los sistemas de exploración y de gestión de los pacientes. El conocimiento de los diferentes sistemas de tratamiento que hay a disposición del profesional y los criterios de elección y adaptación para anomalías concretas será el objetivo fundamental de la asignatura.

Toda la actividad desarrollada en esta asignatura se realizará en la Clínica de Optometría de la UCM gestionando pacientes reales.

Temario

Teórico

Esta asignatura desarrollará un programa teórico no presencial, encaminado a reforzar habilidades clínicas aprendidas en otras asignaturas. Los contenidos que deberá estudiar el estudiante serán comunicados a lo largo del curso y evaluados mediante pruebas objetivas.

Práctico

Cada estudiante desarrollará una sesión semanal de 4h. La cantidad de sesiones realizadas por el mismo dependerán del calendario académico.

Seminarios

- Repaso de procedimientos clínicos.
- Análisis de casos en cada sesión.

Otros

- Trabajos tutelados, como revisiones de anomalías e informes de pacientes atendidos en sus grupos de trabajo.
- Tutorías.

Notas importantes

- Los estudiantes que deseen cursar la asignatura por la mañana, deben matricularse en el grupo A.
- Los estudiantes que deseen cursar la asignatura por la tarde, deben matricularse en el grupo B.
- Antes de decidir el grupo, mañana o tarde, el alumnado debe considerar que debe cursar otras asignaturas teórico/prácticas del mismo curso ese cuatrimestre. Para asegurar que el horario sea compatible, lo más razonable, es que elija el grupo de clínica en la sesión contraria a la elegida en las otras asignaturas.
- Los grupos de estudiantes serán confeccionados por el profesorado de la asignatura.
- Cualquier cambio de grupo será realizado mediante el sistema de permutación estudiante a estudiante, ya que los grupos de clínica son con un número de estudiantes concreto y equilibrado, que depende de la matrícula de cada curso académico.

- La actividad que se realiza en esta asignatura conlleva la atención a pacientes reales en la Clínica de Optometría de la UCM. Esta peculiaridad implica que no puede haber un gran número de estudiantes en cada consulta.

Bibliografía

General

- Adler F. H., Kaufman P. L., Alm A., Fisiología del ojo: aplicación clínica, Madrid, España, Elsevier, 2004.
- American Academy of Ophthalmology, Sociedad Española de Oftalmología. Neurooftalmología. Amsterdam [etc.], Elsevier, 2008.
- Antona B., Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular, La Coruña, Netbiblo, 2009.
- Aston S. J., Maino J. H., Clinical geriatric eyecare, Stoneham, Butterworth-Heinemann, 1993.
- Brookman K. E., Refractive management of ametropia. Boston, Butterworth-Heinemann, 1996.
- Carballo-Álvarez J., Puell M. C., Cuina R., Díaz-Valle D., Vázquez J. M., Benitez-Del-Castillo J.M., Soft contact lens fitting after intrastromal corneal ring segment implantation to treat keratoconus, Contact lens & anterior eye, the journal of the British Contact Lens Association. 2014, 37(5): 377-81.
- Carlson N. B. et al., Procedimientos clínicos en el examen visual, Madrid, CNOO, 1990.
- Carracedo G., González-Meijome J. M., Lopes-Ferreira D., Carballo J., Batres L., Clinical performance of a new hybrid contact lens for keratoconus, Eye & contact lens, 2014, 40(1): 2-6.
- Cavallotti CAP, Cerulli L., Age-related Changes of the human eye, Totowa, Humana Press, 2008.
- Dickinson Ch., Low Vision. Principles and Practice, 3º Ed. Edinburgh, Butterworth-Heinemann, 2003.
- Fonseca A. et al., Actualización en cirugía oftálmica pediátrica, Madrid, Tecnimedia, 2000.
- Freeman P. B., Randall T. J., The Art and Practice of Low Vision, Massachusetts, Butterworth-Heinemann, 1991.
- Galán A. y Visa J., Estado actual del tratamiento del estrabismo, Madrid. SEO, 2012.
- Garg A., Rosen E., Pediatric Ophthalmology, New Delhi, Jaypee Brothers Medical Publishers, 2009.
- Gerstenblith A. T., Rabinowitz M. P., editors, The Wills eye manual: office and emergency room diagnosis and treatment of eye disease, 6th ed. Philadelphia, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2012, 471 p.
- González E. y Montalt J. C., Estrabismos y Ortóptica, Madrid, ICM, 2014.
- González-Cavada J., Atlas de lámpara de hendidura y lentes de contacto, 2015.
- Jackson A. J., Wolffsohn J. S., Low Vision Manual, Philadelphia, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2007.
- Kanski J. J., Milewski S. A., Diseases of the Macula, A Practical Approach, 3º Ed. Philadelphia, Mosby, 2003.
- Melore G. G., Treating vision problems in the older adult, Missouri, Mosby, 1997.
- Milder B. y Rubin M. L., The fine art of prescribing glasses, Gainesville, Triad, 1991.
- Moore B. D., Eye care for infants and young children, Boston, Butterworth-Heinemann, 1997, 361 p.
- Perea J., Estrabismos, Toledo, José Perea García, 2006.
- Ramos P. et al., Derecho a una buena visión en los mayores, evitar la ceguera evitable, Madrid, B.O.C.M. 2004.
- Rapuano C. J., Heng W-J., Cornea, New York, McGraw-Hill Medical Pub, Division, 2003.
- Romero-Jiménez M., Santodomingo-Rubido J., Wolffsohn J. S., Keratoconus: a review. Contact lens & anterior eye: the journal of the British Contact Lens Association, 2010, 33(4): 157-66; quiz 205.
- Rosenbloom A., Morgan M. W., Vision and Aging. Missouri: Butterworth-Heinemann, 2007.
- Rosenbloom A., Rosenbloom & Morgan's vision and aging, Missouri, Butterworth-Heinemann, 2007.
- Rowe F. J., Clinical Orthoptics. London, Blackwell, 1997.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation, Vol 1: Vision Impairment, New York, Oxford University Press, 2000.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation, Vol 2: Vision Rehabilitation, New York, Oxford University Press, 2000.
- Simon J. W. et al., Oftalmología pediátrica y estrabismo, Madrid, Elsevier, 2008.
- Strominger M. B., Pediatric Ophthalmology and Strabismus, London, Mosby-Elsevier, 2008.
- Van der Worp E., Guía para la adaptación de lentes esclerales: Scleral Lens Education Society, <http://commons.pacificu.edu/mono/4/>
- Von Noorden G. K. y Helveston E. M., Estrabismos: decisiones clínicas, Madrid, Mosby-Ciagami, 1994.
- Von Noorden G. K., Atlas de estrabismos, Madrid, Mosby-Ciagami, 1997.
- Wright K. W. y Spiegel P. H., Oftalmología pediátrica y estrabismo, Barcelona, Harcourt, 2001.
- Yannuzzi L. A., The retinal atlas, St. Louis, Mo, Elsevier, Saunders, 2010. 910 p.

Evaluación

- Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener una calificación mayor o igual a 5 sobre 10
- La calificación final se realizará por la técnica del portafolio y deberá aprobar cada una de las partes de las que se compone para superar la asignatura. Las partes de las que se compone la evaluación son:
 1. **Valoración de las prácticas:** supone el 50% de la calificación final.
 2. **Prueba objetiva:** se realizará un examen sobre una serie de contenidos teóricos marcados con antelación. Supone el 20% de la calificación final.
 3. **Examen final práctico:** se convocará a los estudiantes para un examen práctico a final del cuatrimestre. Supone el 30% de la calificación final.
 4. **Examen extraordinario:** es para aquellos estudiantes que hayan suspendido la convocatoria ordinaria.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 0 horas
- Clases prácticas: 52 horas
- Tutorías: 15 horas
- Evaluación: 12 horas
- Tiempo de estudio del alumnado: 60
- Otras actividades (no presenciales): 11 horas

Mecanismos de Control y Seguimiento

- La asistencia a prácticas es obligatoria. Se controlará la asistencia de los estudiantes en cada sesión.
- La entrega de las diferentes actividades docentes no presenciales será contrastada por el profesor responsable de cada grupo de trabajo.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Clínica Optométrica II

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 4º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

El objetivo principal de la asignatura es proporcionar al estudiante la experiencia clínica necesaria para afrontar la práctica profesional con garantías de éxito. En resumen, aprender a relacionar los conocimientos recibidos en otras materias y conseguir habilidad en el razonamiento y en la toma de decisiones clínicas.

Características

Recomendaciones

El alumnado, para poder asimilar los conocimientos impartidos en la Clínica Optométrica, es preferible que haya comprendido y superado todas las asignaturas con contenido clínico que se imparten durante los tres cursos anteriores, como las optometrías, contactologías y patologías.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Capacidad para medir, interpretar y tratar los defectos refractivos.
- Conocer los mecanismos sensoriales y oculomotores de la visión binocular.
- Conocer los principios y tener las capacidades para medir, interpretar y tratar las anomalías acomodativas y de la visión binocular.
- Habilidad para prescribir, controlar y hacer el seguimiento de las correcciones ópticas.
- Diseñar, aplicar y controlar programas de terapia visual.
- Conocer las técnicas actuales de cirugía ocular y tener capacidad para realizar las pruebas oculares incluidas en el examen pre y post-operatorio.
- Conocer y aplicar ayudas ópticas y no ópticas para baja visión.
- Aplicar los procedimientos clínicos asociados a la adaptación de lentes de contacto ante diferentes disfunciones refractivas y oculares.
- Detectar, valorar y resolver anomalías asociadas al porte de lentes de contacto.
- Adquirir la capacidad para examinar, diagnosticar y tratar anomalías visuales poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Conocer los aspectos legales y psicosociales de la profesión.
- Capacidad para actuar como agente de atención primaria visual.
- Conocer los fundamentos y técnicas de educación sanitaria y los principales programas genéricos de salud a los que el optometrista debe contribuir desde su ámbito de actuación.

Competencias Específicas

- Adquirir experiencia en la realización de un examen visual en pacientes, considerando las particularidades del mismo según el grupo de edad, las condiciones visuales que presentan y el motivo de la consulta.
- Saber elegir y realizar correctamente la secuencia de examen a realizar en función de la historia del caso y de las pruebas preliminares.
- Adquirir experiencia en el diagnóstico y la elección del tratamiento adecuado.
- Adquirir experiencia en los procesos de adaptación de lentes de contacto.
- Realizar el seguimiento completo de los casos optométricos y contactológicos que se planteen en las prácticas.

Objetivos

El objetivo principal de la asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos y destrezas necesarios para identificar, diagnosticar y tratar anomalías visuales y enfermedades relacionadas.

Se pone el énfasis especialmente en el aprendizaje de los sistemas de gestión de personas en el entorno clínico, con pacientes reales de la Clínica de Optometría de la UCM.

Temario

Teórico

Esta asignatura no tiene contenido teórico.

Práctico

12 sesiones por estudiante impartidas en la Clínica de Optometría.

12 sesiones serán impartidas durante 3 semanas consecutivas de lunes a jueves. En cada sesión, impartirán clase tres profesores simultáneamente, de manera que cada uno trabaje con un subgrupo de aproximadamente 4 estudiantes. El horario de mañana será de 9,00 a 13,30 y por la tarde de 15,00 a 19,30.

Todo el horario de la sesión se dedicará a la atención de pacientes que solicitan consulta en la Clínica de Optometría. El alumnado realizará revisiones optométricas en la consulta de Optometría General bajo la estrecha supervisión del profesor tutor de grupo. Además, rotará por las especialidades establecidas en la Clínica (Pediatria, Visión Binocular, Baja Visión, Lentes de Contacto y Terapia Visual).

Seminarios

Se realizarán 4 seminarios incluidos en la sesión práctica.

Bibliografía

General

- Andrew G., Morris J., The contact lens manual: a practical fitting guide, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2003 (3ª ed.).
- Aston S. J., Maino J. H., Clinical geriatric eyecare, Boston, Butterworth-Heinemann, 1993.
- Ball G. V., Symptoms in eye examination, London, Butterworth, 1982.
- Benjamín W. J., Boris I. M., Borish's clinical refraction, Philadelphia, Saunders, 1998.
- Brookman K. E., Refractive management of ametropia, Boston, Butterworth-Heinemann, 1996.
- An Optometrist's guide to clinical ethics, A Optometric Association, St. Louis, 2000.
- Caloroso E. E., Rouse M. W., Tratamiento clínico del estrabismo, Madrid, Butterworth-Heinemann/Ciagami, 1999.
- Ciuffreda K. J., Levi D. M., Selenow A., Amblyopia, Boston, Butterworth-Heinemann, 1991 (2ª ed.).
- Carlson N. B., Kurtz D., Heath D. A. et al. Procedimientos clínicos en el examen visual, Madrid, Génova 1990, 1994 (2ª ed.).
- Castiella J. C., Pastor J. C., La refracción en el niño, Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 1999.
- Elliot D. B., Clinical Procedures in primary eye care, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2003 (2ª ed.).
- Ettinger E. R., Rouse M. V., Clinical decision making in Optometry, Boston, Butterworths-Heinemann, 1997.
- González-Cavada J., Atlas de lámpara de hendidura, Ed. Complutense, Madrid, 2003.
- Grosvenor T., Goss D., Clinical management of myopia, Boston, Butterworth-Heinemann, 1999.
- Grosvenor T. h. P., Primary care Optometry: Anomalies of refraction and binocular vision, 3ª ed. Butterworth-Heinemann, 2003 (4ª ed.).
- Fanin T. E., Grosvenor T. h. P., Clinical Optics, 2ª ed. Boston, Butterworth-Heinemann, 1996.
- Faye E. E., Clinical low vision. 2ª ed. Boston, Little, Brown & Company. 1997.
- Harrington D, Drake M. V., Los campos visuales. 6ª ed. Barcelona, Masson-Salvat, 1993.
- Jones L. W., Jones D. A., Common contact lens complications, Their recognition and management, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2000.
- Lang., Oftalmología, Barcelona, Masson, 2004.
- Maino J. H., Diagnosis and management of special populations, Butterworth-Heinemann, 1995.
- Mehr E. B., Freid A. N., El cuidado de la Baja Visión, Madrid, ONCE, 1995 (2ª ed.).

- Milder B., Rubin M. L., The fine art of prescribing glasses, 2ª ed Gainesville, Triad, 1991.
- Millodot M., Diccionario de Optometría, Madrid, Colegio Nacional de Ópticos, 1990.
- Phillips J., Speedwell L., Contact lenses, Oxford, Butterworth-Heinemann, 1997.
- Saona Santos C., Contactología Clínica, Barcelona, Masson, 2001.
- Scheimann M., Wick B., Tratamiento clínico de la visión binocular: disfunciones heterofóricas, acomodativas y oculomotoras, Madrid, Ciagami, 1996.
- Spalton D. J., Hitchings R. A., Hunter P. A., Atlas de oftalmología clínica, Madrid, Mosby/Doyma, 1995.
- Tomlinson A., Complications of contact lens wear, St. Louis, Mosby Year Book, 1992.
- Von Noorden G. K., Atlas de estrabismos, Madrid, Mosby-Ciagami, 1997.
- Von Noorden G. K., Helveston E. M., Estrabismos: decisiones clínicas, Madrid, Butterworth-Heinemann/Ciagami, 1997.
- Webb L. A., Manual de urgencias oftalmológicas. Diagnóstico y tratamiento, Butterworth-Heinemann, 2005.
- Werner L. D., Press J. L., Clinical Pearls in Refractive Care, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2002.
- Zadnik K., The ocular examination, Saunders, 1997.

Específica

- Care of the patient with Presbyopia, Optometric Clinical Practice Guideline, American Optometric Association St. Louis, 1998.
- Care of the patient with Hyperopia, Optometric Clinical Practice Guideline, American Optometric Association, St. Louis, 1997.
- Care of the patient with Myopia, Optometric Clinical Practice Guideline, American Optometric Association, St. Louis, 1997.
- Comprehensive adult eye and vision examination, American Optometric Association, St. Louis, 1996. Existe versión castellano para la asignatura Clínica Optométrica.
- Pediatric eye and vision examination, American Optometric Association, St. Louis, 2002 (2ª ed.). Existe versión castellano para la asignatura Clínica Optométrica.
- Care of the patient with Low Vision, Optometric Clinical Practice Guideline, American Optometric Association, St. Louis, 1997.
- Care of the patient with Accommodative and Vergence Dysfunction, American Optometric Association, St. Louis.
- Care of the patient with Amblyopia, Optometric Clinical Practice Guideline, American Optometric Association, St. Louis, 1996 (2ª ed.). Existe versión castellano para la asignatura Clínica Optométrica.
- Care of the patient with Strabismus: Esotropía y Exotropía, Optometric Clinical Practice Guideline, American Optometric Association, St. Louis, 1996 (2ª ed.). Existe versión castellano para la asignatura Clínica Optométrica.
- Care of the patient with Conjunctivitis, American Optometric Association, St. Louis, 1996 (2ª ed.).
- Care of the patient with Ocular Surface Disease, American Optometric Association, St. Louis, 1999.
- Care of the adult with cataract, Optometric Clinical Practice Guideline, American Optometric Association, St. Louis, 1995.
- Care of the patient with aged-related Macular Degeneration, American Optometric Association, St. Louis, 1997.

Evaluación

Es imprescindible una nota mínima final de 5 para aprobar la asignatura.

La calificación final de la asignatura vendrá determinada por los siguientes puntos:

1. **Valoración de prácticas** por la técnica portafolio. Supone un 100% sobre la calificación final.
2. **Examen final práctico:** supone el 100% de la calificación final. Se presentarán los estudiantes que no hayan superado la asignatura por evaluación continua.
3. **Examen extraordinario:** deberán presentarse a esta convocatoria los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: -
- Clases prácticas: 54
- Exposiciones y seminarios: -

- Otras actividades (sesiones clínicas): 4
- Evaluación: 2

Mecanismos de Control y Seguimiento

- Control de asistencia a clase mediante el método de pasar lista.
- Control de los trabajos asignados para la evaluación continua.
- Asistencia completa que se considere satisfactoria al menos en 4 pacientes.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Óptica Biomédica

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 4º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descriptor

Conocer los principios, descripción y características de técnicas e instrumentos que se utilizan en el diagnóstico y tratamientos oftalmológicos.

Características

Se trata de una disciplina que incorpora los recientes avances en óptica y en el campo de las tecnologías de la información con objeto de proceder al diagnóstico in vivo y de forma no invasiva de estructuras biológicas y/u oculares. La captación de señales mediante diferentes tipos de dispositivos ópticos tales como fibras o sistemas ópticos de observación y su transferencia a ordenadores para su almacenamiento y procesamiento, permite extraer información acerca del estado de dichas estructuras.

Recomendaciones

Es preciso que al cursar esta asignatura se hayan cursado previamente las disciplinas Óptica Física I y Óptica Física II.

Competencias

Basado en los conceptos adquiridos previamente por el estudiante que ha cursado las disciplinas de Óptica Física I y Óptica Física II acerca de la naturaleza de la luz y su interacción con medios materiales, proponemos el estudio de los mecanismos básicos de diferentes dispositivos con aplicaciones en biomedicina y oftalmología.

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer las aplicaciones de las técnicas ópticas de inspección de tejidos biológicos y/u oculares in vivo.
- Conocer los dispositivos de adquisición, transferencia y almacenamiento de señales y/o imágenes.
- Conocer las técnicas de procesamiento de señales y/o imágenes para extraer información sobre el estado de muestras biológicas y/u oculares.

Competencias Específicas

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

- Conocer las bases físicas de los procesos de absorción y esparcimiento en estructuras biológicas y/u oculares.
- Conocer los diferentes tipos de transiciones que se dan a nivel microscópico y que dan origen a los procesos de absorción y esparcimiento.
- Saber distinguir el régimen de esparcimiento en términos de las dimensiones de las estructuras microscópicas y las longitudes de onda de las radiaciones que se emplean en la exploración.
- Conocer los mecanismos de polarización en estructuras moleculares y en tejidos vivos.
- Saber construir la imagen de polarización de una muestra biológica y/u ocular a partir de imágenes sucesivas tomadas con diferentes estados de polarización.
- Conocer los procedimientos para la obtención de imágenes en medios con alto nivel de esparcimiento.
- Saber obtener información sobre las propiedades de anisotropía de los tejidos biológicos y/u oculares in vivo mediante técnicas de polarimetría láser.
- Conocer las técnicas de microscopía confocal para la obtención de información de muestras in vivo.
- Conocer la aplicación de las interferencias de bajo grado de coherencia para la determinación de la dimensionalidad de las estructuras oculares (tomografía de coherencia óptica).

- Saber interpretar las bandas de emisión fluorescente y las de absorción de una muestra.
- Conocer los métodos instrumentales para el análisis espectroscópico.
- Conocer las diferentes técnicas de la espectroscopía según el rango espectral considerado.
- Conocer los fundamentos de la radiación láser.
- Conocer los principales mecanismos de interacción de la radiación láser con tejidos biológicos y/u oculares.
- Conocer las propiedades de los láseres comúnmente empleados en oftalmología.
- Conocer los mecanismos que dan lugar a los tratamientos con láser en diferentes tejidos biológicos.

Objetivos

El objetivo fundamental de esta asignatura es introducir los conceptos básicos, las técnicas y las aplicaciones de la óptica en la biomedicina. Basándose en los conceptos adquiridos previamente por el estudiante sobre la naturaleza de la luz, se propone el estudio de los mecanismos básicos de interacción de la luz con los tejidos biológicos y oculares, los mecanismos básicos de los dispositivos que se emplean en las aplicaciones biomédicas y oftalmológicas, las diferentes técnicas para obtener bio-imágenes así como las técnicas espectroscópicas básicas para la caracterización de tejidos y moléculas de interés biomédico.

Temario

Teórico

Tema 1. Interacción de la radiación con los tejidos biológicos.

Tema 2. Técnicas de bio-espectroscopía y bio-imagen.

Tema 3. Métodos no invasivos de inspección ocular.

Práctico

Práctica 1. Espectroscopía de medios biológicos.

Práctica 2. Espectroscopía de reflectancia difusa.

Práctica 3. Microscopía de fluorescencia.

Práctica 4. Dispositivos experimentales de óptica biomédica.

Seminarios

Se propondrá la realización de dos seminarios de dos horas sobre temas avanzados.

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.

General

- Óptica, E. Hech, Addison-Wesley, Madrid, 2000.
- Biomedical Optics, L. V. Wang and H. i: Wu Wiley, New York, 2007.
- Biophotonics, P. N. Prasad, John Wiley and Sons, Inc. 2003.
- Handbook of Biomedical Optics, Ed. David A. Boas, C. Pitris, N. Ramanujam CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC 2011.
- Biomedical Photonics Handbook, Tuan Vo-Dinh CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC 2003.
- Biomedical Optical Imaging, James G. Fujimoto, Daniel Farkas Oxford University Press, USA, 1 edition (April 22, 2009).
- Modern optical spectroscopy with examples from biophysics and biochemistry William W. Parson Publicación Berlin, Springer, cop. 2007.
- Optical Coherence Tomography: Principles and Applications, Mark E. Brezinski, Elsevier, 2006.
- Optical Polarization in Biomedical Applications, L. V. Wang and D. A. Zimnyakov, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 2005.
- Tissue Optics: Light scattering methods and Instruments for medical diagnosis, V. Tuchin SPIE Press, 2007.
- Fourier Series and Optical Transform Techniques in Contemporary Optics, R. G. Wilson. John Wiley and Sons, Inc. 1995, 2002.

- Aberration-Free Refractive Surgery, J. F. Bille, C. F. H. Harner, F. H. Loesel, Springer, Berlin, 2003.
- Customized Corneal Ablation, M. Scott, R. R. Krueger and R. A. Applegate, (editors) SLACK Incorporated, 6900 Grove Road, Thorofare, NJ 08086, USA, (2001).
- Adaptative Optics for Vision Science, Edited by J. Porter et al. Wiley, New York, 2007.
- Laser Tissue Interactions: Fundamentals and applications, M. H. Niemz , Springer-Verlag, Berlin, 1996.
- Lasers in medicine, R. W. Waynant (Ed.), CRC Press, New York, 2002.

Específica

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

- Oregon Medical Laser Center: <http://omlc.ogi.edu/education/>.
- Vanderbilt University: www.bme.vanderbilt.edu/bmeoptics/bme285/.
- Laboratory of Research for Structure of Matters: www.lrsm.upenn.edu/pmi/nonflash-ver/index2.html,
University of Houston: www.egr.uh.edu/bol/.

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

- Examen final escrito de la asignatura: 55%.
- Prácticas de la asignatura: 20% (la realización de las prácticas no es obligatoria para aprobar la asignatura). Las prácticas 1, 2 y 3 representan el 45% de la nota de prácticas (cada una el 15%). La práctica cuatro el 55% restante.
- Pruebas de evaluación continua: Estas pruebas se realizan presencialmente o remotamente mediante Campus Virtual e incluyen:
 - Realización de problemas entregables: 10%.
 - Realización de 2 exámenes parciales: 15%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h. por semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15 (4 sesiones de 2,5 h. en el laboratorio)
- Otras actividades: 12 h. de trabajos a desarrollar por el estudiante
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

El grado de cumplimiento de los objetivos docentes sobre las competencias adquiridas se medirá mediante la valoración de los resultados obtenidos en la evolución continua y del nivel de participación del alumnado en las pruebas.

Grado en Óptica y Optometría. Programa de Cuarto Curso
Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 4º
Semestre: 1º
Departamento: Oftalmología y ORL

Descriptor

Estudio de las técnicas fundamentales empleadas en la actualidad para valorar la patología ocular.

Características

Recomendaciones

Haber cursado con anterioridad:

- Anatomía del Sistema Visual.
- Biofisiología: Principios de Fisiología General y Fisiología Ocular.
- Fisiopatología de las Enfermedades Oculares.
- Patología y Farmacología Ocular.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Cooperar con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo.
- Aplicar el razonamiento crítico.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Expresarse correctamente y con precisión utilizando la terminología científica.

Competencias Específicas

Conocer los procedimientos e indicaciones de los diferentes métodos de exploración clínica y las técnicas diagnósticas complementarias:

- Medición de la agudeza visual.
- Medición de la curvatura corneal (oftalmometría).
- La refracción objetiva (esquiascopia) y la refracción subjetiva.
- Test de la visión cromática.
- La lámpara de hendidura (biomicroscopía).
- La medida de la tensión ocular (tonometría).
- Examen del ángulo de la cámara anterior (gonioscopia).
- Examen de la película lagrimal: test de Schirmer, test del rosa de bengala.
- Oftalmoscopia.
- Test de sensibilidad al contraste.
- Pruebas electrofisiológicas.
- Pruebas angiográficas.
- OCT (Tomografía de coherencia óptica).
- Exploración de la visión binocular y la motilidad ocular.

Objetivos

- Sentar bases sólidas para que los estudiantes puedan realizar con éxito las prácticas clínicas en el bloque de optometría.
- Lograr que el alumnado adquiera el conocimiento de los métodos de exploración y de las técnicas de diagnóstico ocular más frecuentemente utilizadas.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad para interpretar los hallazgos clínicos obtenidos con los métodos de exploración y las técnicas diagnósticas oculares, así como para realizar diagnósticos diferenciales.

- Conseguir que el estudiante sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de las técnicas de exploración y diagnóstico ocular.

Temario

Teórico

1. Técnicas de medición de la agudeza visual.
2. Test de la visión cromática.
3. Técnicas diagnósticas de la patología del segmento anterior.
4. Técnicas diagnósticas de la patología del segmento posterior.
5. Técnicas de exploración de la visión binocular y la motilidad ocular.
6. Técnicas de exploración de las alteraciones de los procesos de acomodación/convergencia.
7. La simulación en la exploración oftálmica.

Práctico

1. Realización de una encuesta oftalmológica.
2. Exploración de la función visual.
3. Exploración de la motilidad ocular extrínseca e intrínseca.
4. Exploración biomicroscópica con lámpara de hendidura.
5. Exploración del fondo del ojo.
6. Realización de perimetría automática y tonometría de no contacto.

Seminarios

1. Aprendizaje de los distintos aspectos de la tecnología que se aplica en el examen oftalmológico, con atención particular a la parte correspondiente al optometrista.
2. Preparación, exposición y discusión de un tema por parte de los estudiantes.

Otros

1. Tutorías en pequeños grupos de estudiantes e individualizadas, para resolver cuestiones planteadas en el programa y en los seminarios no suficientemente asimiladas.
2. Trabajos tutelados.

Bibliografía

- Guiones de oftalmología, José Carlos Pastor Jimeno, coord. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, 2002.
- Albert & Jakobiec's, Principles and practice of ophthalmology, Daniel M. Albert, Joan W. Miller (Eds), Saunders-Elsevier, 2008.
- Complicaciones de las lentes de contacto: LXXIV ponencia oficial de la Sociedad Española de Oftalmología, Juan A. Durán de la Colina, Tecnimedia, Madrid, 1998.
- Oxford textbook of ophthalmology/edited by David L. Easty and John M. Sparrow, Oxford University Press, Oxford, 1999.
- Reacciones adversas en oftalmología, Marcelino García, Madrid, Allergan, D. L., 1996.
- Oftalmología clínica, Jack J. Kanski, Revisión, prólogo y capítulo de refracción de la versión española, Juan Antonio Durán de la Colina, Elsevier, Madrid, 2004.
- Oftalmología fundamental, Henry Sarau, Masson, Barcelona, 1997.
- Duane's Ophthalmology, William Tasman, Edward A. Jaeger (Eds), Lippincott-Raven, Philadelphia, 2007.
- Textbook of ocular pharmacology, Thom J. Zimmerman, Karanjit S. Kooner, Mordechai Sharir, Robert D. Fechtner (Eds), Lippincott-Raven, Philadelphia, New York, 1997.

Evaluación

Incluye los siguientes elementos:

- Examen tipo test de la parte teórica de la asignatura.
- Será necesaria la superación satisfactoria de las prácticas y seminarios para aprobar la asignatura.
- Evaluación de los trabajos tutelados.
- Pruebas de evaluación continua sobre ejercicios propuestos en clase.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15
- Seminarios: 15
- Trabajos tutelados: 15
- Tutorías: 9
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

1. La tasa de aprobados y la distribución de calificaciones de las pruebas finales, prácticas, seminarios, trabajos tutelados y de evaluación continua en función del grado de exigencia de los distintos métodos de evaluación.
2. Los resultados de las encuestas de satisfacción que se ofrecen a los estudiantes y al profesorado al término de la asignatura.

En función de estos resultados, se considerarán aquellos cambios que puedan conducir a una mayor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Trabajo de Fin de Grado

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 4º
Semestre: 2º

Descriptor

Se pretende que el alumnado realice un trabajo en el que desarrolle algunas de las competencias del título.

Características

Esta materia completa la formación del estudiante y por ello se realiza en la última parte de los estudios. Los estudiantes deberán desarrollar un trabajo que sintetice los conocimientos y las competencias asociados al título. La comisión de Trabajos Fin de Grado (TFG) coordinará todo el proceso y asignará un tutor a cada estudiante que le orientará en todo momento. La asignación de los trabajos se realizará de acuerdo con la Normativa de TFG de la Universidad Complutense de Madrid y de la Facultad de Óptica y Optometría. Así mismo, la comisión organizará seminarios específicos para orientar al estudiante en la elaboración del trabajo.

Requisitos

Los/as alumnos/as deberán haber superado el 60% de los créditos de la titulación entre ellos los de Formación Básica.

Competencias

Genéricas

- Comprender y valorar las producciones científicas que sustentan el desarrollo profesional del Graduado en Óptica. Analizar y extraer información de artículos científicos especializados.
- Observar y escuchar activamente.
- Demostrar capacidad de organización y planificación.
- Utilizar la bibliografía general relativa a las materias, aplicando los conocimientos adquiridos en la preparación de trabajos o informes.
- Desarrollar habilidades para aprender autónomamente, resolver problemas, razonar críticamente, analizar y sintetizar y adaptarse a situaciones nuevas.
- Demostrar responsabilidad en la toma de decisiones.
- Manejar las nuevas tecnologías relativas al ámbito de estudio.
- Ser capaz de buscar información y recursos específicos y hacer una lectura crítica de artículos científicos y de noticias de actualidad relacionados con la asignatura.
- Demostrar habilidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Reunir e interpretar los datos relevantes y emitir juicios que incluyan una reflexión en temas de su profesión.
- Dominar la terminología y conocimientos suficientes que permita interactuar eficazmente con otros profesionales.
- Demostrar capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Demostrar flexibilidad y habilidad para trabajar en equipo.
- Mostrar habilidad en las relaciones interpersonales.
- Mostrar motivación por la calidad de la actuación.
- Tener solidez en los conocimientos básicos de la profesión.
- Poseer una adecuada ética profesional, respeto a la confidencialidad de la información, la veracidad, la transparencia y la justicia.
- Desarrollar la capacidad para escuchar y observar activamente.
- Manejar tecnologías de la comunicación y la información. Generar presentaciones orales con apoyo visual y auditivo informatizado.
- Dominar habilidades de autoformación, resolución de problemas, razonamiento crítico y adaptación a nuevas situaciones.
- Demostrar manejo de bases de datos, bibliográficas y clínicas.

Específicas

Aplicar los conocimientos adquiridos en los módulos anteriores en establecimientos de Óptica, Clínicas y Hospitales y Empresas del sector.

Objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar con esta asignatura son los siguientes:

- Demostrar capacidad para trabajar en equipo, conocer la terminología propia de la profesión y elaborar un trabajo de manera convincente.
- Conocimiento y aplicación práctica de los principios y metodologías de la Óptica y de la Optometría, así como la adquisición de las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en los módulos anteriores en la resolución de problemas ópticos, visuales y optométricos reales.

Temario

No se plantea un temario teórico puesto que el desarrollo de esta materia es eminentemente práctico.

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

- Memoria presentada del TFG: 60%.
- Defensa del trabajo: 40%.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Prácticas Tuteladas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 18
Curso: 4º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

Se pretende que el estudiante realice actividades prácticas en entornos profesionales relacionados con la titulación, de forma que pueda ejercitarse en las labores habituales de un Óptico-Optometrista.

Características

Esta materia implica tutorías dirigidas para la elaboración de un informe o una memoria de las actividades realizadas. El alumnado contará con un tutor interno y uno o varios tutores externos en los centros donde realice la actividad. Estos tutores serán asignados por una comisión de prácticas externas. Además a principio de curso se publicará la oferta de plazas en los distintos centros para que el estudiante pueda optar a ellos.

Requisitos

Los/as alumnos/as deberán haber superado el 60% de los créditos de la titulación, entre ellos los de formación básica.

No obstante, aquellos alumnos que solo tengan pendientes las asignaturas: TFG, Prácticas Externas y una única asignatura básica, estando en ésta al menos en 5ª convocatoria y habiendo obtenido una calificación mayor o igual a 3 puntos sobre 10 en alguna de las convocatorias; podrá matricularse de la asignatura Prácticas Externas.

Competencias

Genéricas

- Comprender y valorar las producciones científicas que sustentan el desarrollo profesional del Graduado en Óptica. Analizar y extraer información de artículos científicos especializados.
- Observar y escuchar activamente.
- Demostrar capacidad de organización y planificación.
- Utilizar la bibliografía general relativa a las materias, aplicando los conocimientos adquiridos en la preparación de trabajos o informes.
- Desarrollar habilidades para aprender autónomamente, resolver problemas, razonar críticamente, analizar y sintetizar y adaptarse a situaciones nuevas.
- Demostrar responsabilidad en la toma de decisiones.
- Manejar las nuevas tecnologías relativas al ámbito de estudio.
- Ser capaz de buscar información y recursos específicos y hacer una lectura crítica de artículos científicos y de noticias de actualidad relacionados con la asignatura.
- Demostrar habilidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Reunir e interpretar los datos relevantes y emitir juicios que incluyan una reflexión en temas de su profesión.
- Dominar la terminología y conocimientos suficientes que permita interactuar eficazmente con otros profesionales.
- Demostrar capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Demostrar flexibilidad y habilidad para trabajar en equipo.
- Mostrar habilidad en las relaciones interpersonales.
- Mostrar motivación por la calidad de la actuación.
- Tener solidez en los conocimientos básicos de la profesión.
- Poseer una adecuada ética profesional, respeto a la confidencialidad de la información, la veracidad, la transparencia y la justicia.
- Desarrollar la capacidad para escuchar y observar activamente.

- Manejar tecnologías de la comunicación y la información. Generar presentaciones orales con apoyo visual y auditivo informatizado.
- Dominar habilidades de autoformación, resolución de problemas, razonamiento crítico y adaptación a nuevas situaciones.
- Demostrar manejo de bases de datos, bibliográficas y clínicas.

Específicas

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

- Aplicar los conocimientos adquiridos en los módulos anteriores en establecimientos de Óptica, Clínicas y Hospitales y Empresas del sector.
- Realizar actividades clínicas relacionadas con la refracción, exploración visual, adaptación de lentes de contacto, entrenamiento visual y baja visión.
- Aplicar las técnicas de montaje de correcciones o compensaciones visuales en gafas y posible retoque de lentes de contacto.
- Tomar contacto con la comercialización de los productos, aprovisionamiento, almacenaje, conservación e información.
- Conocer y aplicar las técnicas de fabricación de ayudas visuales e instrumentos ópticos y optométricos.
- Conocer los diferentes protocolos de actuación en función del paciente.
- Conocer las indicaciones y procedimiento de realización e interpretación de las pruebas complementarias necesarias en la consulta de visión.
- Realizar el protocolo de atención a pacientes en la consulta/clínica optométrica.
- Realizar una historia clínica adecuada al perfil del paciente.
- Seleccionar y aplicar correctamente en cada caso todas las destrezas, habilidades y competencias adquiridas en Optometría.
- Fomentar la colaboración con otros profesionales sanitarios.
- Comunicar e informar al paciente de todos los actos y pruebas que se van a realizar.

Objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar con esta asignatura son los siguientes:

- Aplicar los conocimientos de Optometría y Contactología en clínica con pacientes reales incluyendo la refracción, exploración visual y ocular, adaptación de lentes de contacto, entrenamiento visual y baja visión.
- Aplicar las técnicas de montaje de correcciones visuales en gafas y retoque de lentes de contacto, si esta última función se realiza en la empresa.
- Profundizar en las técnicas de gestión de pacientes normalmente aplicadas en los despachos de óptica, intro e interprofesionales.
- Tomar contacto con la comercialización de los productos, aprovisionamiento, almacenaje, conservación e información.
- Conocer y aplicar las técnicas de fabricación de ayudas visuales e instrumentos ópticos y optométricos.

Temario

No se plantea un temario teórico puesto que el desarrollo de esta materia es eminentemente práctico.

Evaluación

Para poder superar la asignatura, el alumnado ha de haber realizado previamente las estancias en los centros que le fueron asignados.

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

- Informe del tutor externo: 40%
- Informe del estudiante: 60%

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Estancias en Despachos de Óptica, Clínicas y Hospitales: 290 horas (64,44%)
- Seminarios: 12,5 horas (2,78%)
- Tutorías: 12,5 horas (2,78%)
- Trabajo personal del estudiante: 135 horas (30%)

Mecanismos de Control y Seguimiento

El grado de cumplimiento de los objetivos docentes sobre las competencias adquiridas se medirá mediante los siguientes procedimientos:

- Los resultados de las encuestas de satisfacción a través del programa Docentia.
- Valoración del nivel de participación del alumnado en las tutorías.
- Control de la asistencia diaria del estudiante en los centros donde vaya a realizar las prácticas.



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Asignaturas Optativas

**Grado en Óptica y Optometría. Asignaturas Optativas
Horarios de Teoría. Curso 2015/2016**

Primer Cuatrimestre					
Asignatura	Grupo	Horario	Cupo	Aula	Curso
Ampliación de Matemáticas <i>Arturo Rodríguez</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14	50	108	1º, 2º, 3º y 4º
Atención Optométrica en Condiciones Especiales <i>Yolanda Martín y Guadalupe González</i>	A	martes de 12,30 a 14, además cada alumno realizará 22,5 horas de prácticas en viernes por la mañana, en la Facultad y centros concertados	25	103	4º
Bases de Audiología y Audiometría <i>Francisco Javier Carricondo y Bárbara Romero</i>	A	martes de 12,30 a 14,30	100	104	3º y 4º
Historia de la Óptica <i>Natalia Díaz, Agustín González y Juan Carlos Martínez</i>	A	martes de 12,30 a 14,30 y viernes de 9,30 a 11,30	35	107	1º, 2º, 3º y 4º
Fisiología y Neurobiología de la Audición <i>Francisco Javier Carricondo y Bárbara Romero</i>	A	miércoles de 12,30 a 14,30	100	16	3º y 4º
Iluminación <i>José Miguel Ezquerro</i>	A	jueves de 12,30 a 14,30 y viernes de 11 a 13	24	103 y aula de informática 204	2º, 3º y 4º
Iniciación al Inglés Científico <i>Sarah Schlemmer</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	35	16	1º, 2º, 3º y 4º
Introducción a la Física <i>Begoña Hernán</i>	A	lunes y jueves de 12,30 a 14,30	55	107	1º
	B	miércoles de 12,30 a 14,30 y viernes de 10 a 12	55	201	
Legislación y Deontología Profesional para Ópticos Optometristas <i>Manuel Izaquirre</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	100	15	3º y 4º
Neuroquímica de la Visión <i>Almudena Crooke y Ana Guzmán</i>	A	lunes y miércoles de 13 a 14	100	106	2º, 3º y 4º
Salud Visual y Desarrollo <i>Ana Rosa Barrio y Beatriz Antona</i>	A	martes de 12,30 a 15,30	30	201	3º y 4º
Tratamientos Ópticos en Optometría <i>Enrique González</i>	A	martes y jueves de 13 a 15	30	106	4º
Visión Artificial <i>José Miguel Ezquerro</i>	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	24	aula de informática 204	3º y 4º

Segundo Cuatrimestre					
Asignatura	Grupo	Horario	Cupo	Aula	Curso
Dibujo Aplicado a la Óptica <i>Daniel Vázquez</i>	A	lunes y jueves de 12,30 a 14,30	21	aula de informática 206	1º, 2º, 3º y 4º
Diseño Óptico y Optométrico <i>Eduardo Cabrera</i>	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	24	aula de informática 204	2º, 3º y 4º
Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría <i>Julia Samuel</i>	A	lunes de 13,30 a 15,30 y viernes de 10 a 12	35	137	2º, 3º y 4º
Inmunología para Ópticos-Optometristas <i>Rebeca Alonso y Elvira Román</i>	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	40	16	2º, 3º y 4º
Microbiología para Ópticos-Optometristas <i>Mª Isabel Rodríguez y Concepción García</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	30	16	2º, 3º y 4º
Técnicas de Acústica y Audiometría <i>Rosa María Fernández</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	36	104	2º, 3º y 4º
Visión Artificial <i>Héctor Canabal</i>	B	miércoles y viernes de 16 a 18	24	aulas de informática 204	3º y 4º

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Ampliación de Matemáticas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º, 2º, 3º y 4º

Semestre: 1º

Departamento: Matemática Aplicada (Biomatemática)

Descriptor

La asignatura pretende proporcionar al alumnado herramientas que le sirvan de ayuda en otras materias del Grado, así como en su futuro profesional. Se estudiarán conceptos matemáticos de uso frecuente en asignaturas como óptica oftálmica, lo que facilitará el desarrollo del estudiante en las mismas.

Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Habitarse como científico a seguir un razonamiento riguroso, lógico y objetivo.
- Estimular, mediante la formulación de problemas, la capacidad innata para desarrollar nuevas estrategias ante nuevas situaciones.

Competencias Específicas

- Capacidad de manejo de matrices, determinantes y diagonalización de matrices cuadradas.
- Comprensión de los movimientos en el plano y en el espacio.

Objetivos

Los objetivos son dos: uno de carácter general, manejar con soltura las herramientas matemáticas y el segundo consistente en facilitar al estudiante el estudio de otras asignaturas del Grado.

Temario

Teórico-Práctico

1. Espacios vectoriales.
2. Matrices y determinantes.
3. Aplicaciones lineales.
4. Diagonalización de endomorfismos y matrices.
5. Transformaciones ortogonales en espacios euclídeos de dimensión 2 y 3.
6. Transformaciones afines.

Seminarios

Geometría diferencial de curvas: Curvatura. Triedro de Frenet. Torsión. Evolutas y envolventes.

Bibliografía

- Burgos de J., Álgebra lineal y geometría cartesiana, McGraw-Hill, 2000.
- Hernández E., Álgebra y geometría, Addison-Wesley/Universidad Autónoma de Madrid.
- García J., Álgebra lineal y geometría, Ed. Marfil.
- Bols V., Cayetano J., Requejo B., Álgebra lineal y geometría, Manuales UEX, Universidad de Extremadura.

Evaluación

Consistirá en la valoración de los trabajos prácticos realizados por los estudiantes, que dispondrán de un guión para la consecución de los objetivos previstos y se complementará con un examen final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teórico-prácticas: 45
- Exposiciones y Seminarios: 6
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

Por la naturaleza de la asignatura, se realizará un control diario de asistencia a clase, entrega de ficheros con la resolución de los ejercicios propuestos, para su estudio por el profesor, que proporcionará realimentación a los estudiantes en las dificultades detectadas.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Atención Optométrica en Condiciones Especiales

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 4º

Semestre: 1º

Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Atención Optométrica en Condiciones Especiales proporciona los conocimientos indispensables para poder desarrollar la atención visual a personas con necesidades especiales. Los grupos a los que va dirigida la atención son aquellos que requieran una adecuación de las pruebas y/o del lugar de evaluación habituales. Especialmente aquellas personas que se encuentren temporal o definitivamente en circunstancias en las que no sea posible acudir a la consulta a someterse a una exploración optométrica convencional. Se incluyen en estos grupos, entre otros, personas con Síndrome de Down, lesiones cerebrales congénitas o adquiridas, Trastornos del Espectro Autista (TEA), Trastornos de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDHA) y enfermedades mentales (Alzheimer, demencia senil, etc).

Características

La asignatura Atención Optométrica en Condiciones Especiales es una asignatura optativa que se desarrolla durante el cuarto curso. La materia es impartida mediante clases teóricas, seminarios, trabajos tutelados y prácticas.

Recomendaciones

Para un buen aprovechamiento de la asignatura, el estudiante debería haber superado las asignaturas de Optometría de segundo y tercer curso. Además, deberá participar en las tareas propuestas así como asistir a las clases teóricas.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer las características de cada uno de los grupos, en cuanto a comunicación, necesidades visuales, alteraciones más frecuentes, para facilitar la obtención de datos clínicos.
- Dominar las diferentes técnicas de evaluación, las herramientas y material necesario para la exploración optométrica, eligiendo en cada caso el más idóneo dependiendo de las particularidades del paciente.
- Adquirir la destreza para la interpretación y el juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales para establecer el diagnóstico fiable y el tratamiento más adecuado.

Competencias Específicas

- Adecuar las condiciones del entorno de evaluación para facilitar el examen visual.
- Capacidad para planificar y organizar el examen visual adaptado a la situación.
- Aprender a realizar las modificaciones necesarias de la metodología optométrica habitual, dependiendo de las circunstancias y necesidades del paciente.
- Aprender a obtener y registrar la información necesaria para el examen visual de pacientes con dificultades de comunicación.
- Adquirir el criterio necesario para establecer el orden más adecuado de las pruebas a realizar en cada caso concreto.
- Seleccionar y adecuar los tratamientos convencionales a las necesidades específicas.
- Evaluar/estudiar las necesidades visuales así como las condiciones del entorno del paciente para poder dar las recomendaciones que faciliten y/o mejoren su rendimiento visual.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al alumnado los conocimientos y destrezas necesarios para la atención visual a pacientes con necesidades especiales tales como discapacidades intelectuales y enfermedades neurodegenerativas. Esto implica acondicionar el lugar de evaluación, que puede estar fuera de la clínica o gabinete habitual, utilizando el material más adecuado.

Temario

Teórico

- Introducción. Conceptos generales de atención primaria en optometría.
- Grupos de población especial: personas hospitalizadas o internadas en centros de atención sanitaria u ocupacional (niños, adultos y ancianos) y personas con discapacidad intelectual (congénita y adquirida).
- Planificación y organización de la consulta optométrica en clínica: adecuación del entorno, preparación del material y desarrollo de las diferentes pruebas visuales.
- Atención visual fuera de la consulta: material básico necesario, diseño y protocolo del examen visual.

Práctico

En cada tema se realizarán tareas y ejercicios prácticos para la mejor comprensión de la asignatura. Además, se realizarán prácticas con pacientes reales en centro concertados a tal efecto.

Seminarios

Seminarios sobre aspectos relevantes de la atención a grupos de pacientes específicos.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- www.sindromedown.net.
- www.autismo.org.es.
- www.feaps.org.
- www.fundacionmanantial.org.
- www.knowalzheimer.com.
- www.childwelfare.gov.

Evaluación

Para superar la asignatura es imprescindible:

- asistir al menos al 80% de las clases.
- superar cada una de las actividades programadas.
- aprobar el examen teórico.
- presentar un trabajo final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 15
- Clases prácticas: 30
- Exposiciones y seminarios: 15
- Tutorías: 9
- Evaluación: 6
- Tiempo de estudio del estudiante: 65

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer y Cuarto Curso

Bases de Audiología y Audiometría

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 3º y 4º

Semestre: 1º

Ciclo: Grado

Departamento: Oftalmología y ORL

Descriptor

La asignatura se orienta a definir y presentar las pruebas diagnósticas necesarias en Audiología. El aprendizaje que se propone permitirá realizar las pruebas básicas adecuadamente sobre el paciente con o sin trastornos de la audición.

El alumnado aprenderá:

1. los equipos necesarios para la exploración del sistema auditivo periférico del humano y de la vía auditiva y la utilización de cada uno.
2. la clasificación de las pruebas y las técnicas de interpretación de las mismas.
3. los elementos básicos para realización de las pruebas audiológicas: subjetivas y objetivas.
4. las características propias de la audiología infantil.

Características

Recomendaciones

El estudiante previamente a cursar esta asignatura deberá:

- Poseer conocimientos básicos suficientes de Física del Sonido.
- Conocer las características anatómicas y fisiológicas del receptor auditivo periférico y la vía auditiva humanas. Implicación en audición y lenguaje oral.
- Conocer las bases científicas de los métodos de exploración del sistema auditivo periférico del humano y de la vía auditiva. Y deberá conocer las bases de selección de las distintas pruebas audiométricas.
- Conocer los nombres y definiciones básicas de las principales pruebas de exploración del receptor y la vía auditiva.
- Conocer las diferencias entre el sistema auditivo en desarrollo y del adulto.
- Conocer los cambios derivados del envejecimiento
- Conocer los aspectos básicos fundamentales de la fisiopatología de las hipoacusias.

Todos estos objetivos los podrá obtener realizando previamente la asignatura de Fisiología y Neurobiología de la Audición.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Comprender y valorar las producciones científicas que sustentan el desarrollo profesional del graduado en Óptica. Analizar y extraer información de artículos científicos especializados.
- Ser capaz de observar y escuchar activamente.
- Demostrar capacidad de organización y planificación.
- Saber utilizar la bibliografía general relativa a la asignatura, aplicando los conocimientos adquiridos en la preparación de trabajos o informes.
- Desarrollar habilidades para aprender autónomamente, resolver problemas, razonar críticamente, analizar y sintetizar y adaptarse a situaciones nuevas.
- Demostrar responsabilidad en la toma de decisiones.
- Conocer y manejar las nuevas tecnologías relativas al ámbito de estudio.
- Ser capaz de buscar información y recursos específicos y hacer una lectura crítica de artículos científicos y de noticias de actualidad relacionados con la asignatura.
- Demostrar habilidad para aplicar la teoría a la práctica.

- Ser capaz de reunir e interpretar los datos relevantes y emitir juicios que incluyan una reflexión en temas de su profesión.
- Dominar la terminología y conocimientos suficientes que permita interactuar eficazmente con otros profesionales (Otorrinolaringólogos, Audioprotesistas, etc.).
- Demostrar capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Demostrar flexibilidad y habilidad para trabajar en equipo.
- Mostrar habilidad en las relaciones interpersonales.
- Mostrar motivación por la calidad de la actuación.
- Tener solidez en los conocimientos básicos de la profesión.
- Poseer una adecuada ética profesional, respeto a la confidencialidad de la información, la veracidad, la transparencia y la justicia.

Competencias Específicas

- Comprender los métodos para realizar pruebas audiométricas subjetivas y objetivas.
- Comprender los resultados obtenidos de las pruebas audiométricas subjetivas.
- Comprender los resultados obtenidos de las pruebas audiométricas objetivas.
- Diferenciar las principales patologías de sistema auditivo periférico y de la vía auditiva que producen trastornos de la audición.
- Clasificar, nombrar y describir las diferentes pruebas audiométricas.
- Dominar la terminología adecuada que se utiliza en las pruebas audiométricas.
- Adquirir la capacidad de decisión durante la realización de una prueba audiométrica.
- Dominar los conceptos para ser capaz de transmitir la dimensión real de un problema auditivo concreto, y que posibilidades diagnósticas y terapéuticas van aportar los distintos estudios a que se le pueden indicar al paciente.
- Diferenciar adecuadamente cada problema auditivo para poder identificar el profesional más adecuado para realizarle una pregunta o solicitar un apoyo (Otorrinolaringólogos, Audioprotesistas, etc.).

Objetivos

- Que el alumnado sea capaz de manejar adecuadamente los conceptos de audiología y audiometría suficientes y las posibilidades de aplicación.
- Que el alumnado sea capaz de definir, describir e identificar las pruebas audiométricas y sus bases científicas.
- Que el alumnado sea capaz de seleccionar adecuadamente las pruebas audiométricas a realizar en cada paciente.
- Que el alumnado sea capaz de interpretar las pruebas audiométricas y los informes médicos y/o audiológicos que pueda aportar el paciente.
- Que el alumnado sea capaz de relacionar los resultados obtenidos de las pruebas audiométricas con las alteraciones de la audición.
- Que el alumnado sea capaz de buscar información y recursos específicos relacionados con la asignatura. Que sea capaz de reunir e interpretar los datos relevantes y emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que el alumnado pueda transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Temario

Teórico (1 hora por cada tema)

- La audición. Fundamentos de la audiología.
- Recuerdo de anatomía del sistema auditivo: Anatomía del oído externo; anatomía del oído medio; anatomía del oído interno. El órgano de Corti.
- Recuerdo de fisiología auditiva. Origen de los potenciales cocleares y de la vía auditiva. Tonotopía en el receptor y la vía auditiva.
- Evaluación de la cóclea. Audiometría tonal supraliminar. Distorsiones de la sensación de altura e intensidad.
- Métodos de investigación del reclutamiento: Test de Fowler, Test de Lüscher y Test de S.I.S.I.
- Impedanciometría: Conceptos físicos y acústicos, fundamentos y unidades. Pruebas realizables con esta técnica.
- Timpanometría: Técnica y resultados.
- Pruebas de función tubárica: Tímpano íntegro y tímpano perforado.

- Reflejo estapedial: Medición. Su valor diagnóstico. Uso como audiometría objetiva.
- Audiometría por respuesta eléctrica: Bases neurofisiológicas. Concepto de potencial de nervio. Concepto de potencial de acción. Técnica de registro y estímulos.
- Concepto de potencial evocado. Clasificación de los potenciales evocados auditivos.
- La Electrocolegografía (E.Co.G.). Potenciales de tronco. Potenciales de latencia media y corticales. Resultados: Latencias, intervalos y umbrales.
- Potenciales de estado estable. Potenciales multifrecuencia.
- Potenciales automáticos de screening.
- Investigación de los acúfenos: Acufenometría y su valor en el topodiagnóstico de las hipoacusias.
- Emisiones acústicas: Tipos de emisiones acústicas. Técnicas de investigación. Las Otoemisiones en audiología.
- Otoemisiones espontáneas: Concepto, técnica y resultados.
- Productos de distorsión y estimulación contralateral: Definición, técnica y resultados. Su Utilidad en audiología.
- Otoemisiones acústicas provocadas: Concepto, técnica y resultados.
- Estudio de la fatiga y adaptación auditivas: "Tonne Decay" y "Reflex Decay".
- Metodología en la investigación audiológica infantil.
- Audiometría de observación de la conducta.
- Audiometría condicionada. Audiometría condicionada de refuerzo visual: Test de Suzuki.
- Audiometría vocal en el niño.
- Test vocales de percepción y recepción.
- Test abiertos y cerrados de discriminación vocal.
- Pruebas de audiometría vocal según la edad y características particulares de los niños.
- Electrocolegografía en el recién nacido y en el lactante.
- Resultados y valor diagnóstico de la audiometría por respuesta evocadas del tronco cerebral en el niño.
- Indicaciones y valor diagnóstico de la impedanciometría en el niño: Timpanometría y reflejo estapedial en las sorderas infantiles.

Práctico (2 horas por práctica)

- Audiometría tonal supraliminar.
- Test de Fowler, Test de Lüscher y Test de S.I.S.I.
- Impedanciometría.
- Timpanometría.
- Pruebas de Función tubárica:
 - Reflejo estapedial.
 - Audiometría por respuesta eléctrica. registro de potencial de acción auditivo.
 - Registro de potenciales evocados auditivos.
 - Potenciales de tronco.
 - Potenciales de estado estable. Potenciales multifrecuencia.
 - Potenciales automáticos de screening.
 - Registro de productos de distorsión y otoemisiones acústicas provocadas.
 - Audiometría de observación de la conducta. Audiometría condicionada. Test de Suzuki.
 - Audiometría vocal en el niño.
 - Pruebas de audiometría vocal.

Seminarios (2 horas por cada tema)

- Origen y evolución filogénica del sistema auditivo. Evolución del sistema auditivo desde los primates al ser humano.
- Las hipoacusias del adulto. La presbiacusia.
- Acúfenos: Definición y características.
- La deficiencia auditiva en la infancia. Identificación de la sordera en el recién nacido, lactante y preescolar. El problema del alto riesgo.
- Otoemisiones acústicas en el niño: su valor y utilidad.

Otros: Trabajos Tutelados

El estudiante decidirá, bajo la tutela de un profesor de la asignatura, la realización de un trabajo de revisión de un tema de la asignatura que deberá entregar el día de realización del Examen Final. Los trabajos podrán ser valorados como no aptos. En ese caso deberán ser repetidos.

Bibliografía

- Bouchet-Coulleret. Anatomía de la cara, cabeza y órganos de los sentidos. Madrid, Editorial Panamericana. 1979.
- Cardinalli D. (1991), Manual de Neurofisiología, Ediciones Diaz de Santos, S.A.
- Clínicas Otorrinolaringológicas de Norteamérica, Audiología Clínica, Vol. 2/1991. Ed. Interamericana. Mexico.
- Jerger, J. Últimos avances en audiología, Toray-Masson, Barcelona, 1973.
- Katz, J. Handbook of Clinical Audiology, Williams & Wilkins, 428 East Preston Street, Batimore, MD 21202, USA, 1985.
- Northen, J. L. Transtornos de la Audición, Ed. Salvat, Barcelona, 1973.
- Olaizola, F. y Col. Hipoacusia Infantil. Ponencia S.E.O.R.L., Ed. Garsi, Madrid, 1982.
- Paparella, M., Sumrick, D. A. Otología, Tomo 4, Ed. Panamericana, Madrid, 1987.
- Portmann, M., Portmann, C. Audiometría Clínica, Ed. Toray-Masson, Barcelona, 1979.
- Tresguerres Jft., Fisiología Humana, Editorial Interamericana McGraw-Hill, 2005.
- Poch Broto J. (2005), Otorrinolaringología y Patología Cérvicofacial, Editorial Médica Panamericana.
- R. Poch Viñals, (1967), Otorrinolaringología: Otología, Editorial Marbán, Madrid.

Evaluación (Total 6 horas)

1. Estudio de repaso previo al examen: 5 horas.
2. Prueba objetiva tipo multitest de 50 preguntas (5 respuestas con sólo 1 correcta): 1 hora.
3. La prueba objetiva debe superarse con independencia de las calificaciones de las prácticas y el trabajo tutelado.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h/semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15
- Seminarios: 10
- Trabajos tutelados: 20
- Tutorías: 9
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

1. La prueba final objetiva.
2. Se valorará la actividad en prácticas mediante preguntas y respuestas y la asistencia a las mismas.
3. La presentación del trabajo es obligatoria para aprobar la asignatura. Se valorará la actitud del estudiante durante la realización del trabajo, búsqueda bibliográfica, etc.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Dibujo Aplicado a la Óptica

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º, 2º, 3º y 4º

Semestre: 2º

Departamento: Óptica

Descriptor

Comprensión de las principales variables geométricas y espaciales que definen el comportamiento de los sistemas ópticos, tanto en problemas de óptica geométrica como en óptica fisiológica. Manipulación de trazado de rayos tridimensionales mediante el uso de un sistema de proyección que permita la obtención de datos reales. Análisis del comportamiento de las superficies básicas principales empleadas en óptica: plano, esfera, cilindro.

Características

Se trata de una asignatura de carácter eminentemente práctico y aplicado.

Competencias

El dibujo es un sistema de representación que permite abordar la solución de problemas ópticos así como su correcta expresión. Hoy en día se une a la potencia de cálculo que los ordenadores han incorporado, todo lo cual hacen del dibujo una importante herramienta en el campo de la óptica.

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer los sistemas de representación más empleados en el campo de la óptica.
- Representar los elementos básicos constituyentes de un sistema óptico compuesto.
- Representar, mediante el convenio de la óptica geométrica, los componentes de un sistema óptico y el paso de los rayos de luz a través del mismo.
- Modelizar diversas superficies con aplicaciones ópticas.

Competencias Específicas

En particular, las destrezas y competencias específicas de esta asignatura que el alumnado ha de alcanzar son:

- Trazará, utilizando el ordenador, rayos de luz en sistemas tridimensionales en las superficies ópticas y en los sistemas ópticos.
- Manejará gráficamente las leyes fundamentales de propagación de la luz en la interfase de dos medios con diferentes geometrías tridimensionales.
- Modelizará las superficies y volúmenes empleados en óptica para su posterior exportación e intercambio con programas de cálculo óptico.
- Realizará trazados de rayos en diversos elementos ópticos.
- Representará, acotará la geometría resultante de un cálculo óptico.

Objetivos

Podemos enunciar los siguientes objetivos básicos:

- Adquirir y asimilar el sistema de representación gráfico.
- Adquirir un conocimiento que le permita el empleo de los programas de diseño asistido por ordenador.
- Conocer los sistemas de normalización y representación empleados en óptica y optometría.
- Saber importar los resultados de programas de cálculo óptico para la elaboración de planos y diseños optomecánicos.
- Saber expresar y explicar, de manera gráfica preferentemente, el cálculo de trayectorias en general, pero sobre todo los problemas de formación de imágenes, limitación de haces, etc.
- Conseguir una comprensión gráfica de los problemas de óptica geométrica.

Temario

Teórico

Tema 1. Comunicación visual. Definición de la imagen. Escala de iconocidad. Representación de la imagen.

Tema 2. Pensamiento gráfico. Introducción al dibujo. Tipos y aplicaciones.

Tema 3. Geometría descriptiva aplicada a la óptica. Conceptos y axiomas geométricos.

Tema 4. Proyectividad. Proyección diédrica. Representación de fuentes puntuales de luz.

Tema 5. Proyección de rayos de luz y ejes. Proyección de superficies planas, esféricas y cilíndricas.

Tema 6. Interacción de elementos ópticos. Determinación de la intersección entre rayos, ejes.

Tema 7. Incidencia de un rayo de luz sobre una superficie plana. Definición de aristas por planos y por superficies esféricas.

Tema 8. Determinación del ángulo de incidencia entre un rayo de luz y un dioptrio.

Tema 9. Reflexión y refracción. Determinación de la normal a una superficie plana, esférica o cilíndrica.

Tema 10. Cálculo gráfico y numérico del haz refractado y reflejado.

Tema 11. Representación visual y proyección foveal I. Introducción y elementos básicos. Comparación con otros sistemas. Imagen de punto luminoso.

Tema 12. Representación visual y proyección foveal II. Proyección de cuerpos simples. El haz de luz. Proyección de cuerpos complejos. Correspondencias métricas. Proyección en el espacio.

Tema 13. Normalización I. Vistas, secciones y roturas. Acotación.

Tema 14. Normalización II. Formatos, escalas, rotulaciones, líneas.

Tema 15. Importación y exportación de ficheros. Intercambio de información con programas de cálculo óptico.

Práctico

Práctica 1. Comunicación visual. Definición de la imagen. Escala de iconocidad. Representación de la imagen.

Práctica 2. Pensamiento gráfico. Introducción al dibujo. Tipos y aplicaciones.

Práctica 3. Geometría descriptiva aplicada a la óptica. Conceptos y axiomas geométricos.

Práctica 4. Proyectividad. Proyección diédrica. Representación de fuentes puntuales de luz.

Práctica 5. Proyección de rayos de luz y ejes. Proyección de superficies planas, esféricas y cilíndricas.

Práctica 6. Interacción de elementos ópticos. Determinación de la intersección entre rayos, ejes.

Práctica 7. Incidencia de un rayo de luz sobre una superficie plana. Definición de aristas por planos y por superficies esféricas.

Práctica 8. Determinación del ángulo de incidencia entre un rayo de luz y un dioptrio.

Práctica 9. Reflexión y refracción. Determinación de la normal a una superficie plana, esférica o cilíndrica.

Práctica 10. Cálculo gráfico y numérico del haz refractado y reflejado.

Práctica 11. Representación visual y proyección foveal I. Introducción y elementos básicos. Comparación con otros sistemas. Imagen de punto luminoso.

Práctica 12. Representación visual y proyección foveal II. Proyección de cuerpos simples. El haz de luz. Proyección de cuerpos complejos. Correspondencias métricas. Proyección en el espacio.

Práctica 13. Normalización I. Vistas, secciones y roturas. Acotación.

Práctica 14. Normalización II. Formatos, escalas, rotulaciones, líneas.

Práctica 15. Importación y exportación de ficheros. Intercambio de información con programas de cálculo óptico.

Seminarios

Se realizarán seminarios para la profundización de conocimiento y experiencia en los temas abordados en el curso.

Otros

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

Bibliografía

General

- Dibujo aplicado a la óptica, D. Vázquez, M. Susín, CD virtual Complutense.
- Diseño y comunicación visual, B. Munari, G. G.

- Introducción a la teoría de la imagen, J. Villafañe, Ed. Pirámide.
- Procesos elementales de proyección y configuración, M. Mailer, G. G.

Específica

- Geometría Descriptiva, F. Izquierdo Asensi, Dossat.
- Geometría Descriptiva superior y aplicada, F. Izquierdo Asensi, Dossat.
- Curso de Diseño geométrico y croquización, Rodríguez Abajo, Ed. Donostiarra.
- Ejercicios de geometría descriptiva, Izquierdo Asensi, Ed. Dossat.
- Técnicas de dibujo, N. Carburu, Ed. Paraninfo.
- Perspectiva para dibujantes, P. J. Lawson.

Evaluación

La nota final del curso de obtendrá con la suma del examen más las prácticas. La nota de éstas será el resultado de la media ponderada de todas las prácticas del curso.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15 (15 sesiones de 1 h. en el laboratorio)
- Exposiciones y seminarios: entre 10 y 18
- Trabajos del alumno/a: entre 10 y 18
- Evaluación: 6

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.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Diseño Óptico y Optométrico

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º, 3º y 4º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica

Descriptor

Diseño asistido por ordenador aplicado a la óptica y la optometría. Utilización de herramientas informáticas para la resolución de problemas y casos prácticos de óptica y optometría.

Características

Recomendaciones

Conocimientos previos de herramientas informáticas como hojas de cálculo o programas de cálculo numérico (no imprescindible).

Competencias

El conocimiento adquirido en la asignatura servirá de complemento a la formación aplicada a la optometría y la óptica oftálmica ya que desarrolla contenido orientados a la práctica del Óptico Optometrista, tal y como son el uso de herramientas informáticas para tratamiento de datos estadísticos, ajuste de curvas, cálculos de modelos de ojo, diseño de test y pruebas optométricas por ordenador, etc.

Competencias Transversales/Genéricas

- Resolver problemas y casos prácticos en óptica y optometría.
- Conocimiento de programas comerciales de cálculo numérico.
- Introducción a herramientas de cálculo numérico de alto nivel de libre distribución.
- Modelización de test y pruebas optométricas por ordenador.

Competencias Específicas

En particular, las destrezas y competencias específicas de esta asignatura que el alumnado ha de alcanzar son:

- Uso de hojas de cálculo para el tratamiento estadístico de datos: estadística descriptiva, correlación, inferencia estadística, ajuste de curvas, con especial énfasis en el tratamiento de datos optométricos.
- Aprenderá el manejo de programas de cálculo numérico de alto nivel.
- Aplicará herramientas informáticas para solucionar problemas habituales en óptica y optometría como: cálculo de sistemas ópticos incluyendo modelos de ojo, cálculo de lentes oftálmicas, tratamiento de imágenes biomédicas, etc.
- Realizará el diseño de pruebas y test optométricas por ordenador.

Objetivos

Podemos enunciar los siguientes objetivos básicos:

- Adquirir un conocimiento que le permita el empleo de hojas de cálculo para tratamiento de datos en óptica y optometría.
- Conocer las herramientas informáticas de libre distribución que pueden resultar de utilidad para su labor profesional.
- Adquirir la destreza necesaria en el uso de herramientas informáticas para resolver casos prácticos en óptica y optometría.
- Obtener los conocimientos necesarios para poder diseñar test y pruebas optométricas por ordenador.

Temario

Teórico

Tema 1: Introducción a las hojas de cálculo: configuración, personalización.

Tema 2: Estructuración y formato de la hoja de cálculo: tablas dinámicas, gráficos, fórmulas y funciones.

Tema 3: Diseño y manejo de macros en hojas de cálculo.

Tema 4: Introducción al software de libre distribución y a los programas de cálculo numérico de alto nivel.

Tema 5: Fundamentos de programación en software de libre distribución.

Tema 6: Diseño de test y pruebas optométricas por ordenador.

Práctico

Práctica 1: Estadística descriptiva.

Práctica 2: Inferencia estadística.

Práctica 3: Gráficos y ajuste de curvas.

Práctica 4: Cálculo de sistemas ópticos sencillos.

Práctica 5: Cálculo de modelos de ojo y lentes intraoculares.

Práctica 6: Cálculo de lentes oftálmicas mediante técnicas matriciales.

Práctica 7: Aberraciones y diseño de sistemas ópticos.

Práctica 8: Interferencias: cálculo de recubrimientos.

Práctica 9: Cálculo de transformada de Fourier: Aplicación en óptica.

Práctica 10: Diseño por ordenador de test de medida de agudeza visual.

Práctica 11: Diseño por ordenador de test de visión binocular y estereopsis.

Práctica 12: Diseño por ordenador de test cromáticos.

Seminarios

Se realizarán seminarios para la profundización de conocimiento y experiencia en los temas abordados en el curso.

Otros

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

Bibliografía

General

- John Walkenbach, "Microsoft Office Excel 2007", Anaya Multimedia, (2007).
- Allen Downey, "Think Python", O'Reilly Media, 1st edition (2012).
- John V. Guttag, "Introduction to Computation and Programming Using Python", The MIT Press, (2013).
- Susan K. Grove, "Statistics for Health Care Research: A Practical Workbook", Saunders, 1st edition, (2007).
- Daniel Kurtz, Nancy B. Carlson, "Clinical Procedures for Ocular Examination", McGraw-Hill Medical, 3 edition, (2003).

Específica

- David Hawley, Raina Hawley, "Excel: Los mejores trucos", Anaya O'Reilly, (2004).
- Roberto Benítez, "Database Programming with OpenOffice", Lulu.com, (2008).
- Wiki de Open Office: <http://wiki.openoffice.org/wiki/Documentation>.
- Página web Python Image Library: www.pythonware.com/library/pil/handbook/index.htm.
- Página web de ImageJ: <http://rsb.info.nih.gov/ij/>.
- Página web de documentación de OpenCV: <http://docs.opencv.org/>.

Evaluación

La nota final del curso se obtendrá con la suma del examen más la nota de evaluación continua que consistirá en la nota de prácticas más la nota de los trabajos de la asignatura.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 15 (1 hora semanal durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 37,5 (2,5 horas semanales durante 15 semanas)
- Exposiciones y seminarios: 7,5
- Evaluación: 6

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.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer y Cuarto Curso

Fisiología y Neurobiología de la Audición

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 3º y 4º

Semestre: 1º

Ciclo: Grado

Departamento: Oftalmología y ORL

Descriptor

El objetivo principal de la asignatura es aportar al estudiante las bases necesarias para conocer las diferentes estructuras anatómicas que participan en la audición.

Se profundizará especialmente en la explicación de las características morfológicas y funcionales del sistema auditivo del ser humano, desde el receptor a la corteza auditiva.

Se dará una gran relevancia a las características estructurales y funcionales de estudio del receptor y la vía auditiva y su participación en la audición.

Se presentarán también los conocimientos básicos (definición, etc.) de la audiología, pruebas y equipos de audiometría y su utilidad.

Características

Recomendaciones

El estudiante previamente a cursar esta asignatura deberá:

- Conocimientos básicos de Biología General.
- Conocimientos básicos de Fisiología General.
- Conocimientos básicos de Anatomía General: conocer los nombres de las partes principales del cuerpo humano y de sus órganos.
- Conocimientos básicos de Física, especialmente de Física del sonido.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Comprender y valorar las producciones científicas que sustentan el desarrollo profesional del logopeda. Analizar y extraer información de artículos científicos especializados.
- Saber utilizar la bibliografía general de Fisiología de la Audición y Audiología aplicando los conocimientos adquiridos en la preparación de trabajos o informes.
- Desarrollar la capacidad para escuchar y observar activamente.
- Manejar tecnologías de la comunicación y la información. Generar presentaciones orales con apoyo visual y auditivo informatizado.
- Dominar la terminología que les permita interactuar adecuadamente con otros profesionales.
- Dominar habilidades de autoformación, resolución de problemas, razonamiento crítico y adaptación a nuevas situaciones.
- Demostrar capacidad de organización y planificación.
- Demostrar manejo de bases de datos, bibliográficas y clínicas.
- Demostrar capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Demostrar flexibilidad y habilidad para trabajar en equipo.
- Mostrar habilidad en las relaciones interpersonales.
- Mostrar motivación por la calidad de la actuación.
- Tener solidez en los conocimientos básicos de la profesión.
- Comprender y valorar las producciones científicas que sustentan el desarrollo profesional del Graduado en Óptica. Analizar y extraer información de artículos científicos especializados.
- Ser capaz de observar y escuchar activamente.
- Poseer una adecuada ética profesional, respeto a la confidencialidad de la información, la veracidad, la transparencia y la justicia.

Competencias Específicas

- Obtener y comprender los conocimientos anatómicos y funcionales que le permitan explicar ordenadamente los procesos que dan lugar a la audición.
- Comprender la estructura anatómica y las características funcionales del sistema auditivo que le permita, en las correspondientes asignaturas, comprender la exploración de pacientes.
- Comprender los términos anatómicos y funcionales referentes al sistema auditivo que permitan comprender informes sobre los órganos de la audición.
- Emplear los conocimientos anatómicos y funcionales que sirvan para estudiar posteriormente las principales alteraciones patológicas del sistema auditivo.
- Analizar de forma crítica la investigación en el ámbito de la Anatomía y Fisiología de los Órganos de la Audición.
- Comprender y saber para qué pueden servir los equipamientos básicos de audiolología.
- Dominar la terminología adecuada que les permita interactuar con otros profesionales. Usar la terminología empleada en Audiolología.

Objetivos

- Que el alumnado conozca la estructura anatómica de los órganos implicados en la audición y su fisiología para la comprensión del lenguaje.
- Que el alumnado conozca los mecanismos que hacen posible la audición.
- Que el alumnado adquiera los conocimientos anatómicos y funcionales suficientes para poder comprender las patologías de los órganos implicados en la audición.
- Que el alumnado conozca las estructuras anatómicas y la fisiología suficiente de forma que le permitan la exploración y evaluación de pacientes.
- Que el alumnado conozca y sea capaz de identificar las diferencias debidas a la variabilidad de los individuos, al género o al estado de desarrollo.
- Que el alumnado conozca la estructura anatómica de los órganos implicados en la audición y su fisiología para la comprensión del lenguaje.
- Que el alumnado conozca los mecanismos que hacen posible la audición.
- Que el alumnado adquiera los conocimientos anatómicos y funcionales suficientes para poder comprender las patologías de los órganos implicados en la audición.
- Que el alumnado conozca las estructuras anatómicas y la fisiología suficiente de forma que le permitan la exploración y evaluación de pacientes.
- Que el alumnado conozca y sea capaz de identificar las diferencias debidas a la variabilidad de los individuos, al género o al estado de desarrollo.

Temario

Teórico

1. La audición. Fundamentos de la neurobiología de la audición y la audiolología.

Física Acústica

1. Nociones de física acústica: Física del sonido.

Anatomofisiología de la Audición

1. Introducción al estudio del sistema nervioso periférico. Concepto de receptor sensorial. Clasificación. Los mecanorreceptores. Generalidades. Tipos y sus características.
2. Anatomía del sistema auditivo: generalidades. Anatomía del oído externo: pabellón auditivo y conducto auditivo externo.
3. Anatomía del oído medio: estructura general. La membrana timpánica. La caja del tímpano. Las celdas mastoideas. Los huesos del oído medio. Ligamentos y músculos.
4. Anatomía del oído interno: estructura general. Ductus peri y endolinfáticos. Linfas cocleares. Conducto auditivo interno.
5. Anatomía del oído interno: estructuras más importantes. El órgano de Corti. Inervación del receptor auditivo. Ganglio espiral. Vía aferente y eferente.
6. Fisiología auditiva. Fisiología del oído externo. Mecánica del oído medio. Inervación y reflejos. El reflejo estapedial.
7. Fisiología del oído interno: Micromecánica coclear, transducción mecanoeléctrica. Potenciales microfónicos cocleares. Otoemisiones.
8. Tonotopía en el receptor auditivo.
9. Fisiología de la célula ciliada interna y del nervio auditivo. Neurotransmisores cocleares. Potencial de acción del nervio auditivo.

10. Anatomía y fisiología de la vía auditiva. Organización tonotópica. Potenciales evocados de tronco cerebral.
11. Organización anatómica de la corteza cerebral. Corteza cerebral auditiva. Conexiones.
12. Fisiología de la corteza cerebral auditiva. Integración cortical de la información sensorial.
13. Conceptos básicos sobre degeneración y regeneración del receptor auditivo.
14. Plasticidad sináptica. Concepto general. La plasticidad en el receptor y la vía auditiva.

Exploración de la Audición

1. Reconocimiento, identificación y discriminación del sonido.
2. Métodos para el examen de la audición: subjetivos y objetivos.
3. Cámaras acústicas insonorizadas y Farádicas.
4. El Audiograma: definición, curvas de Wegel y clínica. Umbral mínimo y máximo de audibilidad. El cero audiométrico. Campo auditivo. Zona confortable. Zona conversacional.

Práctico

1. Anatomía del sistema auditivo: generalidades. Anatomía del oído externo: pabellón auditivo y conducto auditivo externo.
2. Anatomía del oído medio: estructura general. La membrana timpánica. La caja del tímpano. Las celdas mastoideas. Los huesos del oído medio. Ligamentos y músculos.
3. Anatomía del oído interno: estructura general. Ductus peri y endolinfáticos. Linfas cocleares. Conducto auditivo interno.
4. Anatomía del oído interno: estructuras más importantes. El órgano de Corti. Inervación del receptor auditivo. Ganglio espiral. Vía aferente y eferente.
5. Fisiología del oído interno: Micromecánica coclear, transducción mecanoeléctrica. Potenciales cocleares. Otoemisiones.

Seminarios

1. Origen y evolución filogenética del sistema auditivo. Evolución del sistema auditivo desde los primates al ser humano.
2. Las células ciliadas diferencias e interés funcional: el origen de la otoemisiones.
3. La corteza cerebral humana: sistemas de integración intersensorial.
4. El desarrollo del receptor y la vía auditiva en el feto humano y en el niño.
5. El envejecimiento del receptor auditivo.

Otros: Trabajos Tutelados

El estudiante decidirá, bajo la tutela de un profesor de la asignatura, la realización de un trabajo de revisión de un tema de la asignatura que deberá entregar el día de realización del Examen Final. Los trabajos podrán ser valorados como no aptos. En ese caso deberán ser repetidos.

Bibliografía

General

- Aitkin, L. (1990), *The Auditory Cortex*, Chapman and Hall. London.
- Altschuler, R. A., Hoffman, D. W., Bobbin, R. P. (1986), *Neurobiology of Hearing: The Cochlea*, Raven Press. New York.
- Aran, J. M., Dancer, A., Dolmazon, J. M., Pujol, R., Tran Ba Huy, P. (1988), *Physiologie de la Cochlée*, Editions EMI et INSERM, Paris.
- Berlin, C. H. I (1984), *Hearing Science. Recent Advances*, Coll. Hill Press pp 1-499.
- Bouchet, A., Cuilleret, J. (1994), *Anatomía. Cara, cabeza y órganos de los sentidos*, Editorial Panamericana. Madrid.
- Bouchet, A., Cuilleret, J. (1994), *Sistema Nervioso Central*, Editorial Panamericana, Madrid.
- Cardinali, D. (1991), *Manual de neurofisiología*, Ediciones Diaz de Santos S.A.
- Carpenter, M. B. (1994), *Neuroanatomía. Fundamentos*, Editorial Panamericana. Madrid.
- Cunningham (1987), *Tratado de anatomía humana*, Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Drescher, D. G. (1984), *Auditory Biochemistry*, Charles G. Thomas Publ.
- Edelman, G. M., Gall, W. E., Cowan, W. M. (1988), *Auditory function. Neurobiological Bases of Hearing*, Wiley Interscience.
- Eybalin, M. (1993), *Neurotransmitters and neuromodulators of the mammalian cochlea*, *Physiological Revs* 73/2: 309-373.
- Gil-Loyzaaga, P. (2005), *Fisiología del receptor auditivo*, en: *Suplemento de Actualización en ORL "Fisiología y Fisiopatología de la Cóclea"* Edit. SANED Supl 1: 1-7.

- Gil-Loyzaola, P., Pujol, R. (2005), Fisiología del Receptor y la Vía Auditiva, en: Fisiología Humana 3ª Ed. J. A. F. Tresguerres, Edit. McGraw-Hill Interamericana 2005, 13:217-228.
- Gil-Loyzaola, P. (2005), Estructura y función de la corteza auditiva. Bases de la vía auditiva ascendente, en: Tratado de Audiología, Editorial Masson (Elsevier), (2005), Capítulo 2 pág. 23-38.
- Gil-Loyzaola, P., Poch Broto, J. (2007), Anatomía e Histología de la Cóclea, en: Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Edit. Panamericana, Tomo 2. pág. 867-879.
- Gil-Loyzaola, P., Poch Broto, J. (2007), Fisiología del Sistema Auditivo Periférico, en: Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Edit. Panamericana, Tomo 2. pág. 953-969.
- Gil-Loyzaola, P. (2007), Neuroplasticidad y Sistema Auditivo, en: Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Edit. Panamericana, Tomo 2. pág. 1057-1067.
- Guerrier, Y., Uziel, A. (1985), Physiologie Neuro-sensorielle en Oto-Rhino-Laryngologie. Masson.
- Irvine, D. R. F. (1986), The Auditory Brainstem. Progress in Sensory Physiology 7, Ed. Springer-Verlag.
- Kahle, Leonhardt y Platzer (1992), Atlas de anatomía, Ediciones Omega, Barcelona.
- Klinke, R., Hartmann, R. (1983), Hearing, Physiological Bases and Psychophysics, Springer-Verlag.
- Latarjet, M., Ruiz Liard, A. (1989), Anatomía humana, Tomos I y II, Ed. Médica Panamericana.
- Lorente de No, R. (1982), The Primary Acoustic Nuclei, Raven Press.
- Moore, K. L. (1993), Anatomía con orientación clínica, Editorial Médica Panamericana.
- Orts-Llorca, F. (1986), Anatomía humana, Editorial Científico Médica.
- Pickles, J. O. (1988), An introduction to the Physiology of Hearing, Academic Press.
- Poch Broto, J. (2005), Otorrinolaringología y Patología Cérvicofacial, Editorial Médica Panamericana.
- Romanes, G. I. (1987), Tratado de Anatomía Humana Cunningham, Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Rouviere y Delmas (1987), Anatomía humana, Editorial Masson.
- Shepherd, G. M., Neurobiología. El oído, Edit. Labor (1985), pág. 285-305.
- Tresguerres (2005), Tratado de Fisiología humana, Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Willson-Pauwells (1991), Nervios craneales, Editorial Panamericana.

Evaluación (Total 6 horas)

1. Prueba objetiva tipo multitest de 50 preguntas (5 respuestas con sólo 1 correcta): 1 hora.
2. La prueba objetiva debe superarse con independencia de las calificaciones de las prácticas y el trabajo tutelado.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h/semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas: 15
- Seminarios: 10 horas
- Trabajos tutelados: 20
- Tutorías: 9
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

1. La prueba final objetiva.
2. Se valorará la actividad en prácticas mediante preguntas y respuestas y la asistencia a las mismas.
3. La presentación del trabajo es obligatoria para aprobar la asignatura. Se valorará la actitud del estudiante durante la realización del trabajo, búsqueda bibliográfica, etc.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Historia de la Óptica

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º, 2º, 3º y 4º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descriptor

- La óptica como disciplina histórica.
- Aspectos culturales de la óptica.
- Influencia de la óptica en la evolución de la ciencia.
- La optometría y las ciencias de la visión en su devenir histórico.

Características

La asignatura que aquí se presenta se presta especialmente a un desarrollo basado en nuevas técnicas pedagógicas y tiene un carácter acusadamente transversal, siendo muy recomendable para estudiantes de todo tipo de perfiles, a los que permitirá acceder a un conocimiento meditado y en profundidad de los contenidos y conceptos fundamentales de la ciencia de la Óptica y obligará a una reflexión crítica sobre el método científico y el modo en que se adquiere el conocimiento científico.

Recomendaciones: Ninguna en especial.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Se adquirirán conocimientos de Historia de la Ciencia y de la Óptica, que permitirán una mejor comprensión de los fenómenos ópticos y su tratamiento teórico, de los dispositivos ópticos y de la evolución de la tecnología y de la Óptica entendida como parcela de la cultura.
- Se reflexionará sobre la adquisición del conocimiento científico en sí, los aspectos socioeconómicos, culturales e históricos que influyen en ese proceso.
- Se someterán a crítica los postulados y conceptos principales en los que se basa el entramado teórico de la Óptica y las Ciencias de la Visión.

Competencias Específicas

El alumnado que curse esta asignatura podrá:

- Entender el proceso por el cual se inicia la reflexión sobre los conceptos y contenidos fundamentales de la Óptica desde la Edad Antigua: ojo, visión, mirada, imagen.
- Enmarcar el estudio de los temas asociados a la disciplina que hoy conocemos como Óptica dentro de la historia de la ciencia, la filosofía y la cultura en general.
- Trazar una cronología básica que describa el devenir de la disciplina de la Óptica, tanto en su vertiente teórica como instrumental.
- Comprender el modo en que la Óptica se constituye paulatinamente como ciencia de la luz y de qué modos se modeliza ésta.
- Explorar las interacciones entre la Óptica y otras parcelas de la ciencia, y más específicamente, comprobar el modo en que los descubrimientos y técnicas ópticas han influido en el desarrollo científico y social.
- Determinar el proceso por el cual la Optometría y las Ciencias de la Visión se constituyen.
- Comprender las variaciones en las técnicas empleadas a lo largo de la historia y más específicamente discernir cuáles son los presupuestos básicos del denominado método científico.

Objetivos

La asignatura de "Historia de la Óptica" tiene como objetivo fundamental el poner en contacto al estudiante con el hecho de la historicidad del conocimiento científico, mostrándole de qué manera han ido

evolucionando conceptos y teorías que él se ha acostumbrado a manejar como resultados dados. De ese modo se podrá comprobar qué hay detrás de esos resultados, lo cual redundará en una mejor comprensión de los mismos. Por otra parte, se busca también una formación global del estudiante en términos más ambiciosos, tendiéndose en todo momento a circunscribir la evolución histórica de la ciencia en el marco de la evolución de la historia de la humanidad en general, con las múltiples vertientes que ésta presenta, pues se considera que la ciencia y los científicos están inmersos en su sociedad y su tiempo y se ven afectados por acontecimientos de toda índole.

Temario

Teórico

1. Introducción.
2. Óptica antigua.
3. Óptica medieval.
4. El renacimiento.
5. El siglo XVII.
6. El siglo XVIII.
7. El siglo XIX.
8. La crisis de la física clásica.
9. La evolución de la óptica fisiológica y la optometría.
10. La óptica moderna.

Práctico

1. La ley de la reflexión de Euclides.
2. La ley de la refracción.
3. El método de Daza de Valdés.
4. Primeros experimentos de optometría clásica.
5. La obtención y procesado de información en historia de la óptica (aula de Informática).

Seminarios

La disciplina se presta a la realización de seminarios. Se plantean al menos tres a lo largo del curso, que cubrirían ciertos aspectos laterales que no son fáciles de introducir en el desarrollo diacrónico que se propone para el temario, pero que ilustran de manera importante el modo en que la Óptica se ha ido desarrollando en ámbitos más prácticos. Algunas posibilidades:

- “Dispositivos precinematográficos”.
- “La perspectiva artificial y sus bases ópticas: implicaciones artísticas, culturales y filosóficas”.
- “El espejo: mitos, realidades, historia”.

Otros

La naturaleza de la asignatura exige una participación activa y constante del alumnado, en las clases, preparando pequeños trabajos y realizando exposiciones y discusiones.

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.

General

- Ferraz Fayos, Antonio, (1974), Teorías sobre la naturaleza de la luz. De Pitágoras a Newton, Editorial Dossat, Madrid.
- Gregg, James R., (1965), The story of Optometry, The Ronald Press Company, Nueva York.
- Kemp, Martin, (2000), La ciencia del arte. La Óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat. Traducción de Soledad Monforte Moreno y José Luis Sancho Gaspar, Akal, Madrid, [Publicación original: The Science of Art, Yale University Press, 1990].
- Lindberg, David C., (1976), Theories of vision from Al-Kindi to Kepler, University of Chicago Press, Chicago (EEUU).
- Mach, Ernst, The principles of Physical Optics. An historical and philosophical treatment, Dover Publications.

Específica

- Park, David, (1997), *The fire within the eye. A historical essay on the nature and meaning of light*, Princeton University Press, Princeton, NJ (EEUU).
- Ronchi, Vasco, (1956), *Histoire de la lumière*, Librairie Armand Colin, París.
- Sabra, A. I., (1981), *Theories of Light from Descartes to Newton*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Wade, Nicholas J., (1998), *A natural history of vision*, The MIT Press, Cambridge.

Evaluación

Se realizará por parte del alumnado un trabajo final en el que se basará la nota, junto con la realización de tests para evaluación de conocimientos y el resto de las actividades de evaluación continua.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas: 58

- Clases teóricas: 30 a razón de 2 h. semana durante 15 semanas
- Clases prácticas: 15 sesiones de 1 h. de duración cada una
- Exposiciones y seminarios: 6
- Otras actividades: 6
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

El modelo de asignatura que se presenta, por el tipo de evaluación continua que se realiza y la variedad de técnicas empleadas, permite comprobar de manera directa el grado de aceptación de las diferentes actividades y es suficientemente versátil como para ir efectuando las modificaciones necesarias. No obstante, se plantea la posibilidad de realizar encuestas y recoger sugerencias sobre temas a incluir en futuros años, especialmente en el capítulo de seminarios.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Iluminación

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º, 3º y 4º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descriptor

- Conocer las características de las diversas fuentes de luz.
- Conocer las magnitudes fotométricas.
- Tener las nociones básicas en lo concerniente al diseño de luminarias y de instalaciones de alumbrado.
- Conocer la normativa básica en iluminación.
- Conocer la influencia de la iluminación en el consumo energético.

Características

Estudiar las diferentes fuentes de iluminación utilizadas, diseñar proyectos de iluminación y plantearse alternativas de optimización a nivel energético dentro del marco legal establecido.

Competencias

Conocer los fundamentos de las fuentes de iluminación y su aplicación.

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocimiento de las propiedades de las principales fuentes empleadas en iluminación.
- Conocer las leyes básicas de la fotometría.

Competencias Específicas

- Capacitación para el desarrollo de proyectos de iluminación de interiores, viario, deportivo, monumental o especiales.
- Conocimiento de materiales y tecnologías aplicadas al desarrollo de proyectos de iluminación.
- Conocer métodos de cálculo y diseño de luminarias.
- Conocimiento básico de las nuevas tecnologías empleadas en iluminación: LED, fibra óptica, iluminación natural.
- Conocer la normativa actual en iluminación.

Objetivos

Esta asignatura muestra las bases sobre las que se apoya el diseño de proyectos de iluminación. Se familiarizará al estudiante con la normativa actual así como con criterios de ahorro energético en iluminación.

Temario

Teórico

1. Introducción al alumbrado. Radiación y percepción. Generación de luz. Aspectos energéticos de la generación de luz.
2. Lámparas incandescentes frente a las lámparas de bajo consumo (fluorescentes).
3. Lámparas de alta presión: mercurio, de luz mezcla, halogenuros, sodio de baja y sodio alta presión.
4. Equipos auxiliares para lámparas de descarga.
5. Luminarias: óptica y fotometría, consideraciones de diseño e instalación.
6. Nuevas tecnologías en iluminación. Iluminación natural.
7. Criterios para el diseño de alumbrados de interiores, alumbrado vial y alumbrado deportivo y monumental.

Práctico

1. Montaje de lámparas, balastos y sistemas de encendido de luminarias.
2. Cálculo de un proyecto de alumbrado interior.
3. Cálculo de un proyecto de alumbrado viario.
4. Cálculo de un proyecto de alumbrado deportivo.
5. Cálculo de un proyecto de alumbrado monumental.
6. Medida de magnitudes luminosas.

Seminarios

Se considera que no son necesarios.

Otros

En el transcurso de las explicaciones teóricas, se propondrán trabajos sobre normativas vigentes en iluminación que tendrán que realizar los estudiantes de forma individual o en grupos de 2 personas.

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 tratados en el curso.

General

- M. Gandolfo, "Introducción al alumbrado", Philips Ibérica.
- J. E. Kaufman, IES Lighting Application volume, (1987).
- J. E. Kaufman, IES Lighting Reference volume, (1987).
- D. C. Pritchard, Lighting, Longman Group Limited, (1990).
- F. Ibáñez, et al, Aplicaciones eficientes de las lámparas, Madrid, (1996).
- J. W. T. Walsh, Photometry, (Dover publications, 1965).

Específica

- J. Ramírez Vázquez, "Luminotécnica", Ediciones CEAC, (1990).
- Philips "Manual de alumbrado", Paraninfo, (1988).
- Westinghouse, "Manual de alumbrado", Dossat, (1989).
- J. Chapa Carreon, "Manual de instalaciones de alumbrado y fotometría", Limusa, (1990).
- Comité español de iluminación: www.ceisp.com/.
- Universidad Politécnica de Cataluña: <http://grlum.dpe.upc.edu/manual/index2.php>.
- Philips: www.lighting.philips.com/es_es/index.php?main=es_es&parent=es_es&id=es_es&lang=es.
- Osram: www.osram.com/osram_com/.
- Westinghouse: www.westinghouse.com/.

Evaluación

La evaluación de la asignatura constará de tres fases de realización obligatoria. Trabajos personales para casa. Valdrá el 20% de la nota.

Dos trabajos escritos, uno basado en la teoría de la asignatura y el otro un proyecto de iluminación. Valdrá el 40% de la nota.

Defensa de un proyecto de iluminación desarrollado por los estudiantes en formato de presentación PowerPoint. Se realizará en grupos de 2 personas. La duración será de 30 minutos por grupo. Valdrá el 40% de la nota.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 15 a razón de 2 h./semana durante 8 semanas
- Clases prácticas: 15 sesiones de laboratorio de 2 h. de duración cada una
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

Se abrirán pequeños tiempos de debate durante las clases teóricas donde se valorará el seguimiento de las clases teóricas por parte del estudiante. En particular, los trabajos personales permiten un seguimiento continuado de la trayectoria curricular de cada estudiante.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º, 3º y 4º
Semestre: 2º
Departamento: Filología Inglesa I

Descriptor

La asignatura se plantea como una continuación de la Iniciación al Inglés Científico completando la formación del estudiante en Lengua Inglesa aplicada a su área de conocimiento: la óptica y la optometría.

Características

Recomendaciones

Se recomienda haber cursado la Iniciación al Inglés Científico.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo en un contexto multidisciplinar e internacional.
- Demostrar capacidad de gestión de la información oral y escrita y su aplicación a la investigación y al ámbito laboral.
- Desarrollar las habilidades comunicativas con fines académicos y profesionales.
- Estimular el conocimiento y comprensión de los fenómenos multiculturales y éticos a través de la lengua inglesa.
- Desarrollar un conocimiento amplio, integrado y crítico de la expresión lingüística en la nueva titulación.

Competencias Específicas

- Utilización y manejo de programas informáticos para el aprendizaje de la lengua inglesa.
- Utilización de los recursos lingüísticos para la comprensión y gestión de la información en Óptica y Optometría.
- Utilización de los recursos lingüísticos para la comunicación oral y escrita en el ámbito de la Óptica y la Optometría.
- Desarrollar unos conocimientos lingüísticos que permitan al alumnado la adquisición de contenidos en inglés de las diferentes áreas del Grado en Óptica y Optometría.

Objetivos

- Hacer que el estudiante sea capaz de leer cualquier texto de su especialidad de forma independiente, a una velocidad adecuada y con una comprensión suficiente, de forma que pueda utilizarlo para el fin propuesto.
- Hacer que el estudiante exprese de forma clara y concisa distintos tipos de mensajes escritos sobre temas de su especialidad.
- Desarrollo y consolidación de la comprensión y expresión oral con fines académicos y profesionales.
- Hacer que el estudiante sea capaz de preparar y exponer conferencias de 15 minutos de duración sobre temas de óptica y optometría.
- Saber comunicarse en inglés en la práctica diaria del gabinete optométrico.
- Hacer que el estudiante domine un amplio vocabulario científico-técnico y subtécnico de las áreas seleccionadas en el programa.
- Consolidar el estudio de la formación de palabras.

Temario

Teórico

1. Word formation.
2. Pronunciation.
3. Grammar review.
4. Presenting information.

Práctico: Actualizaciones de textos y materiales audiovisuales de las siguientes áreas:

1. Ocular pathology.
2. Optometric instrumentation.
3. Contact lenses.
4. Optometry.
5. Genetics in optometry.
6. Low vision.

Seminarios

Se proponen 4 seminarios:

- 1º ROLE-PLAY de comunicación en la óptica.
- 2º MINI-LECTURES de 5-10 minutos sobre patología ocular.
- El 3º y 4º seminario variarán sus contenidos en función de las características y preferencias de los estudiantes matriculados.

Otros

Tutorías y actividades lúdicas en inglés (películas, juegos, relatos breves, etc.).

Bibliografía

General

Libros de gramática

- Carter, R & McCarthy, M., Cambridge Grammar of English + CD-Rom, Cambridge University Press, 3rd printing 2007.
- Hewings, M., Advanced Grammar in Use with answers and CD-Rom, Cambridge University Press, 2nd edition, 6th printing 2007.
- Sánchez Benedito, F., Gramática Inglesa, Pearson&Longman, 2007 (9^a edición).
- Swan, M., Practical English Usage, Oxford University Press, 2006 (3rd edition).
- Yule, G., Oxford Practice Grammar with answers and practice + CD-Rom, Advanced, Oxford University Press. 2006.

Libros de ejercicios de léxico

- McCarthy, M & O'Dell, F., Academic Vocabulary in use, Cambridge University Press, 1st edition 2008.
- Mascull, B., Collins Cobuild Key Words in Science and Technology. HarperCollins Publishers, 1997.
- Wellman, G., Wordbuilder, Vocabulary development and practice for higher-level students. Heinemann, 1992.
- McCarthy, M & O'Dell, F., English Vocabulary in use, advanced +CD-Rom. 2nd, 8th printing, 2006, Cambridge University Press.
- Riley, D., Check your Vocabulary for Medicine, a workbook for users, Peter Collin Publishing, 1997.

Diccionarios

- Cambridge Advanced Learner's Dictionary + CD-Rom, 3rd edition (2008), Cambridge University Press.
- Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary with CD-Rom, Fifth edition (2006) Publishing.
- Collins Cobuild resource pack CD-ROM, Richmond Publishing, (2008).
- JONES, D., Cambridge English Pronouncing Dictionary plus CD-Rom, 17th edition (2007).
- Longman Contemporary English + CD-Rom (writing assistant), 10th impression, 2007.
- Diccionario Longman Advanced + CD-Rom, English-Spanish /Español-Inglés, Ed. Pearson Longman.
- Longman Exams Dictionary + CD-Rom, Fourth impression 2007, Ed. Pearson Longman.
- Oxford Advanced Learner's Dictionary + CD-Rom, Oxford University Press, 2007 (7th edition).
- Wells, J. C., Longman Pronunciation Dictionary+ CD-Rom, Longman, 3rd edition 2008.

Específica

- Chambers Dictionary of Science and Technology, Chambers Harrap, 1999.
- Collin, P. (ed), Dictionary of Medicine, Peter Collin Publishing, 1996.
- Dictionary of Medical Terms, 4th edition, 2005, A & CBlack.
- Dictionary of Science and Technology, 2nd edition, 2007, A & C Black, London.
- Harcourt, Curso de inglés médico, Harcourt, 2001.
- Hofstetter, H., Griffin, J. R., Bernan, M.S. and Everson, R.W., Dictionary of Visual Science and related clinical terms (fifth Edition), Butterworth-Heinemann, 2000.
- Keeney, A. H., Hayman, R. E., Fratello, C. J. and The National Academy of Opticianry, Dictionary of Ophthalmic Optics, Butterworth-Heinemann, 1995.
- Millodot, M., Dictionary of Optometry and Visual Science (sixth edition), Butterworth-Heinemann, 2004.

Evaluación

Evaluación continua del estudiante a través de su trabajo práctico en el aula, el desarrollo de su portafolio y las exposiciones orales (entre 20% y 50% de la calificación final) y un examen teórico-práctico al final de la asignatura que consta de una parte oral y otra escrita (entre un 50% y un 80% de la calificación final).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 15 (1 h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas en aula: 30 (2 h./semana durante 15 semanas)
- Exposiciones y seminarios: 8
- Otras actividades: 6
- Evaluación: 4

Mecanismos de Control y Seguimiento

Se controlará la asistencia a clases teóricas y prácticas así como la correcta realización de los ejercicios en ellas propuestos. También se hará el seguimiento del portafolio así como la preparación de trabajos en PowerPoint y presentaciones orales preparatorias para las conferencias de 15 minutos con las que se evaluará la parte oral del idioma, realizándose las actividades necesarias para que todos los estudiantes sean capaces de superar esta parte del examen.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Iniciación al Inglés Científico

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º, 2º, 3º y 4º

Semestre: 1º

Departamento: Filología Inglesa I

Descriptor

La asignatura se plantea como un instrumento de ayuda a las demás materias del grado, capacitando al estudiante para utilizar la Lengua Inglesa -tanto a nivel hablado como escrito- en las áreas de conocimiento específicas de la nueva titulación.

Características

La Iniciación al Inglés Científico no es un curso de inglés para principiantes sino que parte de la base de un nivel intermedio de inglés general para que el estudiante alcance un nivel intermedio de inglés científico.

Recomendaciones: Se recomienda tener un nivel intermedio de inglés general.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Estimular el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo en un contexto multidisciplinar.
- Potenciar la capacidad de gestión de la información escrita y oral.
- Estimular el aprendizaje de habilidades comunicativas con fines académicos.
- Aplicar los conocimientos previos del idioma en la nueva titulación.
- Estimular el conocimiento y comprensión de los fenómenos multiculturales y éticos a través de la lengua inglesa.

Competencias Específicas

- Utilización y manejo de programas informáticos para el aprendizaje de la lengua inglesa.
- Utilización de los recursos lingüísticos para la comprensión y gestión de la información en óptica y optometría.
- Utilización de los recursos lingüísticos para la comunicación oral y escrita en el ámbito de la óptica y la optometría.
- Establecer una base sólida para que el estudiante pueda continuar con éxito el aprendizaje de la lengua inglesa en asignaturas posteriores.

Objetivos

- Iniciar al estudiante en la lectura y comprensión de textos auténticos sobre óptica y optometría.
- Hacer que el estudiante domine un amplio vocabulario científico-técnico y subtécnico de las áreas seleccionadas en el programa.
- Iniciar al estudiante en la comprensión y expresión oral de temas relacionados con la óptica y la optometría.
- Iniciar al estudiante a la escritura técnica con fines académicos y profesionales.
- Hacer que el estudiante sea capaz de preparar y exponer conferencias de 5 a 10 minutos de duración sobre temas de su especialidad.
- Hacer que el estudiante sea capaz de deducir el significado y uso de palabras desconocidas mediante la comprensión de los mecanismos de formación de palabras.

Temario

Teórico

1. Word formation.
2. Pronunciation.
3. Spelling.
4. Grammar review.
5. Presenting information.
6. Mathematical expressions, symbols and equations.

Práctico

Textos y materiales audiovisuales de las siguientes áreas:

1. Anatomy of the eye.
2. Optometry.
3. Geometrical optics.
4. Physical optics.
5. Physiological optics.
6. Contact lenses.
7. Ophthalmic optics.
8. Chemistry.
9. Mathematics.

Seminarios

Se proponen 4 seminarios:

1. ROLE-PLAY de comunicación en la óptica.
2. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre anatomía del ojo.
3. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre errores de refracción.
4. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre lentes de contacto.

Otros: Tutorías y actividades lúdicas en Inglés (películas, juegos, relatos breves, etc.).

Bibliografía

General

Libros de gramática

- Carter, R & McCarthy, M., Cambridge Grammar of English + CR-Rom, Cambridge, University Press, 3rd printing 2007.
- Murphy, R., English Grammar in Use with answers and CD-Rom, Cambridge University Press, 2007 (3rd edition), 13th printing.
- Sánchez Benedito, F., Gramática Inglesa, Pearson & Longman, 2007 (9^a edición).
- Swan, M., Practical English Usage, Oxford University Press, 2006 (3rd edition).

Libros de ejercicios de léxico

- McCarthy, M & O'Dell, F., Academic Vocabulary in use, Cambridge University Press, 1st edition 2008.
- McCarthy, M & O'Dell, F., English Vocabulary in use, upper-intermediate +CD-Rom, 2nd edition, 12th printing, 2007, Cambridge University Press.
- Mascull, B., Collins Cobuild Key Words in Science and Technology, Harper Collins Publishers, 1997.
- Riley, D, Check your Vocabulary for Medicine, a workbook for users, Peter Collin Publishing, 1997.
- Thomas, B. J., Intermediate Vocabulary, Longman, 1995.

Diccionarios

- Cambridge Advanced Learner's Dictionary + CD-Rom, 3rd edition (2008), Cambridge University Press.
- Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary with CD-Rom, Fifth edition (2006), Richmond Publishing.
- Jones, D., Cambridge English Pronouncing Dictionary plus CD-Rom, 17th edition (2007).
- Longman Contemporary English + CD-Rom (writing assistant), 10th impression, 2007.
- Diccionario Longman Advanced + CD-Rom, English-Spanish / Español-Inglés, Ed. Pearson Longman.
- Oxford Advanced Learner's Dictionary + CD-Rom, Oxford University Press, 2007 (7th edition).
- Wells, J. C., Longman Pronunciation Dictionary+ CD-Rom, Longman, 3rd edition 2008.

Específica

- Chambers Dictionary of Science and Technology, Chambers Harrap, 1999.
- Collin, P. (ed), Dictionary of Medicine, Peter Collin Publishing, 2001 (3rd edition).
- Dictionary of Medical Terms, 4th edition, 2005, A & CBlack.
- Dictionary of Science and Technology, 2nd edition, 2007, A & C Black, London.
- Harcourt, Curso de inglés médico, Harcourt, 2001.
- Hofstetter, H., Griffin, J. R., Berman, M. S. and Everson, R. W., Dictionary of Visual Science and related clinical terms (fifth Edition), Butterworth-Heinemann, 2000.
- Keeney, A. H., Hayman, R. E., Fratello, C. J. and The National Academy of Opticianry, Dictionary of Ophthalmic Optics, Butterworth-Heinemann, 1995.
- Millodot, M., Dictionary of Optometry and Visual Science (sixth edition), Butterworth-Heinemann, 2004.

Evaluación

Evaluación continua del alumnado a través de su trabajo práctico en el aula, el desarrollo de su portafolio y las exposiciones orales (entre 20% y 50% de la calificación final) y un examen teórico-práctico al final de la asignatura que consta de una parte oral y otra escrita (entre un 50% y un 80% de la calificación final).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 15 (1 h./semana durante 15 semanas)
- Clases prácticas en aula: 30 (2 h./semana durante 15 semanas)
- Exposiciones y seminarios: 8
- Otras actividades: 6
- Evaluación: 4

Mecanismos de Control y Seguimiento

Se controlará la asistencia a clases teóricas y prácticas así como la correcta realización de los ejercicios en ellas propuestos. También se hará el seguimiento del portafolio así como la preparación de trabajos en PowerPoint y presentaciones orales preparatorias para las conferencias de 10 minutos con las que se evaluará la parte oral del idioma, realizándose las actividades necesarias para que todos los estudiantes sean capaces de superar esta parte del examen.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Inmunología para Ópticos Optometristas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º, 3º y 4º
Semestre: 2º
Departamento: Microbiología II

Descriptor

- Elementos moleculares y celulares del sistema inmune.
- Organización y función del sistema inmune.
- Aspectos básicos inmunopatología ocular.
- Conocer la posibilidad de controlar la respuesta inmune.

Características

Se trata de una disciplina de carácter básico que aporta conceptos para entender el funcionamiento del sistema inmune, tanto en situaciones de salud como cualquier inmunopatología con manifestaciones oculares.

Recomendaciones

Es necesario que los estudiantes conozcan los beneficios y las limitaciones de funcionamiento del sistema inmune para una mejor práctica optométrica.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Obtener un conocimiento básico del lenguaje, terminología y conceptos básicos relativos a la inmunología ocular.
- Potenciar las capacidades deductivas y analíticas para entender los procesos de inmunopatología ocular.
- Ser capaz de mantener una comunicación fluida con otros profesionales de la salud ocular.

Competencias Específicas

- Conocer la estructura y función de las moléculas y células que participan activamente en la respuesta inmune, a nivel de los tejidos oculares.
- Conocer los efectos derivados del control de la respuesta inmune y sus aplicaciones en la prevención y terapia de las infecciones oculares.
- Entender los mecanismos moleculares que intervienen en los estados de alteración del sistema inmune.

Objetivos

- Conocer las características y funcionalidad de moléculas, células y tejidos de la respuesta inmune y específicamente de sus peculiaridades en el órgano de la visión.
- Comprender los mecanismos de defensa frente a los agentes infecciosos.
- Entender las alteraciones del sistema inmune y sus manifestaciones oculares.
- Conocer la capacidad de manipular la respuesta inmune.

Temario

Teórico

- Células y moléculas del sistema inmune.
- Coordinación de la respuesta inmune. Respuesta inmune en acción.

- Situaciones de inmunopatología en el órgano de la visión.
- Manipulación de la respuesta inmune: Prevención y tratamiento de diferentes patologías.

Práctico

- Elementos del sistema inmune.
- Fagocitosis. Inflamación. Procesamiento de antígenos. Inmunoregulación.
- La respuesta inmunitaria frente agentes microbianos.
- Técnicas de aglutinación.

Seminarios

Se facilitará al estudiante el estudio crítico de situaciones reales, descritas en la literatura científica, para permitir la comprensión de la respuesta inmune en los tejidos oculares.

Bibliografía

General

- Goldsby, R. A., Kindt, T. J., Osborne, B. A. y Kuby, J., Inmunología, 5ª edición, McGraw Hill, 2004.
- Male, D., Brostoff, J., Roth, D. B. y Roitt, I., Inmunología, 7ª edición, Elsevier, 2007.
- Rojas-Espinosa, O., Inmunología (de memoria), 3ª edición, Panamericana, 2006.

Específica

- Koevary, S. B., Ocular immunology in health and disease, Butterworthd Heinemann, 1999.

Evaluación

- Las prácticas son obligatorias y han de ser superadas con un informe individual del estudiante. La calificación de las enseñanzas prácticas será el 25% de la calificación final.
- Se realizará un examen escrito para la evaluar el aprendizaje de los contenidos de todo el programa; su cuantificación en la calificación final representará el 65%.
- Se valorará la participación del estudiante en la clase con un 10% en la calificación final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas: 65

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: 15
- Exposiciones y seminarios: 10
- Otras actividades: tutorías 7
- Evaluación: 3

Mecanismos de Control y Seguimiento

El informe escrito individual de las prácticas y el examen escrito se realizarán por parte del profesorado responsable de la asignatura. La participación en clase del alumnado va a permitir tener un seguimiento continuo del proceso de aprendizaje.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Introducción a la Física

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descriptor

Magnitudes físicas y su medida. Análisis vectorial. Tipos de movimiento. Dinámica de una partícula.

Características

Esta asignatura se propone como complemento para aquellos estudiantes que necesiten mejorar sus conocimientos básicos de Física, así como de las herramientas matemáticas elementales que se utilizan en su formulación.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Activar los conocimientos previos.
- Estimular al alumnado en el aprendizaje autónomo.
- Fomentar el trabajo en grupo.
- Adquirir técnicas de trabajo y estudio apropiadas.
- Dar importancia a la enseñanza activa.
- Desarrollar la capacidad para seleccionar, describir y ordenar.
- Fomentar la capacidad de análisis y síntesis.
- Impulsar el razonamiento crítico y la expresión oral.
- Acostumbrar al estudiante a utilizar la terminología propia de la Física.
- Conseguir que los estudiantes sean capaces de buscar y seleccionar aspectos relacionados con la Física.
- Familiarizar al alumnado en la búsqueda bibliográfica.

Competencias Específicas

- Conocer el carácter fundamental o derivado de las magnitudes físicas.
- Ser capaz de evaluar los órdenes de magnitud de las distintas magnitudes físicas.
- Comprobar la homogeneidad de una ley o una igualdad física.
- Saber usar correctamente los sistemas de unidades en un sistema físico.
- Conocer y utilizar las áreas y volúmenes de las figuras geométricas más usuales.
- Distinguir las magnitudes escalares de las vectoriales.
- Conocer las características de un vector.
- Comprender la significación y utilización de los vectores unitarios.
- Saber realizar operaciones con vectores.
- Diferenciar los conceptos de trayectoria y desplazamiento.
- Identificar la ecuación de una recta en el plano.
- Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Entender el significado de velocidad media e instantánea.
- Entender el significado de aceleración media e instantánea.
- Distinguir entre un movimiento uniforme y uno acelerado.
- Conocer y emplear las nociones de derivada e integral.
- Saber interpretar gráficos de posición, velocidad y aceleración en función del tiempo.
- Comprender el sentido físico de las constantes que aparecen al integrar las ecuaciones del movimiento.
- Conocer las componentes de la velocidad y la aceleración en movimientos curvilíneos.
- Analizar el movimiento de proyectiles como ejemplo de composición de dos movimientos.
- Estudiar y manejar las funciones trigonométricas más comunes.
- Saber relacionar las magnitudes lineales y las angulares.
- Comprender la razón por la cual las partículas se mueven de la forma que lo hacen.
- Conocer las leyes fundamentales de la mecánica clásica.

- Resaltar la importancia de los sistemas de referencia.
- Comprender los conceptos de trabajo y energía.
- Estudiar algunos ejemplos de fuerza.
- Analizar el movimiento periódico.
- Comprender el significado físico del análisis dinámico y energético del M.A.S.
- Conocer las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas.
- Estudiar el M.A.S. amortiguado.

Objetivos

- Analizar los conceptos físicos más simples utilizando el lenguaje y la herramienta matemática elemental necesaria para su comprensión y entendimiento.
- Recordar los conceptos básicos a los estudiantes que han estudiado Física en su etapa universitaria e iniciar y ayudar a aquellos con poca base de Física y de Matemáticas.
- Homogeneizar los conocimientos previos de Física.
- Familiarizarse con los conceptos básicos de Física.
- Sentar las bases para que los estudiantes puedan afrontar otras materias de la titulación.
- Presentar la Física como una materia eminentemente práctica y siempre conectada con la realidad.
- Ayudar a los estudiantes a perder el “miedo” a la Física.

Temario

Teórico

1. Magnitudes físicas y su medida.
2. Análisis vectorial.
3. Movimiento rectilíneo uniforme.
4. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
5. Movimiento en dos y tres dimensiones.
6. Movimiento circular uniforme.
7. Dinámica de una partícula.
8. Movimiento armónico simple.

Seminarios

- Se dedicarán a la resolución de problemas de forma individual y en pequeños grupos.
- La materia se enriquece llevando a cabo seminarios voluntarios sobre temas elegidos por los estudiantes. Las exposiciones y el debate posterior serán de 20 minutos aproximadamente.

Otros

- Se elaborarán trabajos en clase y fuera del aula puesto que la asignatura requiere la participación activa y continua del estudiante.
- Se realizarán tutorías personalizadas y en grupo.
- Se utilizará el Campus Virtual.
- Se harán simulaciones por ordenador de fenómenos físicos básicos.
- Se organizarán visitas a instituciones, organismos y empresas relacionadas con el campo de la Física y la Óptica en particular.

Bibliografía

General

- Paul A. Tipler - Gene Mosca, “Física para la ciencia y la tecnología”, 5ª edición, Editorial Reverté, S.A. Barcelona, 2005.
- Eugene Hecht, “Álgebra y trigonometría”, 2ª edición, Internacional Thomson Editores, S.A., México, 2000.
- C. Sánchez del Río, “Unidades”, Eudema, Madrid, 1987.
- M. Alonso y E. J. Finn, “Física” Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, USA, 1995.
- Paul G. Hewitt, “Física conceptual”, 2ª edición, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, USA, 1995.
- F. J. Bueche, “Física general”, McGraw Hill, México, 1999.
- J. Stewart, “Cálculo. Conceptos y contexto”, Internacional Thomson Editores, S.A., México, 1999.

Específica

- F. Carreño, "Iniciación a la Física", Universidad Complutense de Madrid, 2004.

Evaluación

La evaluación ha de ser completa y comenzar desde el primer día. Se pretende que la evaluación sea continua persiguiendo la valoración integral del estudiante, por ello la calificación final de la asignatura tendrá en cuenta: la participación en clase, la asistencia, el trabajo en el aula y el realizado fuera de ella, el trabajo en equipo, la resolución de dos problemas en una prueba semanal voluntaria, la realización del resto de actividades y el examen final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30 (2 h./semana x 15 semanas)
- Clases prácticas en el aula: 15 (1 h./semana x 15 semanas)
- Exposiciones y seminarios: 5
- Otras actividades: 10
- Evaluación: 8

Mecanismos de Control y Seguimiento

El desarrollo de la asignatura se plantea de manera que permite conocer si se están consiguiendo los objetivos propuestos, no obstante se realizan encuestas semanales para sondear el grado de satisfacción de los estudiantes y en caso necesario efectuar los cambios oportunos para la idónea evolución de la misma.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer y Cuarto Curso

Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º y 4º
Semestre: 2º
Departamento: Toxicología y Legislación Sanitaria

Descriptor

Aspectos éticos, deontológicos y jurídicos de la Óptica y Optometría. Responsabilidad Profesional. Requisitos para el ejercicio profesional. Competencias profesionales. El Óptico-Optometrista como profesional sanitario. Organización profesional y sanitaria. Normativa sanitaria española y de la Unión Europea sobre la Óptica y Optometría.

La empresa óptica individual y social. El óptico empresario y el óptico empleado. Contratación laboral y aspectos de la Seguridad Social. Responsabilidad empresarial y administrativa de los Ópticos-Optometristas. Los derechos del paciente, de los consumidores y usuarios.

El régimen fiscal aplicable a las Ópticas.

Características

La Legislación y la Deontología Profesional Óptica-Optometrista es una asignatura optativa que se desarrolla durante el primer semestre. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, determinadas prácticas, trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

El alumnado, para poder asimilar los conocimientos de esta asignatura optativa de Legislación y Deontología Profesional Óptica-Optometrista, es necesario que haya cursado, prácticamente, casi todas las asignaturas obligatorias del grado, sobre todo aquellas que le van a servir para el posterior ejercicio de la profesión.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Se adquirirán conocimientos jurídicos y legales sobre la profesión de Óptico-Optometrista: su evolución histórico-jurídica que ha tenido dicha profesión.
- Su incardinación dentro del ámbito sanitario.
- Su diferencia con otras disciplinas y/o profesiones sanitarias.

Competencias Específicas

- Adquirir conocimiento de las normas legislativas que afectan al ejercicio profesional de la Óptica y la Optometría.
- Adquirir conocimiento de las normas éticas y deontológicas que regulan el ejercicio de la profesión.
- Estar familiarizado con la organización de la asistencia sanitaria en España, concretamente, con la que más afecte a los Ópticos-Optometristas.
- Tener conocimiento para afrontar un dilema ético-profesional de forma ordenada y razonable.
- Estar familiarizado con las estructuras profesionales (Corporaciones profesionales y otros organismos nacionales e internacionales) y tener conocimiento de su organización, estructura, competencias y funciones.
- Adquirir conocimiento de la responsabilidad penal, civil, administrativa y social en la que pueda incurrir un Óptico-Optometrista en el ejercicio de su profesión.
- Tener conocimiento del comportamiento a seguir ante una reclamación legal por parte de un paciente y/o del Colegio Profesional.
- Tener conocimiento de las diferencias que existen entre el Óptico-Optometrista empresario individual y el Óptico-Optometrista empresario mercantil social.
- Adquirir conocimiento de aquellos contratos laborales vigentes que más se utilicen por las empresas del sector Óptico-Optometrista, así como determinados aspectos de la Seguridad Social (Régimen General y Régimen Especial de Trabajadores Autónomos).

- Tener conocimiento de todos los requisitos administrativos que se exigen a los Ópticos-Optometristas para ejercer la profesión.
- Conocer los impuestos que gravan la profesión de Óptica y Optometría.

Objetivos

La enseñanza de esta materia optativa debe proporcionar al alumnado los conocimientos legales, éticos y deontológicos básicos que regulan la actividad y el ejercicio profesional del Óptico-Optometrista en España y en la Unión Europea. La responsabilidad profesional (civil, penal, administrativa y social). La organización profesional y sanitaria (estructura, competencias y funciones). La empresa Óptica individual y social (diferencias jurídicas entre los distintos tipos de empresa). Los distintos tipos de contratos laborales que más se utilicen en el sector de la Óptica y la Optometría. Las diferencias entre el Régimen General y el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social. El régimen fiscal aplicable a las Ópticas.

Temario

Teórico

- Legislación de óptica y optometría.
- Ética y deontología profesional.
- Organización profesional.
- Responsabilidad profesional.
- La empresa individual y social.
- Contratación laboral.
- Seguridad social.
- Régimen fiscal de las ópticas.

Práctico

- Organización, composición y funcionamiento de los distintos grupos, sociedades y/o asociaciones de ópticas que operan en España.

Seminarios

- El Óptico-Optometrista como empresario y el Óptico-Optometrista como empleado: trámites administrativos, fiscales, etc.
- Algunas nociones de Marketing.

Otros

- Visitas concertadas con laboratorios e industrias Ópticas.
- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- Memento social 2012, Ed. Francis Lefebvre.
- Nautis mercantil 2012, Ed. Francis Lefebvre.
- Memento fiscal 2012, Ed. Francis Lefebvre.
- Memento administrativo 2012, Ed. Francis Lefebvre.
- Compendio de Derecho Civil, Manuel Albaladejo García, Última edición, Ed. Bosch.

Añadir los textos legales y códigos actualizados, correspondientes a las materias más arriba mencionadas.

Bases de datos de legislación y jurisprudencia de la red Complutense.

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas que serán evaluadas de manera continuada durante el semestre y, además si fuese necesario, un examen final de conocimientos.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: 10
- Exposiciones y seminarios: 10
- Otras actividades: 10
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Microbiología para Ópticos Optometristas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º, 3º y 4º
Semestre: 2º
Departamento: Microbiología II

Descriptor

- Características generales de los microorganismos y técnicas microbiológicas.
- Infecciones oculares producidas por bacterias, virus, hongos y otros, además de su tratamiento.
- Prevención y tratamiento de las infecciones oculares en la práctica optométrica.

Características

Se trata de una disciplina de carácter básico, que aporta conceptos necesarios para aplicar técnicas de prevención y control de los microorganismos en la práctica optométrica y contactología.

Recomendaciones

Es necesario que los estudiantes cursen esta disciplina para conocer la existencia de los microorganismos que requieren una metodología de estudio específica. Por tanto, los estudiantes deben de conocer la práctica de un laboratorio de microbiología, para saber demostrar la presencia de microorganismos en muestras biológicas oculares o en superficies y materiales relacionados con la práctica optométrica y la contactología.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Obtener un conocimiento básico del lenguaje, terminología y conceptos básicos relativos a la microbiología ocular.
- Potenciar la capacidad deductiva y analítica aplicada al estudio de las interacciones entre los microorganismos y los tejidos oculares.
- Ser capaz de mantener una comunicación fluida con otros profesionales de la salud ocular.

Competencias Específicas

- Conocimiento de las características de estructura y virulencia de los diferentes microorganismos que pueden producir infecciones oculares.
- Saber los métodos de cultivo, aislamiento e identificación de los microorganismos causantes de infecciones oculares.
- Comprender los fundamentos del control de los microorganismos en la práctica optométrica.
- Conocer los tratamientos antimicrobianos potencialmente aplicables para resolver las infecciones oculares. Asimismo entender las limitaciones de estos tratamientos.
- Conocer los factores que influyen en la epidemiología de las infecciones oculares.

Objetivos

El objetivo fundamental de esta disciplina es el conocimiento de la virulencia de los agentes microbianos implicados en infecciones oculares, sus manifestaciones oculares, tratamiento y prevención.

Temario

Teórico

- Estudio de la estructura y crecimiento microbiano. Técnicas microbiológicas.
- Técnicas de control de los microorganismos y su aplicación en la práctica optométrica.
- Infecciones oculares producidas por bacterias, virus, hongos y otros microorganismos.

Práctico

- Observaciones microscópicas de los microorganismos.
- Cultivo, aislamiento e identificación de bacterias causantes de infecciones oculares.
- Medida de la actividad antibacteriana: Antibiograma; poder inhibitorio intrínseco de los líquidos de mantenimiento de las lentes de contacto y prótesis.

Seminarios

Se facilitará el estudio crítico de situaciones reales, descritas en la literatura científica, para permitir una mejor comprensión de la patología infecciosa y de la necesidad de control de los microorganismos en la práctica optométrica.

Bibliografía

General

- Fedukowicz, H. B., Stenson S., Infecciones externas del ojo, 3ª edición, Ed. Panamericana, 1987.
- Prescott. Harley y Klein, Microbiología, Ed. McGraw-Hill, Interamericana, 2009.
- Seal, D. and Pleyer, U., Ocular Infection, second edition, Informa Health Care, USA, 2007.
- Tortora, G. J., Funke, B. R. y Case, C. L., Introducción a la Microbiología, 9ª edición, Panamericana. 2007.

Específica

- Murray, P. R., Rosenthal, K. S. y Pfaller, M. A., Microbiología médica, 5ª edición, Elsevier Mosby, 2006.
- Pérez-Santoja, J. J. y Hervás-Hernandis, J. M., Queratitis infecciosas (fundamentos, técnicas diagnósticas y tratamiento), Ergon, 2006.

Evaluación

- Las prácticas son obligatorias y han de ser superadas con un informe individual del estudiante. La calificación de las enseñanzas prácticas será el 25% de la calificación final.
- Se realizará un examen escrito para la evaluar el aprendizaje de los contenidos de todo el programa; su cuantificación en la calificación final representará el 65%.
- Se valorará la participación del estudiante en la clase con un 10% en la calificación final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas: 65

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: 15
- Exposiciones y seminarios: 10
- Otras actividades: tutorías 7
- Evaluación: 3

Mecanismos de Control y Seguimiento

El informe escrito individual de las prácticas y el examen escrito se realizarán por parte del profesorado responsable de la asignatura. La participación en clase del estudiante va a permitir tener un seguimiento continuo del proceso de aprendizaje.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Neuroquímica de la Visión

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º, 3º y 4º
Semestre: 1º
Departamento: Bioquímica y Biología Molecular IV

Descriptor

Neuroquímica, neurociencias, sistema nervioso, ojo, transmisión nerviosa.

Características

Esta es una asignatura de segundo curso por cuanto es conveniente que los estudiantes hayan pasado por asignaturas más básicas que de algún modo complementan la base entorno en la que se estructura esta asignatura. Anatomía, química y bioquímica son básicas para comprender en profundidad los contenidos de esta asignatura.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocimientos básicos del sistema nervioso.
- Implicaciones del sistema nervioso en el ojo y la visión.
- Comprensión de los fallos en el sistema nervioso.
- Relación de algunos fallos con los estados patológicos.

Objetivos

Obtener los conocimientos necesarios para que el Óptico-Optometrista pueda comprender la trascendencia que tiene la neuroquímica en el proceso de la visión. Comprender las vías que portan la información visual desde la retina hasta la corteza visual. Igualmente plantear aquellos casos en los que determinados defectos en el ojo y en el proceso de la visión se deben a fallos en el funcionamiento de los neurotransmisores y de las conexiones nerviosas.

Temario

Teórico (1,5 horas por cada tema)

El sistema nervioso

1. Generalidades.
2. Membranas biológicas.
3. Transmisión sináptica.
4. Liberación de neurotransmisores.

Los neurotransmisores

1. La acetilcolina.
2. Las monaminas.
3. Transmisión nerviosa en sinápsis centrales.
4. Nucleótidos y nucleósidos.
5. El papel del NO en el sistema nervioso.

La neuroquímica del ojo

1. La sensibilidad corneal.
2. La secreción lagrimal.
3. El control del humor acuoso.

La neuroquímica de la visión

1. La retina y sus células.
2. La retina y sus transmisores.
3. Las vías centrales.
4. La corteza visual.

Práctico

Se desarrollan las prácticas en modelos neurales diseñados por ordenador donde los estudiantes pueden simular condiciones neurofisiológicas.

Bibliografía

General

- Bradford, H. F., Fundamentos de neuroquímica, Ed. Labor, Barcelona, (1988).
- Burnstock G. and Hoyle, C. H. V. (editores), Autonomic neuroeffector mechanisms, Reading, Hardwood academic publishers, 1992.
- Burnstock G. and Sillito A. M. (editores), Nervous control of the eye, Reading, Hardwood academic publishers, 1999.
- Crick, F., La búsqueda científica del alma, Madrid, Ed. Debate, (1994).
- Hart, W. M. (editor), Adler, Fisiología del ojo, Madrid, Mosby/Doyma Libros (1994).
- Hille, B., Ionic channels of excitable membranes (2nd edition), Sunderland, Sinauer associates INC., (1992).
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H. and Jessell, T. M., Principles of neural science, New York, Elsevier (1991). Existe una versión en español de este interesante texto.

Evaluación

La evaluación se realiza a través de un examen final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas en laboratorio: 10
- Tutorías: 15
- Otras actividades: 9,5
- Evaluación: 7,5

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer y Cuarto Curso

Salud Visual y Desarrollo

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 3º y 4º

Semestre: 1º

Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Salud Visual y Desarrollo está destinada a fomentar las competencias transversales relacionadas con la salud visual desde la perspectiva de los diferentes entornos socioeconómicos presentes en el mundo, ayudando a contextualizar la importancia del trabajo del optometrista en el desarrollo global de las comunidades.

Características

Salud Visual y Desarrollo es una asignatura semestral que se desarrolla durante el primer semestre del curso. La asignatura se divide en módulos, en los que se tratarán desde temas genéricos referentes a las desigualdades en el mundo y la cooperación, hasta temas más específicos del ámbito de la salud y más concretamente de la salud visual, a fin de tener conciencia de que se debe implantar y mejorar la salud visual en los estados en vías de desarrollo y, por extensión, en todos los grupos poblacionales más desfavorecidos. Esta asignatura tiene una perspectiva más humanista y no se centra en conocimientos técnicos sobre visión, que ya son impartidos en otras asignaturas.

La metodología de trabajo que se seguirá en esta asignatura tratará de fomentar en todo momento la participación de los estudiantes, pues consideramos que la mejor manera de asimilar los contenidos es por medio de aquello que se aprende sin ser consciente de que se está aprendiendo. No se ha pensado en una asignatura en forma de clase magistral, sino que habrá seminarios mediante los que se plantearán los puntos esenciales que se deben asimilar de cada tema. Se harán debates, se proyectarán documentales, se incluirán juegos participativos o juegos de rol y ejercicios para realizar generalmente en clase. Por otra parte, se incluirán conferencias impartidas por personas con experiencia en proyectos de cooperación que narren sus experiencias.

Salud Visual y Desarrollo es una asignatura creada por la Cátedra UNESCO "Salud Visual y Desarrollo", que partió de la iniciativa de dos profesoras de la Escuela Universitaria de Óptica y Optometría de Terrasa (UPC), Laura Guisasola y Anna Rius. Posteriormente, y a través de cursos de Formación de Formadores, esta asignatura ha sido implantada en diversas universidades del mundo que forman parte de la red denominada Red UNESCOVISIÓN, en la que se incluye la Universidad Complutense.

Recomendaciones

- Aunque no son imprescindibles conocimientos específicos relacionados con la visión, esta asignatura se dirige especialmente a estudiantes de tercero y cuarto.
- El estudiante candidato deberá cumplir dos requisitos importantes:
 1. Interés por los temas tratados.
 2. Poder asistir al menos al 80% de las clases de la asignatura.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Razonamiento crítico.
- Conocimiento de otras culturas y costumbres así como reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad.
- Capacidad de organización y planificación.
- Creatividad.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar en un contexto internacional, fomentando la capacidad de liderazgo y el desarrollo de habilidades en las relaciones interpersonales.
- Capacidad de búsqueda y selección de información a través de Internet u otros medios.

Competencias Específicas

- Entender mejor los temas relacionados con la cooperación y ser más críticos con el mundo económico, político y social que les rodea.
- Conocer las características de las alteraciones visuales y enfermedades con repercusión ocular propias de los países en vías de desarrollo, así como su origen y su posible tratamiento.
- Conocer la distribución geográfica de la ceguera y la baja visión en el mundo.
- Elaborar un proyecto de cooperación en salud según el enfoque del marco lógico.
- Transmisión de conocimientos sobre el cuidado de la salud y de su importancia para lograr un desarrollo personal y global en sociedades desfavorecidas.

Objetivos

- Proporcionar conocimientos relacionados con la cooperación y el desarrollo en salud visual a los futuros optometristas y otros profesionales de la salud.
- Analizar y comprender la importancia de la visión y de la labor de los profesionales encargados de su cuidado en un proceso de desarrollo global.
- Aportar una formación complementaria a estos futuros profesionales que les ayude a contextualizar la importancia de su trabajo en el mundo actual.

Temario

Teórico

- Introducción.
- Análisis de las desigualdades en el mundo.
- La cooperación gubernamental.
- La cooperación no gubernamental.
- Educación y sensibilización.
- Salud y cooperación.
- La salud visual en el mundo.
- La visión como herramienta para el desarrollo.
- Proyectos de cooperación en el ámbito de la visión.

Práctico

- En cada tema se intercalarán ejercicios y juegos participativos para realizar en clase.
- Proyección de documentales, revisión de noticias y debate.

Seminarios

En ellos se tratarán con mayor profundidad aquellos temas de actualidad que susciten un mayor debate.

Otros

- Conferencias impartidas por personas que hayan participado en proyectos de cooperación que narren sus experiencias.
- Trabajos tutelados:
 - Trabajo práctico del estudiante basado en la consulta de páginas web.
 - Elaboración de un proyecto de cooperación en el ámbito de la visión.
- Tutorías.

Bibliografía

- Sandford-Smith J., (2004), Eye diseases in hot climates, (4ª ed.), Delhi, Elsevier.
- Mesa M., (1997), Desarrollo, cooperación y solidaridad: más allá del 0,7%, Madrid, Centro de Investigación para la Paz.
- www.intermonoxfam.org.
- www.un.org.
- www.unescovision.org.
- www.v2020.org.
- www.who.int/es/index.html.

Evaluación

- Para superar la asignatura es imprescindible asistir al menos al 80% de las clases.
- Evaluación inicial: Se trata de un test cuyo objetivo es comprobar los conocimientos del estudiante antes de que se haya impartido la asignatura. Esta prueba será útil para que el profesor compruebe el nivel de partida de los estudiantes y para que el estudiante compare al final de la asignatura los conocimientos que haya adquirido.
- Evaluación final: Será una prueba con preguntas sencillas de tipo verdadero/falso previamente tratadas en la asignatura.
- Seguimiento del trabajo del estudiante mediante un cuaderno de actividades que fundamentalmente se realizarán en el aula.
- Así mismo se evaluarán los trabajos individuales y grupales presentados por el estudiante.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas:

- Clases teóricas: 15
- Clases prácticas: 30
- Seminarios: 10
- Tutorías: 9
- Conferencias y trabajos: 20
- Evaluación: 6
- Tiempo de estudio del estudiante: 60

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo, Tercer y Cuarto Curso

Técnicas de Acústica y Audiometría

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º, 3º y 4º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica

Descriptor

En ella se obtienen conocimientos básicos de acústica sobre la estructura física del sonido así como de su aplicación en las prótesis auditivas y las pruebas a que han de someterse los deficientes auditivos para su correcta adaptación.

Características

Recomendaciones

Sería deseable que los futuros estudiantes poseyeran una aceptable formación en física de ondas u ondulatoria, que se adquiere en física general.

Competencias

En esta asignatura el estudiante aprenderá un completo conocimiento sobre las bases que sustentan el sonido y de aquellos aparatos básicos para una correcta adaptación de prótesis auditivas (audífonos), así como las distintas técnicas empleadas en tal propósito.

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer las bases sobre las que se origina el sonido, así como su descripción física y características de su aplicación sobre organismos humanos.
- Conocer someramente las características biológicas del oído externo e interno y su transmisión hasta la corteza cerebral.
- Comprender las causas por lo que se originan las hipoacusias (antiguamente "sorderas") y su repercusión en el desarrollo y vivencias de la vida de las personas.
- Conocer de qué está compuesta y cómo se realiza una anamnesis aplicada a la audición.

Competencias Específicas

En particular las destrezas y competencias específicas de esta asignatura que el alumnado ha de alcanzar son:

- Conseguir y adquirir el conocimiento y el dominio de los aparatos necesarios para la medida y descubrimiento de las hipoacusias, como son: el audiómetro, el impedanciómetro y otros.
- Conocimiento e interpretación de las gráficas que nos proporcionan los aparatos antes mencionados y su aplicación en audioprótesis.
- Conseguir y perfeccionar las destrezas necesarias para la toma de moldes o adaptadores correspondientes a los diversos tipos de audífonos.
- Distinguir y conocer los distintos métodos de audiometrías según la edad del paciente.
- Conseguir adecuadamente medir la inteligibilidad de los pacientes mediante la logaudiometría y sus fundamentos teóricos.

Objetivos

Conocer los fundamentos teóricos básicos de la audiolgía y su aplicación mediante los distintos métodos de la audiometría a la aplicación y adaptación de las prótesis auditivas denominadas audífonos.

Temario

Teórico

1. Introducción a las ondas elásticas: ondas longitudinales y transversales. El sonido. Su propagación.
2. Cualidades físicas y psicofísicas del sonido. Teorema de Fourier. Diferencias entre sonidos y ruidos.
3. La Ley de Weber-Fechner: su ecuación. Sus unidades: el belio y el decibelio. Presión e intensidad sonoras. Umbrales de audición. El área auditiva.
4. Diferencias y analogías entre frecuencia y tono. Niveles sonoros: Curvas isofónicas. Unidad: el fon o fonio. Otros tipos de decibelios usados en audiometría.
5. Concepto de ruido. Sus fuentes. Métodos y equipos de medida: el sonómetro. Soluciones o recursos generales para la atenuación y el control del ruido.
6. Métodos de medida y cuantificación auditiva. La acumetría y sus pruebas. El audiómetro. Constitución y manejo. Sus gráficas e interpretación. El impedanciómetro o admitancímetro. Tipos de pruebas. Potenciales evocados de tronco cerebral y sus métodos.
7. Concepto de audiometría. Su importancia y objetivos. Sus métodos.
8. Audiometrías liminar y supraliminar. Tipos de pruebas y objetivización de sus métodos.
9. Concepto de trauma acústico. Sus tipos o grados. Formas de sus gráficas audiométricas.
10. Técnicas para investigar o averiguar las hipoacusias en niños: Método del Neonato, Peep - Show, Suzuqui, etc. Método de Screening.
11. Introducción a la audioprótesis. ¿Qué es un audífono? Sus partes. Métodos de adaptación: su aplicación informática. Medidas acústicas a nivel timpánico: "In situ e in vivo". Audífonos analógicos y digitales. Estado actual y futuro.

Práctico

- a) Visión del estado del conducto auditivo externo mediante el otoscopio.
- b) Toma de impresiones auditivas o "moldes" (Adaptadores).
- c) Prácticas de acumetría, mediante diapasones. Pruebas de Weber y Rinne.
- d) Manejo del audiómetro. Interpretación de gráficas. Audiometría liminar y logaudiometría.
- e) Manejo del impedanciómetro. Interpretación de gráficas. Medida del reflejo timpánico. Métodos ipsilateral y contralateral.

Seminarios

1. Manejo e interpretación de las variadas gráficas suministradas por un impedanciómetro.
2. Audiometría clínica: interpretación de sus gráficas audiométricas en función del tipo de trastorno o enfermedad del paciente.

Otros

Se podría plantear la visita a alguna empresa de audífonos en Madrid.

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.

General

- Física General, F. Sears y M. Zemansky, Aguilar, (1976), Madrid.
- Vibraciones y Ondas, A. P. French, Reverté, (1980), Barcelona.
- Audición, I. R. Sinclair, Alhambra, (1981), Madrid.
- An Introduction to Acoustic, R. Randall, Addison-Press, (1985), Cambridge, UK.

Específica

- Acústica y Audiometría, J. M. Boix y Palacian, Editorial Club Universitario (ECU), Alicante 2013.
- Curso Práctico de Audiometría, W. Niemeyer, Salvat, (1982), 2ª Ed. Barcelona.
- Audioprótesis: enfoque médico, fonoaudiológico y electroacústico, Dr. Yankel Pasik et al., El Ateneo, (1990), Madrid.
- Audiometría Clínica, Michel and Claudine Portmann, Toray-Masson, (1992), 4ª Ed., Barcelona.

Evaluación

- Evaluación continuada con “controles” aleatorios.
- Aprobado por asistencia, siempre que tengan máximo 3 faltas no justificadas.
- Aprobación de prácticas, mediante ejercicio práctico.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: 15 (3 grupos reducidos)
- Exposiciones y seminarios: 10
- Otras actividades: 9 de tutorías
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

A final de curso se efectuará un test anónimo sobre la satisfacción de éste, así como sobre su aprovechamiento. En función de sus resultados se considerarán aquellos cambios posibles que puedan producir una mejor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Tratamientos Ópticos en Optometría

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 4º

Semestre: 1º

Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

La asignatura Tratamientos Ópticos en Optometría está encuadrada en el campo de la optometría clínica; concretamente, aporta al alumnado los conocimientos y destrezas necesarios para el tratamiento de pacientes con lentes oftálmicas. Las lentes oftálmicas se prescriben y adaptan en los Despachos de Óptica para tratar, no solo defectos de refracción, sino también otros tipos de alteraciones visuales funcionales y patológicas.

El propósito de esta asignatura es relacionar los productos de óptica oftálmica que están en el mercado a disposición del Optometrista, con las anomalías concretas que pueden ser tratadas utilizándolos. Así mismo, se ayuda al alumnado a comprender las estrategias adecuadas de adaptación de productos concretos en pacientes con problemas concretos.

Características

Tratamientos Ópticos en Optometría es una asignatura semestral que se puede desarrollar durante el primer semestre del cuarto curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, prácticas, seminarios, sesiones clínicas y trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

El estudiante, para poder asimilar los conocimientos de esta asignatura, es preferible que haya comprendido y superado las siguientes asignaturas:

- Óptica Oftálmica I.
- Óptica Oftálmica II.
- Optometría I.
- Optometría II.
- Lentes de Contacto I.
- Lentes de Contacto II.
- Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto.
- Patología y Farmacología Ocular.
- Optometría III.
- Optometría IV.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Adquirir destreza en las pruebas instrumentales de evaluación de las funciones visuales y de salud ocular.
- Adquirir la destreza para la interpretación y juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales para establecer el diagnóstico y el tratamiento más adecuado.
- Conocer, aplicar e interpretar las pruebas instrumentales relacionadas con los problemas de salud visual.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para el examen y tratamiento de pacientes.
- Adquirir la capacidad para tratar anomalías visuales poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Capacidad para actuar como agente de atención primaria visual, proporcionando los conocimientos y destrezas necesarios para detectar signos y síntomas de enfermedades.
- Demostrar capacidad para trabajar en equipo y conocer la terminología propia de la profesión.
- Reconocer algunos conceptos complementarios a la óptica y la optometría.
- Utilizar medios informáticos básicos.

Competencias Específicas

- Conocer, aplicar e interpretar los distintos sistemas de corrección óptica y relacionarlos con problemas de visión y salud visual específicos.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para la correcta prescripción de lentes oftálmicas.
- Adquirir la capacidad para tratar con lentes oftálmicas anomalías visuales en distintas poblaciones, poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Meditar sobre las distintas opciones de tratamiento frente a un problema, su adecuación concreta a un perfil de paciente y las opciones mediante lentes oftálmicas existentes.
- Profundizar sobre la adecuación de los tratamientos con gafas para ciertas anomalías y comparar sus resultados con otras opciones de tratamiento disponibles.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al alumnado los conocimientos y destrezas clínicas necesarias para la correcta adaptación de lentes en las diferentes alteraciones para las que están indicadas.

Se pondrá especial énfasis en el aprendizaje de los sistemas de medida y control de lentes, así como en la exploración y de gestión de los pacientes. El conocimiento de los diferentes productos que hay a disposición del profesional en el mercado y los criterios de elección y adaptación para anomalías concretas será el objetivo fundamental de la asignatura.

Temario

Teórico

- Introducción.
- La prescripción en óptica oftálmica.
- Aplicación de las lentes oftálmicas a los defectos de refracción.
- Soluciones ópticas para la presbicia.
- Soluciones ópticas para la fotofobia.
- Soluciones ópticas en optometría geriátrica.
- Soluciones ópticas en optometría infantil.
- Soluciones ópticas en alteraciones binoculares no estrábicas.
- Soluciones ópticas para alteraciones acomodativas en pacientes no presbítas.
- Soluciones ópticas para el estrabismo.
- Utilización de lentes oftálmicas en los tratamientos ortópticos (terapia visual).
- Otras aplicaciones.

Práctico

- Técnicas de exploración orientadas a la adaptación de lentes oftálmicas.
- Toma de decisiones y adaptación de lentes oftálmicas.

Seminarios

- Sesiones clínicas.
- Diagnóstico diferencial.
- Toma de decisiones y adaptación de lentes oftálmicas.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- Arias C., et al. Estudio del torticollis ocular. Acta Estrabológica, 1995; 23: 119-126.
- Bennet A. G., Blumlein SL. Ophthalmic Prescription Work, London, Butterworth, 1983.
- Ciuffreda K. J., Levi D. M., Selenow A., Amblyopia, Boston, Butterworth-Heinemann, 1990.
- Classé J., et al. Business Aspects of Optometry, Philadelphia, Butterworth, 2004.
- Cotter S. A., Prismas ópticos. Aplicaciones clínicas, Madrid, Mosby/Doyma, 1996.

- Dabbs K., Brooks C., Dispensing Pediatric Eyewear, Philadelphia, Butterworth, 2000.
- Eperjesi F., Rundstrom M. M., Practical binocular vision assessment, Edinburgh, Butterworth-Heinemann, 2004.
- Evans B., Doshi S., Binocular vision and orthoptics, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2001.
- Evans B., Pickwell's Binocular vision anomalies, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2002.
- Fannin T., Grosvenor T., Óptica Clínica, Barcelona, Omega 2007.
- Ferrer J., Estrabismos y ambliopías. Práctica razonada, Barcelona, Doyma, 1991.
- Finlay A., The differential diagnosis of diplopia. www.optometry.co.uk, 2000; October 6.
- Galán A., et al. Diplopía, Barcelona, Glosa, 2005.
- Giménez-Almenara G., Síntomas fundamentales de la Oftalmología, Córdoba, UC, 2010.
- González E., Montalt J. C., Estrabismo y Ortóptica, Valencia, COOCV, 2006.
- González E., Sánchez I., Fotocromatismo, Madrid, UCM-Transitions, 2010.
- Gordo D., et al. Diplopía post-cirugía de catarata, Arch Soc Esp Oftalmol, 2000; 75:581-588.
- Griffin J. R., Grisham J. D., Binocular Anomalies: Diagnosis and Vision Therapy. 4ª Ed. Boston, Butterworths-Heinemann, 2002.
- Harley E. A., El uso de prismas en la semiología del estrabismo, En: Gómez de Liaño F. Encuentro estrabológico Iberoamericano, Madrid, ONCE, 1992; 173-180.
- Hidalgo F., Indicaciones para prescripción de prismas. Ciencias de la Optometría, 1994; 4: 6-15.
- Jameson M., Self-Study for Paraoptometric Certification, Philadelphia, Butterworth, 2000.
- Kline L. B., et al. Neurooftalmología, Barcelona, Elsevier, 2011.
- Lehmann O. J., et al. Clinical Optics and Refraction, Philadelphia, Butterworth, 1998.
- London R., Tratamiento de la diplopía. Ciencias de la Optometría, 2000; 26: 6-12.
- Martín J. T., Corbett J. J., Neurooftalmología (Los requisitos en oftalmología), Madrid, Harcourt, 2000.
- Miller M., et al. Óptica Clínica, Madrid, Elsevier 2007.
- Plata J. M., Óptica Oftálmica Aplicada, Bogotá, Contacta, 2000.
- Pons A. M., Martínez F. M., Fundamentos de visión binocular, Alicante, UA, 2004.
- Prieto-Díaz J., Souza-Dias C., Estrabismo, Buenos Aires, Ediciones Científicas Argentinas, 2005.
- Rutstein R. P., Daum K. M., Anomalies of binocular vision: diagnosis and management, St. Louis, Mosby, 1998.
- Salvadó J., Fransoy M., Tecnología óptica, Barcelona, UPC, 1997.
- Soares C. M., et al. Curso sobre tortícolis. En: Gómez de Liaño F. Encuentro estrabológico Iberoamericano, Madrid, ONCE, 1992; 33-54.
- Stamper R. L., Wasson P. J., Tecnología Médica en Oftalmología, Washington, AAO, 1995.
- Uzcátegui C. E., Las lentes multifocales en estrabismos. En: Gómez de Liaño F. Encuentro estrabológico Iberoamericano, Madrid, ONCE, 1992; 193-202.
- Weissberg E. M., Essentials of clinical binocular vision, St. Louis, Butterworth-Heinemann, 2004.
- Wright K. W., Spiegel P.H., Oftalmología pediátrica y estrabismo (Los requisitos en oftalmología), Madrid, Harcourt, 2001.

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas que serán evaluadas de manera continuada y, además, un examen final de conocimientos.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: 7,5
- Exposiciones y seminarios: 7,5
- Tutorías: 9
- Evaluación: 6
- Tiempo de estudio del estudiante: 60
- Otras actividades (no presenciales): 30

Mecanismos de Control y Seguimiento

El control y seguimiento de las actividades se realizará por la técnica del portafolio.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer y Cuarto Curso

Visión Artificial

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º y 4º
Semestre: Grupo A 1º y Grupo B 2º
Departamento: Óptica

Descriptor

Conocer los principios, descripción y características de técnicas de la Visión Artificial.

Características

La Visión Artificial es un subcampo de la inteligencia artificial. Se trata de una disciplina que incorpora los recientes avances en óptica y en el campo de las tecnologías informáticas para emular la visión humana en lo concerniente al reconocimiento y análisis de objetos. La detección, clasificación y evaluación de una escena u objeto es una concatenación de sucesos idéntica tanto en la visión en humanos como en la visión artificial. La visión artificial cognitiva está muy relacionada con la visión cognitiva humana.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer las etapas de un sistema de visión artificial y saber relacionarlas con los procesos de visión humana.
- Ser capaz de aplicar las técnicas estudiadas para resolver problemas reales de interés práctico en visión artificial.
- Conocer los dispositivos de adquisición, transferencia y almacenamiento de imágenes.

Competencias Específicas

- Conocer las técnicas básicas de preproceso, segmentación, extracción de características y reconocimiento de objetos o escenas.
- Conocer la formulación matemática de un problema de reconocimiento de formas.
- Conocer los procesos del análisis automático de imágenes digitales.
- Conocer diferentes procedimientos de filtrado espacial y su efecto en la imagen capturada.
- Entender el problema de la obtención de información tridimensional por parte de un sistema de visión artificial.
- Aprender los algoritmos y métodos actuales de compresión de imágenes.
- Conocer los fundamentos de la visión dinámica.
- Conocimientos básicos sobre redes neuronales en lo concerniente a visión artificial.

Objetivos

El objetivo de esta asignatura, fundamentalmente práctica, es ofrecer una visión general, no exenta de detalle, de los fundamentos y técnicas de la Visión Artificial en el contexto de la Titulación de Grado en Óptica y Optometría, además de plantear diferentes aplicaciones en diversos campos científicos.

Temario

Teórico

Tema 1. Introducción a la visión por computador (visión humana versus visión artificial).

Tema 2. Emulación del sistema visual humano. Reconocimiento de formas y patrones.

Tema 3. Fotorreceptores y su relación con la extracción y análisis de características de imágenes: forma, color y textura. Segmentación de imágenes.

Tema 4. Métodos de reconocimiento de imágenes (métodos geométricos, métodos estructurales).

Tema 5. Visión estero y reconocimiento en 3D.

Tema 6. Redes neuronales en la visión artificial.

Tema 7. Visión dinámica.

Práctico

Práctica 1. Introducción a MATLAB.

Práctica 2. Reconocimiento de formas con MATLAB.

Práctica 3. Extracción y análisis de características de imágenes con MATLAB.

Práctica 4. Segmentación y extracción de características de regiones en MATLAB.

Práctica 5. Digitalización de imágenes en 3D a partir de una cámara CCD.

Práctica 6. Redes neuronales.

Práctica 7. Calibración de cámaras CCD.

Seminarios

Se proponen un seminario cuyo contenido cambiará cada año. Dicho seminario versará sobre aplicaciones de la visión artificial en el ámbito científico.

Otros

En el transcurso de las explicaciones teóricas, se intercalarán clases dedicadas a la resolución de algunos problemas. Se propondrán diferentes enunciados de problemas o trabajos contextuales sobre situaciones que involucren la aplicación de los conocimientos adquiridos y que tendrán que ser resueltos por los estudiantes de forma individual o en grupos de 2 personas.

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 conceptos tratados en el curso.

General

- de la Escalera, "Visión por computador: Fundamentos y métodos", Pearson-Prentice Hall, 2001, ISBN: 84-205-3098-0.
- K. Acharya and A. K. Ray, "Image Processing. Principles and Applications", Wiley, 2005, ISBN: 0-471-71998-6.
- J. F. Vélez, A. B. Moreno, A. Sánchez y J. L. Esteban, "Visión por Computador", Ed. Dykinson, 2003, ISBN: 84-9772-069-5.
- R. C. González y R. E. Woods, "Digital Image Processing", 2nd Edition, Addison Wesley, 2002, ISBN: 0-20-118075-8.
- G. A. Baxes, "Digital Image Processing: Principles and Applications", J. Wiley & Sons, 1994, ISBN: 0-471-00949-0.
- K. R. Castleman, "Digital Image Processing", Prentice Hall, 1996, ISBN: 0-13-212467-4.
- Jähne, "Digital Image Processing", 5th Edition, Springer, 2002, ISBN: 3-540-67754-2.
- K. Jain, "Fundamentals of Digital Image Processing", Prentice Hall, 1989, ISBN: 0-13-336165-9.
- C. H. Chen y P. S. Wang, "Handbook of Pattern Recognition and Computer Vision", 3ª Ed, World Scientific, 2005, ISBN 981-256-105-6.
- L. G. Shapiro y G. C. Stockman, "Computer Vision", Prentice Hall, 2001, ISBN: 0-13-030796-3.
- D. A. Forsyth y J. Ponce, "Computer Vision: A Modern Approach", Prentice Hall, 2002, ISBN: 0-130-85198-1.
- Hartley, R., Zisserman, A. "Multiple View Geometry in Computer Vision", Cambridge University Press, 2000.
- R. Jain, R. Kasturi y B. G. Schunk, "Machine Vision", McGraw-Hill, 1995.
- R. Klette, K. Schlüns y A. Koschan, "Computer Vision: Three-Dimensional Data From Images", Springer, 1998, ISBN: 981-3083-71-9.
- J. R. Parker, "Algorithms for Image Processing and Computer Vision", J. Wiley and Sons, 1997, ISBN: 0-471-14056-2.
- E. Trucco y A. Verri, "Introductory Techniques for 3-D Computer Vision", Prentice Hall, 1998, ISBN: 0-13-261108-2.
- Faugeras, O. "Three-Dimensional Computer Vision: A Geometric Viewpoint", The MIT Press, Cambridge MA, London, 1993.
- Xu, G., Zhang, Z. "Epipolar Geometry in Stereo, Motion and Object Recognition: A Unified Approach", Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1996.
- Zhang, Z., Faugeras, O., "3D Dynamic Scene Analysis", Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 1992.

- Gruen y T. S. Huang, "Calibration and Orientation of Cameras in Computer Vision", Springer, 2001, ISBN: 3-540-65283-3.

Literatura para MATLAB

- D. M. Etter, "Solución de Problemas de Ingeniería con Matlab", 2ª Edición, Prentice Hall, 1997, ISBN: 0-13-397688-2.
- S. Nakamura, "Numerical Analysis and Graphic Visualization with MATLAB", Prentice Hall, 1996.
- García de Jalón, J, Rodríguez, J. I., Brázalez, A., "Aprenda MATLAB como si estuviera en primero". Madrid, 2001.

Específica

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

- Grupo de Visión Artificial de la Universidad de Carnegie Mellon: www.cs.cmu.edu/~cil/vision.html.
- Documentación on-line sobre Visión Artificial: <http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/>.
- Reconocimiento de Patrones (general): <http://cgm.cs.mcgill.ca/~godfried/teaching/pr-web.html>.
- Asociación Internacional de Reconocimiento de Patrones: www.iapr.org/.
- Asociación Española de Reconocimientos de Formas y Análisis de Imágenes: <http://decsai.ugr.es/aerfai/index2.phtml>.

Evaluación

La asignatura consta de tres partes evaluables: teoría (TE), prácticas (PR) y trabajos personales (TRP). Todas las partes evaluables de la asignatura son obligatorias. Se llevará a cabo un examen escrito para evaluar el grado de asimilación de los contenidos de la disciplina.

La nota final se calculará de la siguiente forma: $\text{Nota} = 0,3 \times \text{TE} + 0,4 \times \text{PR} + 0,3 \times \text{TRP}$.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas: 60

- Clases teóricas: 36 h. a razón de 2 h./semana durante 18 semanas, lo que incluye 16 h. de problemas
- Clases prácticas: 7 prácticas distribuidas en 18 sesiones de laboratorio de 1 h./semana
- Exposiciones y seminarios: 1 seminario de 2 h.
- Evaluación: 6

Mecanismos de Control y Seguimiento

Las evaluaciones de prácticas, trabajos personales 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, los trabajos personales y las evaluaciones de prácticas permiten un seguimiento continuado de la trayectoria curricular de cada estudiante.



Estudios

Curso de Adaptación al Grado para
Diplomados en Óptica y Optometría

Información General del Curso de Adaptación
Horarios de Teoría

Curso de Adaptación al Grado para los Diplomados en Óptica y Optometría

Información General del Curso de Adaptación al Grado

Introducción

El actual marco de estudios universitarios ha unificado las titulaciones universitarias de Diplomado y Licenciado en una común de Graduado. En el caso de los estudios de Óptica y Optometría, esta transformación reconoce el desarrollo académico de la Óptica y de la Optometría y otorga al graduado de una categoría universitaria similar a la obtenida en los países de referencia para el desarrollo de la profesión.

En este apartado es interesante resaltar que a lo largo del tiempo de maduración de la titulación de Grado en Óptica y Optometría se realizó un importante trabajo de actualización de los contenidos específicos, y de los nuevos aspectos que han aparecido en el ámbito profesional y científico del área. A partir de este análisis se incluyeron nuevos conceptos y profundizaciones en algunos de los temarios previamente desarrollados, además de incluirse aspectos novedosos. Todo ello ha dado lugar a contenidos docentes actualizados y por lo tanto atractivos a los anteriores diplomados, que a través de este Curso de Adaptación pueden acceder a estos nuevos avances, independientemente de que las competencias profesionales sean las mismas para un Diplomado que para un Graduado.

Éstas y otras razones de índole administrativo han dado lugar a la actual propuesta de Curso de Adaptación que ha de servir para que los actuales Diplomados en Óptica y Optometría alcancen la titulación de Graduados. En esta transformación, que parte de una titulación de tres cursos académicos, se han ampliado alguna de las competencias y destrezas propias de la profesión y se han incluido éstas en varios módulos y materias. El Curso de Adaptación ofrece los contenidos que han de servir para alcanzar estas destrezas y competencias.

Esta propuesta ha sido realizada teniendo en cuenta las directrices emanadas de los Órganos de Gobierno de la Universidad Complutense de Madrid para el diseño de los cursos de adaptación.

El punto de partida de esta propuesta ha sido la titulación de Diplomado en Óptica y Optometría (publicado en el BOE del 12 de agosto de 2000) impartida en la Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad Complutense de Madrid. Esta titulación contiene un total de 201 créditos.

El Curso de Adaptación que se presenta en esta memoria ha sido el fruto del trabajo de un Grupo de Trabajo generado por la Junta de Centro en el que se han integrado a los miembros de la Comisión Académica del Centro junto con la Comisión de Calidad. Este Grupo de Trabajo se ha reunido para la identificación de las competencias diferenciales, para el diseño académico del curso, y para la propuesta de realización práctica y programación del mismo.

Análisis de Competencias

A partir del documento de verificación del título de Grado en Óptica y Optometría se han extraído las siguientes competencias diferenciales en extensión y presencia con respecto a la titulación de Diplomado en Óptica y Optometría.

- C.MB.12. Aplicar los métodos generales de la Estadística a la Optometría y Ciencias de la Visión.
- C.Op.2. Conocer los principios, la descripción y características de los instrumentos ópticos fundamentales, así como de los instrumentos que se utilizan en la práctica optométrica y oftalmológica.
- C.Op.7. 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.
- C.O.9. Conocer y aplicar ayudas ópticas y no ópticas para baja visión.
- C.O.29. Identificar y analizar los factores de riesgo medioambientales y laborales que pueden causar problemas visuales.
- C.T.E.1. Aplicar los conocimientos adquiridos en los módulos anteriores en establecimientos de Óptica, Clínicas y Hospitales y Empresas del sector.
- C.T.E.2. Realizar actividades clínicas relacionadas con la refracción, exploración visual, adaptación de lentes de contacto, entrenamiento visual y baja visión.
- C.T.E.3. Aplicar las técnicas de montaje de correcciones o compensaciones visuales en gafas y posible retoque de lentes de contacto.
- C.T.E.4. Tomar contacto con la comercialización de los productos, aprovisionamiento, almacenaje, conservación e información.

- C.T.E.5. Conocer y aplicar las técnicas de fabricación de ayudas visuales e instrumentos ópticos y optométricos.
- C.T.E.6. Conocer los diferentes protocolos de actuación en función del paciente.
- C.T.E.7. Conocer las indicaciones y procedimiento de realización e interpretación de las pruebas complementarias necesarias en la consulta de visión.
- C.T.E.8. Realizar el protocolo de atención a pacientes en la consulta/clínica optométrica.
- C.T.E.9. Realizar una historia clínica adecuada al perfil del paciente.
- C.T.E.10. Seleccionar y aplicar correctamente en cada caso todas las destrezas, habilidades y competencias adquiridas en Optometría.
- C.T.E.11. Fomentar la colaboración con otros profesionales sanitarios.
- C.T.E.12. Comunicar e informar al paciente de todos los actos y pruebas que se van a realizar y explicar claramente los resultados y su diagnóstico.
- C.T.E.13. Conocimiento y aplicación práctica de los principios y metodologías de la Óptica y de la Optometría, así como la adquisición de las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.

Tablas Comparativas y Sistema de Adaptación al Grado

En el procedimiento de reconocimiento de los actuales créditos por materias y asignaturas cursadas en la Diplomatura en Óptica y Optometría se ha establecido una tabla de adaptación aplicable a aquellos estudiantes que, sin haber obtenido el título de Diplomado, deseen adaptarse a los nuevos estudios de Grado. En el apartado 10.2 de dicha memoria se indica que esta tabla podrá ser actualizada dependiendo del desglose de cada materia en asignaturas y de los criterios que la Universidad Complutense pueda establecer para la gestión interna de las adaptaciones. En el mismo apartado 10.2 se refiere al Módulo de Complementos de Formación para resolver problemas derivados de la aplicación de este mecanismo. Los posibles conflictos que pudieran surgir en la aplicación de dicha tabla serán resueltos por la subcomisión de convalidaciones, reconocimiento y transferencia de créditos del centro. Esta tabla de adaptación se presenta a continuación.

Diplomatura Plan 2000	Grado Plan 2009
- Matemáticas	- Matemáticas
- Fundamentos de Química y Química Orgánica	- Química
- Anatomía del Sistema Visual	- Anatomía General - Anatomía del Sistema Visual
- Física	- Física II (Física)
- Óptica Geométrica	- Física I (Óptica Geométrica)
- Óptica Fisiológica	- Física III (Óptica Fisiológica)
- Fisiología, Semiología Ocular y Patología Optométrica	- Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular - Fisiopatología de las Enfermedades Oculares
- Instrumentos Ópticos y Optométricos	- Instrumentos Ópticos y Optométricos
- Óptica Oftálmica I	- Óptica Oftálmica I
- Óptica Física	- Óptica Física I (Óptica Ondulatoria) - Óptica Física II (Óptica Electromagnética)
- Materiales Ópticos	- Materiales Ópticos
- Bioquímica del Ojo	- Bioquímica
- Optometría I	- Optometría I - Optometría II
- Fundamentos de Contactología	- Lentes de Contacto I
- Principios de Patología y Farmacología Ocular	- Patología y Farmacología Ocular - Técnicas de Diagnóstico Ocular para Optometristas
- Optometría II	- Optometría III - Optometría IV
- Clínica Optométrica	- Clínica Optométrica I - Clínica Optométrica II
- Percepción Visual	- Percepción Visual
- Contactología Aplicada	- Lentes de Contacto II
- Óptica Oftálmica II	- Óptica Oftálmica II
- Iniciación a la Física	- Iniciación a la Física
- Técnicas de Acústica y Audiometría	- Técnicas de Acústica y Audiometría
- Dibujo Aplicado a la Óptica	- Dibujo Aplicado a la Óptica
- Diseño Óptico y Optométrico	- Diseño Óptico y Optométrico
- Iluminación	- Iluminación
- Historia de la Óptica	- Historia de la Óptica
- Estadística Aplicada	- Estadística
- Informática Aplicada	- Informática Aplicada
- Baja Visión y/o Ergonomía Visual	- Optometría V
- Salud Visual y Desarrollo	- Salud Visual y Desarrollo
- Aspectos Legales de la Actividad Profesional	- Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas
- Organización Socio-Económica de la Óptica y la Optometría	- Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas
- Iniciación al Inglés Científico	- Iniciación al Inglés Científico
- Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría	- Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría
- Microbiología para Ópticos-Optometristas	- Microbiología para Ópticos-Optometristas
- Inmunología para Ópticos-Optometristas	- Inmunología para Ópticos-Optometristas

A partir de esta tabla y una vez identificadas las competencias alcanzadas en cada materia y que han sido descritas en el apartado anterior, que se ha encontrado que las actuales asignaturas de Estadística (Materia: Estadística, Módulo: Materias Básicas), Óptica Biomédica (Materia: Óptica Instrumental, Módulo: Óptica), Optometría V (Materia: Optometría, Módulo: Optometría). Estos contenidos se han incluido en un nuevo módulo denominado "Complementos de Formación del Curso de Adaptación" con una única materia denominada como "Complementos de Formación del Curso de Adaptación". Este módulo, junto con los módulos de "Prácticas Externas" y "Trabajo de Fin de Grado", son las que completan las competencias diferenciales entre los estudios de Diplomatura y de Grado.

Número de Plazas

Se admitirán 70 estudiantes en el curso 2015/2016.

Contenidos del Curso de Adaptación

A partir de la titulación de referencia con una extensión de 201 créditos, se ha diseñado un Curso de Adaptación de 42 ECTS que cubre las necesidades de formación para completar las competencias de la nueva titulación y alcanza el umbral de 240 ECTS correspondientes al grado.

Estos 42 créditos, de carácter obligatorio, se distribuyen en tres módulos: Módulo de “Complementos de Formación del Curso de Adaptación” (18 ECTS), Módulo de “Prácticas Externas” (18 ECTS), y Módulo de “Trabajo de Fin de Grado” (6 ECTS). En lo que sigue se describen de forma detallada estos módulos.

- Módulo “Complementos de Formación del Curso de Adaptación”: 18 ECTS. Cubre las competencias C.MB.12, C.Op.2, C.Op.7, C.O.9 y C.O.29. Este módulo tiene una única materia denominada “Complementos de Formación del Curso de Adaptación”. Los contenidos de esta materia son los correspondientes a:
 - Asignatura de “Estadística”: 6 ECTS. Esta asignatura pertenece también a la materia “Estadística” dentro del módulo de “Formación Básica”. Cubre la competencia C.MB.12. Los contenidos de esta asignatura son:
 - Estadística. Introducción.
 - Introducción al análisis de regresión.
 - Teoría del muestreo.
 - Test de hipótesis y significación.
 - Paquetes estadísticos.
 - Técnicas específicas de algunos programas estadísticos aplicados a la visión.
 - La estadística en las ciencias de salud.
 - Asignatura de “Óptica Biomédica”: 6 ECTS. Esta asignatura pertenece también a la materia de “Óptica Instrumental” del módulo de “Óptica”. Cubre la competencia C.Op.2 y C.Op.7. Los contenidos de esta asignatura son:
 - Bases físicas de la bio-imagen, imagen de polarización, sensores de frente de onda, tomografía de coherencia óptica, métodos y aplicaciones de la bioespectroscopía y radiación láser en biomedicina. Técnicas avanzadas de exploración y medida del sistema visual humano.
 - Asignatura de “Optometría V”: 6 ECTS. Esta asignatura pertenece también a la materia de “Optometría” dentro del módulo de “Optometría”. Cubre las competencias C.O.9 y C.O.29. Los contenidos de esta asignatura son:
 - Estudio de las alteraciones de la refracción, de la acomodación, de la visión binocular, de la baja visión y de la adaptación visual a distintos entornos.
 - Estudio y práctica de los procedimientos de tratamiento de las alteraciones oculares y visuales por rehabilitación del sistema visual.
 - Estudio del estado de salud visual en relación con el desarrollo y con otros condicionamientos sociales.
- Módulo “Prácticas Externas”: 18 ECTS. Cubre las competencias de la C.T.E.1 a la C.T.E.13. A este módulo pertenece una única Materia y Asignatura con la misma denominación, cuyos contenidos tendrán que ver con los siguientes aspectos: Aplicar los conocimientos de Optometría y Contactología en clínica con pacientes reales. Se incluyen la refracción, exploración visual y ocular.
- Módulo “Trabajo de Fin de Grado”: 6 ECTS. A este módulo pertenece una única Materia y Asignatura con la misma denominación y dada la naturaleza de este Módulo, el contenido puede ser cualquier competencia y contenidos del plan de estudios.

Planificación Temporal

En el curso 2014/2015 habrá un grupo específico con docencia por la mañana. A la vez se reservará un cupo en los grupos de docencia regular de cada asignatura.

El desarrollo temporal del Curso de Adaptación se realizará de la manera propuesta en la siguiente tabla:

Módulo	Materia	1 ^{er} Semestre	2 ^o Semestre
Complementos de Formación del Curso de Adaptación	Complementos de Formación del Curso de Adaptación	6 ECTS (Óptica Biomédica)	(12 ECTS) (Estadística; Optometría V)
Prácticas Externas	Prácticas Externas		Prácticas Externas (18 ECTS)
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado		Trabajo Fin de Grado (6 ECTS)
	Total	18 ECTS	24 ECTS

Los contenidos se distribuyen entre dos semestres dentro de una programación anual. El reparto entre semestres se realiza para aprovechar los recursos docentes del centro. La temporización propuesta de estas materias coincide con las materias correspondientes desarrolladas en la docencia regular del Grado.

Metodología Docente

El Curso de Adaptación se realizará en un formato de docencia presencial. También podrá utilizar los recursos y herramientas de "Campus Virtual UCM" para ofertar contenidos y actividades evaluables y no evaluables. El uso de "Campus Virtual UCM" está incorporado actualmente de forma regular al desarrollo de las materias y módulos del Grado. El entorno de aprendizaje de "Campus Virtual UCM", posee procedimientos de autenticación y verificación de la identidad en el acceso a los cursos. Además, para aquellas actividades evaluables realizadas a través de "Campus Virtual UCM" es posible aumentar los requerimientos de seguridad y verificación de la identidad.

Personal Académico y Recursos Materiales

El personal académico y los recursos materiales utilizados en la impartición del Curso de Adaptación son los mismos que están involucrados en las materias y módulos a los que pertenecen las asignaturas que componen este Curso de Adaptación. Este hecho asegura que los estudiantes de este Curso de Adaptación consiguen, en las mismas condiciones, las mismas destrezas y competencias aprendidas por los estudiantes de Grado. Por otro lado, debido a que el Curso de Adaptación incluye al Trabajo de Fin de Grado, todo el profesorado implicado en la titulación de Grado es susceptible de participar en la supervisión y evaluación de este módulo. Con el fin de precisar mejor el alcance del Curso de Adaptación se ha detallado el profesorado adscrito a cada uno de los módulos propuestos.

Profesorado Adscrito a los Módulos del Curso de Adaptación

En los módulos del Curso de Adaptación participan los mismos departamentos que se encargan de la docencia de estos contenidos en el Grado en Óptica y Optometría. La configuración del profesorado puede cambiar de curso a curso pero, en cualquier caso, ha de asegurar la correcta impartición de los contenidos que componen estos módulos.

Recursos Materiales Adscritos al Curso de Adaptación

- Módulo "Complementos de Formación del Curso de Adaptación"
 - 3 Aulas de Informática, Laboratorio de prácticas de "Óptica Biomédica", Laboratorios de prácticas de "Optometría" y "Contactología", Clínica Universitaria de Optometría.
 - Servicios generales del centro: Biblioteca, Campus Virtual, Reprografía, etc.
- Módulo de Prácticas Externas
 - Convenios de colaboración con los siguientes Hospitales Públicos de la Comunidad de Madrid:
 - Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.
 - Hospital Clínico San Carlos.
 - Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
 - Convenio de colaboración con la Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas que incluye a todos los establecimientos de Óptica y Optometría de la Comunidad de Madrid.
 - Convenio de colaboración con las siguientes empresas:
 - Clínica Novovisión.
 - Alain Afflelou Óptico.
 - Carl Zeiss Visión.
 - Industrias de Óptica Prats.
 - Fundación INCIVI.
 - Clínica Oftalmológica Láservisión.

La lista de convenios desglosada en este apartado corresponde a los convenios y colaboraciones ya establecidos para el curso 2013/2014. Este listado está en continuo proceso de ampliación y evolución.
- Módulo de Trabajo de Fin de Grado
 - Biblioteca, Aulas de Informática, Laboratorios del Centro involucrados en la docencia del Grado en Óptica y Optometría.

Reconocimiento y/o Convalidación

Todo el alumnado que lo considere oportuno podrá solicitar la convalidación y/o reconocimiento de créditos realizados en otras carreras y/o planes de estudio en función de las competencias adquiridas en esos estudios.

La base legal para el reconocimiento de créditos está expresada en el artículo 6.2 del RD 861/2010 de 2 de julio donde se entiende por reconocimiento de créditos a la *"aceptación por una Universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título. En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster"*.

En base a ello se establece que los créditos asociados a la materia de "Prácticas Externas" pueden reconocerse a través de la experiencia profesional acreditada en tareas de Óptico-Optometrista en establecimientos de Óptica, Laboratorios de fabricación de elementos compensadores, Clínicas Optométricas y Oftalmológicas, y establecimientos afines. Puesto que 18 ECTS corresponden a 450 horas de trabajo personal del alumnado se considera que la acreditación de un mínimo de 6 meses de trabajo a tiempo completo en el ámbito de la Óptica y de la Optometría sería suficiente para el reconocimiento de estos créditos.

En los contenidos ligados a las competencias de la materia "Estadística" del módulo de "Materias Básicas" se podrán reconocer los créditos de esta materia para aquellos titulados universitarios que acrediten adecuadamente la posesión de las competencias de este módulo. Por ejemplo, aquellos Diplomados en Óptica y Optometría que hayan cursado estudios de Grado en Ciencias de la Salud y tengan superados estos créditos del módulo de "Materias Básicas".

En todo caso, el reconocimiento de créditos se ajustará a lo establecido por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y por las normas y directrices generales de la UCM.

Aquellos estudiantes que habiendo cursado como optativa de la Diplomatura en Óptica y Optometría la asignatura "Estadística" y puedan acreditar la adquisición de la competencia C.MV.12, podrán reconocer 6 créditos ECTS como experiencia profesional, debiendo acreditar al menos 150 horas de experiencia profesional en el ámbito de la Óptica y la Optometría.

Aquellos estudiantes que habiendo cursado como optativa de la Diplomatura en Óptica y Optometría las asignaturas "Ergonomía de la Visión" o "Baja Visión" y puedan acreditar la adquisición de las competencias C.O.9 y C.O.29, podrán reconocer 6 créditos ECTS como experiencia profesional, debiendo acreditar al menos 150 horas de experiencia profesional en el ámbito de la Óptica y la Optometría.

Acceso al Curso de Adaptación

El acceso a este Curso de Adaptación se registrará por la Normativa de acceso y admisión a los cursos de adaptación de la Universidad Complutense de Madrid: www.ucm.es/bouc/pdf/1471.pdf.

En aplicación del art. 3 de esta normativa, la Junta de la Facultad de Óptica y Optometría, en sus reuniones ordinarias del día 1 de Junio de 2011 y de 20 de Diciembre de 2011, estableció los siguientes criterios de valoración para la admisión en el Curso de Adaptación:

Criterio A (de 0 a 60 puntos): Titulación de origen: Se otorga una puntuación proporcional a la nota media del expediente académico como Diplomado en Óptica y Optometría (criterio preferente). Se establece el máximo valor numérico posible del expediente académico como aquel que otorga la máxima puntuación posible en este criterio.

Criterio B (de 0 a 20 puntos): Otros méritos de formación en el área de la Óptica y la Optometría: Másteres Oficiales, Títulos Propios, y Formación Continua. Para las titulaciones oficiales se otorga una puntuación proporcional a la nota media del expediente académico.

Criterio C (de 0 a 20 puntos): Experiencia profesional en el ámbito de la Óptica y la Optometría. Se otorga la máxima puntuación de este criterio a partir de 2 años de experiencia profesional. Hasta llegar a esta máxima puntuación se obtendrá un número de puntos en este criterio proporcional a los meses acreditados.

Grado en Óptica y Optometría. Curso de Adaptación
Horarios de Teoría. Curso 2015/2016

Grupo A - Turno de Mañana

Primer Cuatrimestre							
	lunes	martes		miércoles	jueves		viernes
9-9,30		Óptica Biomédica A1 (castellano) aula 16 Miguel Antón	Óptica Biomédica A2 (inglés) aula 103 J.M. López		Óptica Biomédica A1 (castellano) aula 16 Miguel Antón	Óptica Biomédica A2 (inglés) aula 103 J.M. López	
9,30-10							
10-10,30							
10,30-11							

- Óptica Biomédica: coincide con el horario del grupo A de esta misma asignatura de 4º curso del Grado, pudiendo elegir entre cursarla en idioma castellano o inglés.

Segundo Cuatrimestre							
	lunes	martes		miércoles	jueves		viernes
9-9,30	Optometría V aula 107 José María Vázquez, José Luis Hernández y Fernando Javier Gómez				Optometría V aula 107 José María Vázquez, José Luis Hernández y Fernando Javier Gómez		
9,30-10							
10-10,30							
10,30-11	Estadística aula 106 Concepción Collado			Estadística aula 106 Concepción Collado			
11-11,30							
11,30-12							

- Estadística: coincide con el horario del grupo B de esta misma asignatura de 1º curso del Grado.
- Optometría V: coincide con el horario del grupo A de esta misma asignatura de 3º curso del Grado.
- Prácticas Tuteladas, según la planificación general de la asignatura.
- Trabajo de Fin de Grado, según la planificación general de la asignatura.

Grupo B - Turno de Tarde

Primer Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15,30-16		Óptica Biomédica aula 16 Sonia Melle y Eduardo Cabrera		Óptica Biomédica aula 16 Sonia Melle y Eduardo Cabrera	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					

- Óptica Biomédica: coincide con el horario del grupo B de esta misma asignatura de 4º curso del Grado.

Segundo Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
16,30-17	Optometría V aula 15 José María Vázquez, José Luis Hernández y Fernando Javier Gómez				
17-17,30			Estadística aula 106 Luis Francisco Rodríguez		
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19	Estadística aula 106 Luis Francisco Rodríguez				
19-19,30			Optometría V aula 15 José María Vázquez, José Luis Hernández y Fernando Javier Gómez		

- Estadística: coincide con el horario del grupo C de esta misma asignatura de 1º curso del Grado.
- Optometría V: coincide con el horario del grupo B de esta misma asignatura de 3º curso del Grado.
- Prácticas Tuteladas, según la planificación general de la asignatura.
- Trabajo de Fin de Grado, según la planificación general de la asignatura.



Estudios

Máster en Optometría y Visión

Plan de Estudios
Horarios de Teoría
Exámenes

Máster en Optometría y Visión
Plan de Estudios

Para recibir el título de Máster los estudiantes han de cursar y demostrar aprovechamiento de al menos 60 ECTS, compuesto por un Módulo de Optometría y Visión (30 ECTS) de carácter obligatorio, y al menos 18 ECTS de materias optativas del Módulo de Especialidades en Visión. El Máster se completa con la elaboración y defensa pública del Trabajo Fin de Máster obligatorio (12 ECTS).

Módulo	Materia	Asignaturas	Créditos	Periodo de Impartición
Módulo Obligatorio Optometría y Visión	Métodos de Investigación en Optometría y Visión	Métodos de Investigación en Óptica, Optometría y Visión	6	1 ^{er} cuatrimestre
		Métodos Psicofísicos y Electrofisiológicos	6	1 ^{er} cuatrimestre
		Estadística Aplicada a la Investigación Biosanitaria	6	1 ^{er} cuatrimestre
	Optometría y Visión Aplicada	Visión y Cirugía Refractiva	6	1 ^{er} cuatrimestre
		Visión y Envejecimiento	6	2 ^o cuatrimestre
	Módulo Optativo Especialidades en Visión	Bioquímica Visual	Macromoléculas de Interés Visual	6
Bioquímica Farmacológica Ocular			6	2 ^o cuatrimestre
Neurociencia Visual		Morfogénesis y Neuroanatomía del Sistema Visual	6	2 ^o cuatrimestre
		Neurodegeneración, Neuroregeneración y Neuroprotección del Sistema Visual	6	2 ^o cuatrimestre
		Evolución del Sistema Visual	6	1 ^{er} cuatrimestre
		Procesado de Imágenes	6	2 ^o cuatrimestre
Módulo Obligatorio Trabajo Fin de Máster		Trabajo Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	12

Primer Cuatrimestre						
	lunes		martes	miércoles	jueves	viernes
15-15,30						
15,30-16	Evolución del Sistema Visual aula 137 Miguel Ángel Muñoz	Macromoléculas de Interés Visual aula 16 Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor	Estadística Aplicada a la Investigación Biosanitaria Facultad de Estudios Estadísticos Carmen Nieto y Inés M ^a Cáceres	Métodos Psicofísicos y Electrofisiológicos aula 16 Celia Sánchez-Ramos y Cristina Bonnin	Visión y Cirugía Refractiva aula 201 M ^a Cinta Puell y M ^a Jesús Pérez	Métodos de Investigación en Óptica, Optometría y Visión aula 16 Agustín González, Rosa de Hoz, Amelia Nieto, Jesús Pintor, Ana Isabel Ramírez, Juan José Salazar y Celia Sánchez-Ramos
16-16,30						
16,30-17						
17-17,30						
17,30-18						
18-18,30						

Segundo Cuatrimestre						
	lunes		martes	miércoles	jueves	viernes
15,30-16	Visión y Envejecimiento aula 137 M ^a Cinta Puell y Catalina Palomo	Bioquímica Farmacológica Ocular aula 137 Almudena Crooke, Ana Guzmán y Jesús Pintor			Morfogénesis y Neuroanatomía del Sistema Visual aula 201 M ^a Carmen Barrio, Carmen Maestro y Aurora del Río	Neurodegeneración, Neuroregeneración y Neuroprotección del Sistema Visual aula 16 Celia Sánchez-Ramos y Cristina Bonnin
16-16,30						
16,30-17						
17-17,30						
17,30-18						
18-18,30						
18,30-19				Procesado de Imágenes aula de informática 206 Alberto Álvarez y Agustín González		
19-19,30						
19,30-20						

Máster en Optometría y Visión
Exámenes. Curso 2015/2016

Exámenes de Febrero

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>1 lunes</i>	<i>15,30</i>	Métodos Psicofísicos y Electrofisiológicos
<i>3 miércoles</i>	<i>15,30</i>	Métodos de Investigación en Óptica, Optometría y Visión
<i>5 viernes</i>	<i>15,30</i>	Macromoléculas de Interés Visual
<i>8 lunes</i>	<i>15,30</i>	Visión y Cirugía Refractiva
<i>10 miércoles</i>	<i>15,30</i>	Evolución del Sistema Visual
<i>12 viernes</i>	<i>15,30</i>	Estadística Aplicada a la Investigación Biosanitaria

Exámenes de Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>6 lunes</i>	<i>15,30</i>	Neurodegeneración, Neuroregeneración y Neuroprotección del Sistema Visual
<i>8 miércoles</i>	<i>15,30</i>	Morfogénesis y Neuroanatomía del Sistema Visual
<i>10 viernes</i>	<i>15,30</i>	Procesado de Imágenes
<i>13 lunes</i>	<i>15,30</i>	Bioquímica Farmacológica Ocular
<i>16 jueves</i>	<i>15,30</i>	Visión y Envejecimiento

Exámenes de Septiembre

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>1 jueves</i>	<i>15,30</i>	Macromoléculas de Interés Visual
<i>2 viernes</i>	<i>15,30</i>	Métodos Psicofísicos y Electrofisiológicos
<i>5 lunes</i>	<i>15,30</i>	Estadística Aplicada a la Investigación Biosanitaria
<i>6 martes</i>	<i>12,30</i>	Evolución del Sistema Visual
	<i>15,30</i>	Procesado de Imágenes
<i>7 miércoles</i>	<i>12,30</i>	Bioquímica Farmacológica Ocular
	<i>15,30</i>	Visión y Envejecimiento
<i>8 jueves</i>	<i>15,30</i>	Métodos de Investigación en Óptica, Optometría y Visión
<i>9 viernes</i>	<i>15,30</i>	Visión y Cirugía Refractiva
<i>12 lunes</i>	<i>15,30</i>	Morfogénesis y Neuroanatomía del Sistema Visual
<i>13 martes</i>	<i>15,30</i>	Neurodegeneración, Neuroregeneración y Neuroprotección del Sistema Visual



Estudios

Máster en Optometría y Visión

Programas

Máster en Optometría y Visión. Programas Bioquímica Farmacológica Ocular

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Semestre: 2º

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular IV

Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Esta asignatura describe el alcance que neurotransmisores y hormonas tienen sobre la bioquímica y fisiología ocular y como el conocimiento de estos mecanismos y por extensión de los receptores, enzimas y sus agonistas, antagonistas e inhibidores, pueden proporcionar una solución para estados patológicamente relevantes del ojo.

Competencias

- Reconocer las biomoléculas que participan en procesos de comunicación entre las distintas estructuras oculares.
- Conocer el sistema nervioso que inerva el ojo y cuál es su distribución por el globo ocular como elemento regulador de la actividad ocular.
- Tener capacidad para entender los mecanismos de transporte y su importancia en los procesos secretorios oculares.
- Facultar para entender la regulación hormonal de los procesos oculares más relevantes.
- Ser capaz de demostrar conocimiento de la estructura y función de las proteínas oculares centrándonos en los modelos de interacción proteína ligando.
- Capacitar para reconocer los receptores de membrana, citosólicos y nucleares y los mecanismos de acción bioquímicos que median en los procesos oculares, con especial interés en las cascadas de señalización intracelulares.
- Tener capacidad para comprender el funcionamiento de los enzimas y de los inhibidores y su papel a nivel ocular.
- Integrar los conceptos agonista, antagonista, inhibidor y activador como herramientas clave del tratamiento de las patologías oculares.

Temario

Teórico

Principios generales

- Hormonas transmisores y drogas.
- Receptores, enzimas y canales iónicos.
- Segundos mensajeros y efectores.
- Mecanismos y cinética de la interacción droga-receptor.
- El sistema nervioso.
 - El sistema nervioso simpático.
 - El sistema nervioso parasimpático.
 - El sistema nervioso sensitivo.

Superficie ocular

- Secreción lagrimal.
 - Componentes adrenérgicos.
 - Componentes colinérgicos.
 - Otros componentes.
- Sensibilidad corneal.
 - Componentes sensitivos.
- Cicatrización corneal.
 - Componentes adrenérgicos.
 - Componentes colinérgicos.

Segmento anterior

- Secreción del humor acuoso.
 - Componentes adrenérgicos.

- Drenaje del humor acuoso.
 - Componentes colinérgicos.
- El iris.
 - Componentes adrenérgicos.
 - Componentes colinérgicos.
- El cristalino y la acomodación.
 - Componentes colinérgicos.

Segmento posterior

- El humor vítreo.
- La retina.

Enfermedades y terapias

- Ojo seco.
- Dolor corneal.
- Heridas corneales superficiales.
- Hipertensión ocular y glaucoma.
- Cataratas.
- Desprendimiento de retina.

Práctico: No se contempla.

Seminarios: No se contempla.

Otros

Los estudiantes han de exponer en clase una serie de trabajos a realizar en grupo sobre temas relacionados con aspectos de la bioquímica farmacológica ocular.

Bibliografía

- "Patología Molecular", González de Buitrago, McGraw-Hill, Madrid, (2001).
- "Signalling networks and cell cycle control", J. S. Gutking, Humana Press New Jersey, (2000).
- "Protein kinase protocols", A. D. Reith, Humana Press New Jersey, (2001).
- "GTPase protocols", E. Manser, Humana Press New Jersey, (2000).
- "Biochemistry of the eye", C. N. Graymore, Academic Press, New York, (1970).
- "Molecular and cellular biology of the eye", John Wiley and Sons, New York, (1981).
- "Biochemistry of the vision", H. Shichi, Academic Press, New York, (1983).
- "Molecular Biology of the eye", J. Piatigorsky, T. Shinohara y P. S. Zelenka, Liss Ed., New York, (1988).
- "Biochemistry of the eye", Elaine R. Bergman, Plenum Press, New York, (1991).
- "Biochemistry of the eye", David R. Whitehart, Butterworth-Heinemann, Boston, (1994).
- "Biochemistry of the eye", John J. Harding, Chapman and Hall Medical, London, (1997).

Evaluación

- Examen teórico: 0%.
- Examen práctico: 0%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 100%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: -
- Trabajos tutelados y seminarios: 15
- Tutorías: 10
- Evaluación: 5

Máster en Optometría y Visión. Programas

Estadística Aplicada a la Investigación Biosanitaria

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamento: Estadística e Investigación Operativa III
Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Estadística descriptiva. Probabilidad aplicada a pruebas diagnósticas. Técnicas de inferencia estadística. Introducción al muestreo y diseño de experimentos. Técnicas de análisis multivariante.

Competencias

Generales

- Diseñar el proceso estadístico de un estudio clínico.
- Tener criterio para seleccionar la herramienta estadística adecuada para el análisis de diversos tipos de datos para su posterior interpretación.
- Resolver un problema real a través del proceso metodológico adaptado a la bioestadística.
- Interpretar y obtener conclusiones de los análisis asociados a las herramientas anteriores.
- Profundizar en la utilización de un software estadístico.

Específicas

- Resumir la información de un problema real mediante gráficos y medidas numéricas.
- Conocer los conceptos más importantes asociados a los problemas de inferencia, tanto de estimación como de contrastes de hipótesis.
- Identificar la información necesaria para el cálculo del tamaño muestral, manejando algún software para su cálculo.
- Utilizar adecuadamente los métodos y técnicas estadísticas inferenciales más usuales en el área de Ciencias de la Salud.

Temario

Teórico

- Estadística descriptiva.
- Probabilidad y variables aleatorias. Aplicaciones en el ámbito sanitario.
- Inferencia estadística.
- Técnicas de análisis multivariante: Análisis de la varianza, regresión logística, análisis de supervivencia, otras técnicas multivariantes.
- Estimación de tamaños muestrales: Determinación de tamaño muestral en el caso de proporciones y en el caso de medias.

Práctico

- Introducción al SPSS: Gestión elemental de ficheros. Manejo de los procedimientos más importantes.
- Lectura crítica de publicaciones científicas en el ámbito de la Optometría.

Bibliografía

- Abraira Santos, V., Pérez de Vargas Luque, A. (1996), Bioestadística, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.
- Abraira Santos, V., Pérez de Vargas Luque, A. (1996), Métodos Multivariantes en Bioestadística, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.
- Armitage, P., Berry, G. (1992), Estadística para la Investigación Biomédica, Doyma.
- Carrasco de la Peña, J. L. (1995), El Método Estadístico en la Investigación Clínica, Editorial Ciencia 3.

- Carrasco de la Peña, J. L., Hernán Huerta, M. A. (1993), Estadística Multivariante en las Ciencias de la Vida: Fundamentos, Métodos y Aplicación, CIBEST.
- Daniel, W. W. (1998), Bioestadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud, Ed. Limusa.
- Juez Martel, P. (2001), Herramientas Estadísticas para la Investigación en Medicina y Economía de la Salud, Centro de Estudios Ramón Aceres.
- Kleinbaum, D., Kupper, L., Morgenstern, H. (1982), Epidemiologic Research, VNR.
- Martín Andrés, A., Luna del Castillo, J. (1998), Bioestadística para las Ciencias de la Salud, Norma.
- Martínez-González M. A., de Irala J. y Faulin F. J. (2001), Bioestadística amigable, Ed. Díaz de Santos.
- Peña, D. (1987), Estadística: Modelos y Métodos. Modelos Lineales y Series Temporales, Alianza.
- Silva L.C. (1997), Cultura Estadística e Investigación Científica en el Campo de la Salud, Ed. Díaz de Santos.

Evaluación

- Examen teórico/práctico: 60%-80%.
- Valoración de la asistencia y participación en clase: 20%-40%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 35
- Clases prácticas: 10
- Trabajos tutelados y seminarios: -
- Tutorías: -
- Evaluación: 3

Máster en Optometría y Visión. Programas Evolución del Sistema Visual

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamento: Anatomía y Embriología Humana I
Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Conceptos básicos en evolución. Cambios evolutivos en el sistema nervioso y en el sistema visual. Modelos estructurales del sistema nervioso en el mundo animal, origen, mecanismos, tendencias de variación y capacidad adaptativa. Modelos visuales en el mundo animal. Relaciones filogenéticas de los organismos en función de las características de los sistemas visuales. Niveles evolutivos del sistema visual: molecular, celular y de diseño óptico.

Competencias

Generales

- Demostrar una comprensión sistemática de los avances, técnicas disponibles y en desarrollo, protocolos y herramientas de investigación en óptica, optometría y visión.
- Aprender a formular hipótesis razonables, diseñar y planificar protocolos y experimentos científicos en optometría y visión.
- Elaborar y defender en público trabajos científicos en el ámbito de la Optometría y Visión.

Específicas

- Ser capaz de explicar las principales teorías evolutivas.
- Comprender los aspectos más básicos de la evolución de los seres vivos.
- Demostrar conocimiento de los principales cambios evolutivos del sistema nervioso y su repercusión en la evolución del sistema visual de los seres vivos.
- Poder establecer los niveles evolutivos en el sistema visual.
- Distinguir los distintos tipos de sistemas visuales en los seres vivos,
- Ser capaz de relacionar los cambios evolutivos del sistema nervioso y del sistema visual con cambios funcionales.
- Determinar los factores más importantes en los cambios evolutivos del sistema visual.

Temario

Teórico

- Tema 1.** Conceptos básicos de evolución. Selección natural. Adaptación. Filogenia. Especie.
- Tema 2.** El pensamiento evolutivo. Historia de las ideas evolucionistas. El darwinismo. El neo darwinismo. Equilibrio puntuado. Síntesis.
- Tema 3.** Clasificación del reino animal. Concepto de clasificación y taxonomía. Relaciones filogenéticas.
- Tema 4.** Evolución del reino animal. El origen de la vida. Las extinciones. Aparición de los vertebrados. Evolución humana.
- Tema 5.** El sistema nervioso. Estructura general. La Neurona.
- Tema 6.** Evolución del sistema nervioso. Evolución de la neurona. El sistema nervioso en invertebrados.
- Tema 7.** Evolución del sistema nervioso I: Regionalización. Médula espinal. Sistema nervioso periférico. Anatomía comparada.
- Tema 8.** Evolución del sistema nervioso II: Encéfalo y encefalización. Anatomía comparada.
- Tema 9.** Evolución del sistema nervioso III: Evolución de los centros visuales. Síntesis.
- Tema 10.** El sistema visual en invertebrados: Tipos de ojos. Visión en invertebrados. Anatomía comparada.
- Tema 11.** El Sistema visual en vertebrados: Aspectos macroscópicos. Estructuras oculares. Anatomía comparada.
- Tema 12.** Evolución del sistema visual: Aspectos moleculares. Aspectos celulares.
- Tema 13.** Evolución del sistema visual II: Aspectos macroscópicos. Tipos de diseños ópticos. El tercer ojo.
- Tema 14.** Evolución de los procesos visuales: Color. Otras radiaciones. Visión monocular y binocular. Estereopsis.

Tema 15. Evolución del sistema visual: Síntesis. Adaptación visual. La visión y el entorno. La visión como elemento evolutivo.

Práctico

1. Observación macroscópica de modelos de encéfalo de vertebrados.
2. Observación de preparaciones histológicas del sistema nervioso animal I.
3. Observación de preparaciones histológicas del sistema nervioso animal II.
4. Observación macroscópica del sistema visual de invertebrados.
5. Disección ojos invertebrados. Estudio comparado y evolutivo.
6. Observación microscópica del sistema visual de invertebrados.
7. Observación microscópica del sistema visual de vertebrados I.
8. Observación microscópica del sistema visual de vertebrados II.
9. Disección ojos de vertebrados. Estudio comparado y evolutivo.
10. Observación macroscópica del sistema visual.
11. Interacción medio-sistema visual.

Seminarios

1. Teorías evolutivas.
2. Evolución y sociedad.
3. Cerebro y visión.
4. Adaptaciones visuales singulares.
5. Evolución humana.
6. Evolución y salud.

Otros

1. Proyección de vídeos sobre la evolución y origen de la vida.
2. Proyección de películas sobre percepción animal.
3. Proyección de vídeos sobre el sistema visual en el reino animal.
4. Textos de evolución.

Bibliografía

- Avers. C. J., 1989, Process and Pattern in Evolution. Oxford University Press.
- CronlyDillon, J. R., ed. 1991, Vision and Visual Dysfunction, Vol. I. McMillan Press.
- Gilbert, S. F., 2000, Developmental Biology, SINAUER, 6ª ed.
- Gould, S. J., La Estructura de la Teoría de la Evolución, 2004, Tusquets eds.
- Harvey, P. H. & Pagel, M.D., 1991, The comparative Method in Evolutionary Biology, Oxford University Press.
- Kardong, K. V., 1999, Vertebrados. Anatomía Comparada, Función, Evolución, Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Land, M. F. & Nilsson, D-E., 2002, Animal Eyes, Oxford University Press.
- Lythgoe, J. N. L., 1979, The Ecology of Vision, Clarendon Press.
- ManKit Lam, D. y C. J. Shatz ed., 1991, Development of Visual System, MIT Press.
- Nieuwenhuys R. et al., 1998, The Central Nervous System of Vertebrates, Springer-Verlag, 1ª ed.
- Oyster, C. W., 1999, The Human eye: Structure and function, Sinauer Assoc, Inc, Publishers. Sunderland.
- Pettigrew, J. D., K. J. Sanderson y W. R. Levick eds., 1986, Visual Neuroscience. Cambridge University Press.
- Roth, G. & Wulliman, M. F., 2001, Brain, Evolution and Cognition, Wiley, 1ª ed.
- Sarnat, H. B. y Netsky, M. G., 1981, Evolution of the Nervous System, 2ª ed. Oxford University Press.
- Semple, C. & Steel, M., 2003, Phylogenetics, Oxford University Press.
- Smith, C. U. M., 2000, Biology of Sensory Systems, Ed. Wiley & Sons.
- Warrant, E. & Nilsson, D-E. 2006, Invertebrate Vision, Cambridge Press.
- Wistow, G. 1995, Molecular Biology and Evolution of Crystallins: Gene Recruitment and Multifunctional Protein in the Eye Lens, Springer.

Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 30%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios y otros: 30%.

La evaluación será continua a lo largo del curso y el sistema de calificación seguido estará acorde con el RD 1125/2003. Los distintos tipos de valoración se combinarán para que sumen, en conjunto, el 100% de la evaluación final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas: 45

- Clases teóricas: 25
- Clases prácticas: 15
- Trabajos tutelados y seminarios: 5

Máster en Optometría y Visión. Programas Macromoléculas de Interés Visual

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Semestre: 1º

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular IV

Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Esta asignatura describe de manera específica la existencia y relevancia de determinadas biomoléculas y sus transformaciones en las estructuras oculares. Se detallan sus estructuras moleculares y cuales son sus papeles en la bioquímica del ojo, sin redundar en aspectos de tipo metabólico.

Competencias

Los resultados de aprendizaje de esta materia se pueden resumir cuando el estudiante sea capaz de:

- Ser capaz de reconocer las macromoléculas que participan en procesos dinámicos en el ojo.
- Tener capacidad para entender los mecanismos de transporte y su importancia en los procesos secretores oculares.
- Ser capaz de demostrar conocimiento de la estructura y función de las proteínas oculares.
- Capacitar para reconocer los receptores de membrana, citosólicos y nucleares desde una perspectiva estructural.
- Tener capacidad para comprender la relación estructura-función de los enzimas y su papel a nivel ocular.

Temario

Teórico

Bloque 1

- La lágrima.
 - Secreción de agua y electrolitos.
 - Bomba de sodio-potasio.
 - Secreción proteica.
- Lisozima.
 - Los lípidos de la lágrima.
- El epitelio corneal.
 - Transporte de iones.
 - Transparencia.
 - Metabolismo energético.
- El endotelio corneal.
 - Consumo de oxígeno.
 - Bombas metabólicas.
- La sclera.
 - Propiedades estructurales.
- El colágeno en el ojo.
- Los proteoglicanos.

Bloque 2

- El cuerpo ciliar.
 - Tipos celulares.
 - Dinámica del humor acuoso.
- El cristalino.
 - Estructura y transparencia.
 - El agua en el cristalino.
 - Las cristalinas.
 - Las cataratas.

Bloque 3

- La retina.
 - La rodopsina.
 - La transducción visual.
 - El reciclamiento de los fotorreceptores.

Práctico: No se contempla.

Seminarios: No se contempla.

Otros

Los estudiantes han de exponer en clase una serie de trabajos a realizar en grupo sobre temas relacionados con la estructura de las biomoléculas relevantes para el ojo y el proceso de la visión.

Bibliografía

- "Biochemistry of the eye", C. N. Graymore, Academic Press, New York, (1970).
- "Molecular and cellular biology of the eye", John Wiley and Sons, New York, (1981).
- "Cell biology of the eye", D. S. McDevitt, Academic Press, New York, (1982).
- "Biochemistry of the eye", R. E. Anderson, American academy of Ophthalmology, San Francisco, (1983).
- "Biochemistry of the vision", H. Shichi, Academic Press, New York, (1983).
- "Molecular Biology of the eye", J. Piatigorsky, T. Shinohara y P. S. Zelenka, Liss Ed., New York, (1988).
- "Biochemistry of the eye", Elaine R. Bergman, Plenum Press, New York, (1991).
- "Biochemistry of the eye", David R. Whikehart, Butterworth-Heinemann, Boston, (1994).
- "Biochemistry of the eye", John J. Harding, Chapman and Hall Medical, London, (1997).

Evaluación

- Examen teórico: 0%.
- Examen práctico: 0%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 100%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: -
- Trabajos tutelados y seminarios: 15
- Tutorías: 10
- Evaluación: 5

Máster en Optometría y Visión. Programas

Métodos de Investigación en Óptica, Optometría y Visión

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Semestre: 1º

Departamentos: Bioquímica y Biología Molecular IV, Óptica, Óptica II (Optometría y Visión) y Oftalmología y Otorrinolaringología

Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Introducir al estudiante en el método científico y en su desarrollo para llevar a cabo una investigación de calidad. Diseño de protocolos experimentales para llevar a cabo una investigación rigurosa. Diseño de presentaciones y paneles científicos, directrices para elaborar artículos científicos y proyectos de investigación.

Competencias

- Conocer el método científico y los diseños experimentales utilizados habitualmente en la investigación en óptica, optometría y visión.
- Establecer unos protocolos científicos adecuados para la consecución de unos objetivos finales.
- Comprender la importancia de la búsqueda bibliográfica como herramienta de trabajo en la investigación. Aprender a realizar búsquedas bibliográficas específicas.
- Organizar los resultados obtenidos durante una investigación para elaborar artículos, presentaciones y paneles.
- Redactar de una manera coherente un proyecto de investigación con el fin de obtener financiación institucional o privada.

Temario

Teórico

Unidad temática I. Perspectiva Histórica

Tema I. La investigación científica.

Unidad temática II. Métodos de Investigación en Óptica

Tema II. 1. La Óptica como área de conocimiento.

2. La experimentación y la medida.

Unidad temática III. Métodos de Investigación en Optometría y Visión

Tema III. 1. Métodos psicofísicos de medidas visuales.

2. Diseños de investigación en epidemiología del sistema visual y clínica optométrica.

Unidad temática IV: Elementos Básicos de la Investigación en el Sistema Visual

Tema IV. 1. Introducción al manejo de animales de experimentación y técnicas alternativas.

2. Técnicas básicas de procesamiento de tejidos oculares.

3. Identificación de poblaciones celulares de la retina.

4. Principales modelos animales utilizados en la investigación ocular.

Unidad temática V: La Investigación Útil: Publicaciones, Presentaciones y Proyectos de Investigación

Tema V. 1. Cómo escribir un artículo científico.

2. Los congresos y sus presentaciones.

3. Los proyectos de investigación: la financiación de las ideas.

Práctico: No se contempla.

Seminarios: No se contempla.

Otros

Los estudiantes han de exponer en clase una serie de trabajos a realizar en grupo sobre temas relacionados con la óptica, la optometría y la visión. Adicionalmente los estudiantes serán evaluados por medio de PBL (Problem Based Learning).

Bibliografía

- Brannen, J. (Ed.), (1992), *Mixing Methods: Qualitative and Quantitative Research Theory and Practice*, Avebury.
- Campbell, D. T., and Stanley, J. C., (1963), *Experimental and Quasi-experimental Designs for Research*, In: N. L. Gage (Ed.) *Handbook of Research on Teaching*, Rand McNally.
- Dominowski, R. L., (1980), *Research Methods*, Prentice-Hall.
- Maykut, P. and Morehouse, R., (1994), *Beginning Qualitative Research: A Philosophical and Practical Guide*, Falmer Press.
- Robson, C., (1993), *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner-Researchers*. Blackwell.
- Tesch, R., (1990), *Qualitative Research: Analysis Types & Software Tools*, Falmer Press.

Evaluación

- Examen teórico: 0%.
- Examen práctico: 0%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 100%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: -
- Trabajos tutelados y seminarios: 15
- Evaluación: 5

Máster en Optometría y Visión. Programas

Métodos Psicofísicos y Electrofisiológicos

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Semestre: 1º

Departamentos: Óptica II (Optometría y Visión) y Matemática Aplicada (Biomatemática)

Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Métodos psicofísicos y electrofisiológicos.

Competencias

Generales

- Aplicar métodos de la física experimental a la medición de magnitudes sensoriales, conocer cuantitativamente la relación entre estímulo y respuesta del sistema visual.
- Conocer los métodos psicofísicos no invasivos, la función psicométrica para describir la probabilidad de detección o discriminación de estímulos de distintas magnitudes o de respuestas neuronales.
- Estudiar las estrategias del sistema sensorial y diferenciar los caminos visuales fisiológicos, canales psicofísicamente definidos y los canales sintonizados.
- Conocer los modelos de percepción, teorías de la percepción y modelos matemáticos.
- Estudiar y distinguir los modelos de canal simple y multicanal de detección y procesamiento de la señal visual.
- Conocimiento de la organización anatómica y fisiológica del sistema visual.
- Conocimiento de los principios de la actividad eléctrica del sistema nervioso central.

Específicas

- Conocer los métodos psicofísicos no invasivos aplicables a los seres humanos para la caracterización del sistema visual.
- Conocer los distintos métodos psicofísicos clásicos (límites, ajuste, estímulos simples, elección forzada y escalera) y elegir el más idóneo para la valoración de cada variable.
- Conocer el cálculo de magnitudes sensoriales y diferenciar entre el método de identificación absoluta, el de clasificación en categorías, el de estimación de magnitud y el de igualación.
- Conocer los modelos de percepción de estimulación intermitente y los métodos de detección de la sensibilidad al parpadeo.
- Conocer las distintas teorías y los distintos modelos que pretenden explicar la visión del color.
- Conocer los modelos de canal simple y multicanal de detección y procesamiento de la señal visual.
- Conocer la utilización de los aparatos de registro y adquisición de datos.

Temario

Teórico

Tema 1. Métodos psicofísicos

- Medidas.
- Teorías de la detección de la señal visual.
- Cálculo de magnitudes sensoriales.
- Percepción de patrones espaciales, temporales y de color.
- Modelos de detección y procesamiento de la señal visual.

Tema 2. Métodos electrofisiológicos

- Fundamentos electrofisiológicos del sistema nervioso central.
- Fundamentos electrofisiológicos del sistema visual.
- Registros intracelulares, extracelulares y de potenciales de campo.

Práctico

Práctica 1. Métodos psicofísicos

- Aplicación de los distintos métodos psicofísicos clásicos (límites, ajuste, estímulos múltiples, elección forzada y escalera en la valoración experimental de diferentes variables sensoriales).

Práctica 2: Métodos electrofisiológicos

- Utilización de aparatos de registro.
- Realización de registros extracelulares en el núcleo geniculado lateral y la corteza visual.
- Análisis de datos e interpretación de resultados.

Seminarios

Está prevista una serie de seminarios ilustrativos de los dos temas teóricos de la asignatura.

Otros

Los estudiantes han de exponer en clase una serie de trabajos a realizar en grupo sobre temas relacionados con la estructura de las biomoléculas relevantes para el ojo y el proceso de la visión.

Bibliografía

- Adler's Physiology of the Eye: Clinical Application, edited by Paul L. Kaufman, Albert Alm, St. Louis [etc.], The C. V. Mosby Comp., 2002. 10th. ed.
- Aguilar M. y Mateos F., Óptica Fisiológica, Servicio de Publicaciones UPV, Valencia, 1993.
- Artigas J. M., Capilla P., Felipe A., Pujol J., Óptica Fisiológica. Psicofísica de la Visión, McGraw-Hill, 1995.
- Atchison David A., Smith George, Optics of the Human Eye/Oxford [etc.], Butterworth-Heinemann, 2000.
- Kandel E., Schwarz J., Jessell T., Principios de Neurociencia, Ed McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- Rabbetts, R., Bennett and Rabbetts' Clinical Visual Optics, 3ª ed. Butterworth, London, 1998.
- Romero, J. Óptica Fisiológica. Universidad de Granada. 1992.
- Tunnacliffe, A. H., Introduction to Visual Optics, London, Association of British Dispensing Opticians, 1997, [4th. ed./reimp.] The association of British dispensing opticians, London, 1993.

Evaluación

- Examen teórico: 0%.
- Examen práctico: 0%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 100%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 6
- Clases prácticas: 4
- Trabajos tutelados y seminarios: 14
- Tutorías: 6
- Evaluación: -

Máster en Optometría y Visión. Programas

Morfogénesis y Neuroanatomía del Sistema Visual

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Semestre: 2º

Departamento: Anatomía y Embriología Humana I

Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Formación de las estructuras que constituyen el globo ocular y sus anexos. Mecanismos inductivos para la formación del aparato de la visión. Alteración de la morfogénesis y aparición de malformaciones. Descripción de la organización anatómica, tanto macroscópica como microscópica del sistema nervioso y de la vía visual, así como su metodología de estudio, afianzando los conocimientos y relacionándolos con los conceptos clínicos implicados en la actividad profesional. Diseño de métodos y proyectos de investigación.

Competencias

- Aprender a estructurar el conocimiento adquirido.
- Capacitarse en el manejo de bibliografía, en la lectura de artículos científicos y en la exposición pública de temas utilizando medios audiovisuales.
- Promover la discusión grupal.
- Capacidad para comprender y gestionar los conocimientos científicos.
- Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica y hacer nuevas aportaciones.

Temario

Teórico

Bloque I

1. Embriología. Conceptos fundamentales del desarrollo.
2. Genoma, organización y expresión genética.
3. Gametogénesis y fecundación. Primeras fases del desarrollo. Neurulación y cresta neural.
4. Formación del esbozo ocular. Desarrollo de la retina y del nervio óptico.
5. Desarrollo de la córnea, cristalino y cuerpo vítreo.
6. Desarrollo de la esclerótica, coroides, cuerpo ciliar e iris.
7. Desarrollo craneofacial. Formación de los anexos.
8. Alteraciones de la morfogénesis ocular.

Bloque II

1. Organización anatómica del sistema nervioso. Médula espinal, tronco, cerebelo.
2. Cerebro: Córtex estructural. Áreas corticales. Conexiones corticales. Vascularización.
3. Sistema ventricular - Sistema límbico - Sistema motor: Piramidal - Extra piramidal - Ganglios basales.
4. Sistema somatosensorial.
5. Órganos de los sentidos: olfato, gusto, oído.
6. Órgano de la visión: vía visual primaria: estructura del córtex visual primario. Áreas de asociación. Sistematización de la vía óptica.
7. Vías de percepción visual (profundidad, forma, movimiento, color). Vías visuales secundarias.
8. Pares craneales: lesiones, correlaciones anatómicas y clínicas.
9. Sistema vegetativo: Reflejo corneal. Reflejo lagrimal. Reflejo fotomotor. Reflejo de dilatación pupilar. Reflejo de acomodación - Convergencia. Reflejo corporal visual.
10. Alteraciones anatómicas del sistema visual y sus consideraciones clínicas.

Práctico

Bloque I

- 1.1. Métodos de estudio en embriología.
- 1.2. Estudio microscópico de la gametogénesis y de las primeras fases del desarrollo.
- 1.3. Estudio microscópico del desarrollo ocular: Organogénesis del globo ocular. Formación de la retina, fascículo óptico, córnea, cristalino, vítreo.

- 1.4. Estudio microscópico del desarrollo ocular: Esclerótica, coroides, cuerpo ciliar e iris. Estudio microscópico de la formación de los anexos.
- 1.5. Estudio macroscópico del desarrollo de aves y mamíferos. Estudio macroscópico y microscópico de embriones con malformaciones.

Bloque II

- 2.1. Procesado de tejidos, técnicas de tinción y métodos inmunohistoquímicos para la observación y estudio del sistema nervioso.
- 2.2. Estudio macroscópico de modelos anatómicos.
- 2.3. Estudio macroscópico de piezas anatómicas.
- 2.4. Estudio de secciones anatómicas.
- 2.5. Estudio microscópico del sistema nervioso.

Seminarios

1. Búsqueda bibliográfica y manejo de programas interactivos para el estudio e investigación del sistema nervioso.
2. Observación de vídeos del sistema nervioso y posterior discusión.
3. Presentación y discusión sobre temas desarrollo, mecanismos que alteran la formación normal y generan anomalías. Experimentación animal en embriología.
4. Lectura y discusión de publicaciones científicas.

Bibliografía

- Barishak Y. R., Embriology of the eye and its adnexa, Ed. Karger, 2ª ed., 2001.
- Carlson B. M., Embriología humana y biología del desarrollo, Ed. Elsevier, 3ª ed., 2005.
- Duane T. D., Jaeger E. A., Biomedical foundations of ophthalmology, Vol. 1 y 3, Ed. Lippincott- Raven, 1995.
- Forrester J. V. y cols, The eye. Basic sciences in practice, Ed. Saunders, 3ª ed., 2008.
- Gil-Gilbernu J. J., Tratado de oftalmología pediátrica, Ed. Scriba, 1997.
- Gil-Gilbernu J. J., Slide atlas de oftalmología pediátrica, Ed. Scriba, 1997.
- Kanski J., Oftalmología clínica, Ed. Elsevier, 5ª ed., 2004.
- Moore y cols, Color atlas of clinical embryology, Ed. Saunders, 1994.
- Moore K. L., Persaud T.V.N., Embriología clínica, Ed. Elsevier Saunders, 8ª ed., 2008.
- Offret y col., Embriologie et tératologie de l' œil, Ed. Masson, 1986.
- Rohen J. W., Embriología funcional. Una perspectiva de la biología del desarrollo, Ed. Panamericana, 3ª ed., 2008.
- Sadler T. V., Embriología médica con orientación clínica, Ed. Panamericana, 10ª ed., 2008.
- Spalton, Atlas de oftalmología clínica, Ed. Elsevier, 3ª ed., 2006.
- Yanoff F., Ocular pathology, Ed. Elsevier, 5ª ed., 2002.

Bibliografía recomendada Bloque II

- Bear, M. F., Connors, B. W. and Paradiso, M. A., Neurociencia. Explorando el cerebro, Ed. Masson, 2004.
- Carpenter, M. B., Neuroanatomía. Fundamentos, Ed. Panamericana, 4ª ed., 4a. reimp, 1999.
- Crossman A. R., Neary D., Neuroanatomía: texto y atlas en color Masson, D. L., 3ª ed., 2007.
- Chichester et al In situ hybridization techniques for the brain/edited by Z. Henderson John Wiley & sons, 1996.
- Delmas, A., Vías y centros nerviosos, Ed. Masson, 7ª ed., 1997.
- Diamond, M. C. et al., El cerebro humano. Libro de trabajo, Ed. Ariel, Neurociencia, 1ª ed., 1996.
- Duane E. Haines, Principios de neurociencia, Ed Elsevier, 1ª ed., 2006.
- FitzGerald, M. J. T., Neuroanatomy basic and applied, Ed. Bailliere Tindall, 1985.
- Guyton, A. C., Anatomía y Fisiología del sistema nervioso. Neurociencia Básica, Ed. Panamericana, 2ª ed., 1994.
- Hubel, D. H., Eye, Brain and Vision, Ed. Scientific American, 1988.
- Kahle, V. et al., Atlas de Anatomía. Sistema nervioso y órganos de los sentidos, (Tomo III), Ed. Omega, 1988.
- Kandel, E. R., Jessell, T. M., Schwartz, J. H., Neurociencia y conducta, Ed. Prentice Hall, 1998.
- Kiernan, J. A., El sistema nervioso humano, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 7ª ed., 2006.
- Leblanc, A., The cranial nerves. Anatomy Imaging, Ed. Springer, 2ª ed., 1992, 1995.
- Martn Yohn, H., Neuroanatomía Atlas, Ed. Prentice Hall, 2ª ed., 1998.
- Nauta, W. J. H., Fundamentos de Neuroanatomía, Ed. Labor, 1987.
- Netter, F. H., Sistema nervioso. Anatomía y Fisiología, Ed. Salvat, 2ª ed., 1989.

- Nicholls J. G. et al., From neuron to brain Sunderland, Mass: Sinauer Associates, cop. 4th ed., 2001.
- Nieuwenhuys, R. et al., Sinopsis y atlas del sistema nervioso central humano, Ed. AC., 1982.
- Nolte, J., El cerebro humano: introducción a la anatomía funcional, Ed. Mosby/Dolya D.L., 3ª ed., 1994.
- Purves D. et al., Invitación a la Neurociencia, Ed. Panamericana, 2001.
- Remington, L. A., Clinical Anatomy of the visual system, Ed. Mac Gill, 2ª ed., 1998.
- Rodríguez/Smith-Agreda et al., Anatomía de los órganos del lenguaje, visión, audición, Ed. Panamericana, 1998.
- Rouvière H., André D., Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional, Tomo 4, Sistema nervioso central, vías y centros nerviosos, Ed. Masson, 2006.
- Snell, R. S., Neuroanatomía clínica, Ed. Médica panamericana, 7ª ed., 2010.
- Sobotta (mini), Esquemas de Anatomía n° 3, Sistema nervioso central, vías y centros nerviosos, Ed. Marban, 1997.
- Sobotta: atlas de anatomía humana (T1) (cabeza, cuello, miembro), Ed. Panamericana, (22ª ed.), 2006.
- Wilson-Pauwels, L. et al., Nervios craneanos. Anatomía y clínica, Ed. Panamericana, 1º ed., reimp. 1994.
- Wilson-Pauwels, L. et al., Nervios craneales: en la salud y la enfermedad, Ed. Panamericana, 2ª ed., 2003.

Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 30%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 30%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 20
- Clases prácticas: 16
- Trabajos tutelados y seminarios: 6
- Evaluación: 3

Total: 45

Porcentaje: 30% de presencialidad

Máster en Optometría y Visión. Programas

Neurodegeneración, Neuroregeneración y Neuroprotección del Sistema Visual

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Semestre: 2º

Departamentos: Óptica II (Optometría y Visión) y Matemática Aplicada (Biomatemática)

Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Neurociencia Visual.

Competencias

Generales

- Capacidad para demostrar conocimiento de los procesos de neurodegeneración del sistema visual, los factores de vulnerabilidad y los distintos tipos de patologías neurovisuales.
- Tener capacidad para comprender los métodos y aplicaciones reconstructivas de los circuitos nerviosos, y la acción neuroprotectora de los distintos factores neurotróficos.

Específicas

Será capaz de:

- Diferenciar entre los procesos de degeneración del sistema nervioso central.
- Distinguir los mecanismos de degeneración del sistema visual.
- Reconocer los distintos tipos de patologías neurodegenerativas visuales.
- Utilizar los actuales métodos de diagnóstico diferencial para afecciones retinianas.
- Aprender los métodos y aplicaciones reconstructivas de los circuitos nerviosos.
- Analizar los tipos de mecanismos de regeneración.
- Diferenciar entre los desarrollos terapéuticos en los mecanismos de neuroprotección del sistema visual.
- Comprender el mecanismo de transducción de señales mediada por neurotrofinas en el contexto del sistema visual y la señalización de los receptores para neurotrofinas.

Temario

Teórico

Tema 1. Análisis de los procesos de neurodegeneración. Factores de vulnerabilidad.

Tema 2. Estudio de los procesos de neurodegeneración visual.

Tema 3. Enfermedades visuales neurodegenerativas.

Tema 4. Métodos y aplicaciones reconstructivas de circuitos nerviosos.

Tema 5. Estudio de los actuales métodos de regeneración.

Tema 6. Mecanismos de neuroprotección del sistema visual.

Tema 7. Agentes y receptores neurotróficos.

Tema 8. Análisis de sustancias y factores neurotróficos aplicaciones clínicas.

Tema 9. Mecanismo de acción de las sustancias neuroprotectoras.

Tema 10. Análisis de dispositivos físicos y ópticos de acción neuroprotectora.

Práctico

Práctica 1. Análisis diferencial de las distintas patologías visuales producidas por procesos de neurodegeneración. Estudios de fondo de ojo.

Práctica 2. Nuevos métodos de diagnóstico en el estudio de las enfermedades degenerativas del sistema visual. Tomografía de coherencia óptica.

Otros

Los estudiantes han de exponer en clase una serie de trabajos a realizar en grupo sobre temas relacionados con la asignatura.

Bibliografía

- Coleman, M. P., Perry, V. H., (2002), Axon pathology in neurological disease: a neglected therapeutic target. *Trends Neurosci*, 25, 532-537.
- Rodríguez, M., Lennon, V. A. (1990), Immunoglobulins promote remyelination in the central nervous system. *Ann Neurol*, 27, 12-17.
- De Keyser, J., Sulter, G., Luiten, P. G., (1999), Clinical trials with neuroprotective drugs in acute ischaemic stroke: are we doing the right thing? *Trends Neurosci*, 22, 535-540.
- Scolding, N., (2001), Regenerating myelin, *Brain*, 124, 2129-2130.
- Franklin, R. J., Hinks, G. L., et al., (2001), What roles do growth factors play in CNS remyelination? *Prog Brain Res*, 132, 185-193.
- Deigner, H. P., Haberkorn, U., Kinscherf, R., (2000), Apoptosis modulators in the therapy of neurodegenerative diseases, *Exp Opin Invest Drugs*, 9, 747-764.
- Cuenca, N., Pinilla, I., Sauve, Y., Lu, B. Wang, Lund, R. D., (2004), Regressive and reactive changes in the connectivity patterns of rod and cone pathways of P23H transgenic rat retina, *Neuroscience* 127:301-317.
- Vidal-Sanz, M., Bray, G. M., Villegas-Pérez, M. P., Thanos, S., Aguayo, A. J., (1987), Axonal regeneration and synapse formation in the superior colliculus by retinal ganglion cells in the adult rat. *J. Neurosci.*, 7: 2894-2909.
- Vidal-Sanz, M., Avilés-Trigueros, M., Whiteley, S. J. O., Sauvé, Y., Lund, R. D., (2002), Reinnervation of the pretectum in adult rats by regenerated retinal ganglion cell axons: Anatomical and functional studies. *Prog. Brain Res.*, 137: 441-450.
- Ortin-Martínez, A., Jiménez-López, M., Nadal-Nicolás, F. M., Salinas-Navarro, M., Alarcón-Martínez, L., Sauvé, Y., Villegas-Pérez, M. P., Vidal-Sanz, M., Agudo-Barriuso, M., Automatic quantification and topographical distribution of the whole population of S and L cones in the adult albino and pigmented rats.

Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 25%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 35%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas: 75

- Clases teóricas: 30
- Clases prácticas: 8
- Trabajos tutelados y seminarios: 7
- Tutorías: 15
- Evaluación: 8

Máster en Optometría y Visión. Programas

Procesado de Imágenes

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: 2º
Departamento: Óptica
Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Procesado de imágenes. Filtrado espacial. Filtrado en espacio de frecuencias. Restauración y registro. Procesado de imágenes en color. Procesado morfológico. Segmentación. Representación, descripción y reconocimiento de objetos.

Competencias

- Conocimiento de las técnicas de procesado de imágenes y su fundamento científico.
- Manejo de herramientas informáticas de procesado de imágenes y de dispositivos de adquisición de imágenes.
- Elaboración, exposición y defensa de un trabajo científico relacionado con el procesado de imágenes.

Temario

Teórico

- Tema 1.** Introducción al procesado digital de imágenes.
Tema 2. Adquisición, clasificación y manejo básico de imágenes.
Tema 3. Transformaciones de intensidad y filtrado espacial.
Tema 4. Procesado de imágenes en el dominio de frecuencias.
Tema 5. Restauración y registro de imágenes.
Tema 6. Procesado de imágenes en color.
Tema 7. Procesado morfológico.
Tema 8. Segmentación y detección de líneas y bordes.
Tema 9. Representación, descripción y reconocimiento de objetos.

Práctico

- P1.** Manejo básico de imágenes en MatLab.
P2. Transformaciones de intensidad.
P3. Filtrado de imágenes en el dominio espacial.
P4. Filtrado de imágenes en el dominio de frecuencias.
P5. Análisis de ruido, restauración y registro de imágenes.
P6. Manejo de dispositivos de adquisición de imágenes: cámaras CCD.
P7. Procesado de imágenes en color.
P8. Transformaciones morfológicas.
P9. Segmentación y detección de líneas y bordes.
P10. Representación, descripción y reconocimiento de objetos.
P11. Trabajo práctico sobre procesado de imágenes.

Seminarios: Introducción al programa de procesado de imágenes ImageJ.

Bibliografía

- R. González, R. Woods, Digital image processing, 3rd edition, Prentice Hall, New Jersey, (2008).
- R. González, R. Woods, S. Eddins, Digital image processing using MatLab, 1st edition, Prentice Hall, New Jersey, (2003).
- B. Jähne, Digital image processing, 5th edition, Springer, New York, (2002).
- L. O’Gorman, M. Sammon, M. Seul, Practical algorithms for image analysis, 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge, (2008).
- Asundi, MatLab® for photomechanics: a primer, 1st edition, Elsevier, New York, (2002).

Evaluación

- Examen teórico: 60%.
- Examen práctico: 30% (incluyendo la elaboración y defensa de un trabajo práctico).
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 10% (se realizará un ejercicio de evaluación sobre el seminario de ImageJ).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 20 (aula de informática)
- Clases prácticas: 15 (aula de informática)
- Trabajos tutelados y seminarios: 2,5
- Tutorías: 2,5
- Evaluación: 5

Máster en Optometría y Visión. Programas

Visión en Cirugía Refractiva

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)
Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Mostrar las ventajas e inconvenientes de cada técnica quirúrgica refractiva, para orientar y mejorar la exploración y valoración visual del paciente. Evolución de la visión post-quirúrgica con la edad y sus implicaciones. Ayudas visuales y soluciones para una percepción visual post-refractiva alterada.

Competencias

- Reconocer los cambios en la óptica y biomecánica del ojo producidos por las técnicas de cirugía refractiva para avanzar en la mejora y cuidado de la visión.
- Poder entender la evolución de la visión post-cirugía refractiva y sus implicaciones con la edad para buscar soluciones.

Temario

Teórico

Tema 1. Láser oftálmico: Efecto de la energía láser en los tejidos oculares. Características e indicaciones de los diferentes láser.

Tema 2. Procedimientos quirúrgicos refractivos de ablación: Queratectomía fotorrefractiva, queratomileusis sub-epitelial con láser, queratomileusis epitelial in situ con láser, y queratomileusis in situ con láser. Ablaciones personalizadas guiadas por frente de onda.

Tema 3. Cirugía refractiva intraocular: Lentes intraoculares fáquicas, cirugía de cristalino transparente, bioptics, lentes multifocales y acomodativas.

Tema 4. Otras técnicas refractivas de cirugía: Tratamiento del queratocono y ectasia. Anillos corneales intraestromales, Cross-linking, ortoqueratología y otras.

Tema 5. Valoración de las complicaciones intra-operatorias y post-quirúrgicas de la cirugía refractiva: Factores preventivos y estrategias para su prevención.

Tema 6. Calidad de imagen retiniana fotópica y mesópica antes y después de la cirugía refractiva: Aberraciones de frente de onda del sistema ocular completo. Córnea oblata y prolata. Alteraciones perceptuales mesópicas y fotópicas.

Tema 7. Procedimientos psicofísicos de evaluación de la percepción visual antes y después de la cirugía: Determinación de las aberraciones de frente de onda del sistema completo. Evaluación de la sensibilidad al contraste con y sin deslumbramiento en condiciones fotópicas y mesópicas. Determinación de la sensibilidad luminosa diferencial.

Tema 8. Exploración clínica optométrica pre y post-cirugía refractiva: Expectativas del paciente. Anamnesis general. Pruebas oculares y optométricas. Explicación de los hallazgos y del consentimiento informado.

Tema 9. Biomecánica corneal y cirugía refractiva: Factores biomecánicos básicos. Medidas clínicas. Ectasia.

Tema 10. Influencia de la edad en la percepción visual post-cirugía refractiva: Evolución de la función visual con la edad. Evolución y normalización de la función visual post-cirugía refractiva senil. Incidencia de la presencia de cataratas y de la degeneración macular senil en la percepción visual post-cirugía refractiva senil. Posibles soluciones visuales.

Práctico

Valoración de la función visual pre y post-quirúrgica en procedimientos refractivos láser y de lentes intraoculares a realizar en clínicas de cirugía refractiva con convenio de colaboración firmado con la UCM. Se realizarán 3 sesiones de 4 horas.

Seminarios

Se realizarán 2 seminarios impartidos por especialistas invitados que estén relacionados con la visión y la cirugía refractiva.

Otros

El estudiante deberá elaborar un trabajo relacionado con el temario impartido que se ajustará a uno de los siguientes formatos:

- Trabajo de investigación.
- Trabajo de revisión bibliográfica comentada.

La elaboración del trabajo podrá llevarse a cabo de forma individual o por grupos de hasta un máximo de tres estudiantes.

Bibliografía

- Azar Dimitri, T., Refractive Surgery, Second Edition, Mosby ELSEVIER, (2007).
- American Academy of Ophthalmology, Curso de Ciencias Básicas y Clínicas, Sección 3, 11 y 13, Ed. ELSEVIER (2008-09).
- Laser Surgery of the Eye. The Art of Lasers in Ophthalmology. Highlights of Ophthalmology International, (2005).
- Cirugía refractiva. Secretos de oftalmología, México, Manual Moderno, (2004).
- Alpíns, N. A., (2003), Aberrometría y topografía en el análisis vectorial de la cirugía refractiva con láser. Wavefront analysis, aberrómetros y topografía corneal, Panamá, Highlights of Ophthalmology.
- Boyd, B. F., (cop. 2000), Atlas de cirugía refractiva, Panamá, Highlights of Ophthalmology.
- Grosvenor, T., (2004), Primary care optometry. Optometría de atención primaria, Barcelona [etc.], Ed. Masson.
- Probst, L. E., (cop. 2003), Cirugía refractiva: sinopsis en color, Barcelona, Masson.
- Villa Collar, C., (D.L. 2001), Cirugía refractiva para ópticos-optometristas, Madrid, Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.
- Villa Collar, C., (D.L. 2004), Atlas de topografía corneal y aerometría ocular, Madrid, Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.

Evaluación

- Examen teórico: 60%.
- Valoración prácticas: 20%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 20%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 28
- Clases prácticas: 12
- Trabajos tutelados y seminarios: 5
- Tutorías: 10
- Evaluación: 5

Máster en Optometría y Visión. Programas Visión y Envejecimiento

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 2º
Departamento: Óptica II (Optometría y Visión)
Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

La visión en el ojo envejecido.

Competencias

- Reconocer los cambios del sistema visual debidos al envejecimiento y las enfermedades oculares asociadas a la edad para aplicar estrategias que mejoren la calidad de vida del mayor.
- Aplicar la sistemática del examen optométrico en la persona mayor y en el paciente de baja visión.
- Aplicar sistemas ópticos y técnicas de rehabilitación visual para restablecer la función visual del paciente anciano de baja visión.

Temario

Teórico

- Tema 1.** Características de la población anciana y epidemiología de los problemas de visión.
Tema 2. Cambios anatómicos, fisiológicos y neuronales del sistema visual debidos al envejecimiento.
Tema 3. Cambios en la función visual debidos al envejecimiento.
Tema 4. Enfermedades sistémicas del anciano, factores de riesgo y manifestaciones oftálmicas.
Tema 5. Cambios en el segmento anterior debidos al envejecimiento.
Tema 6. Características clínicas y manejo optométrico de las cataratas asociadas a la edad.
Tema 7. Cambios en el segmento posterior debidos al envejecimiento.
Tema 8. Características clínicas y manejo optométrico de la degeneración macular asociada a la edad.
Tema 9. Procedimientos clínicos del examen optométrico del paciente anciano y prescripción óptica.
Tema 10. Procedimientos clínicos para el examen optométrico del paciente anciano con baja visión.
Tema 11. Sistemas de ayuda para el restablecimiento de la función visual en baja visión.
Tema 12. Técnicas de rehabilitación visual para el uso de las ayudas en la baja visión.
Tema 13. Repercusión de los problemas visuales en la vida diaria y estrategias de mejora.

Práctico

Se realizarán sesiones prácticas que podrán ser en el aula o en la Clínica.

Seminarios

Se realizarán 3 seminarios impartidos por especialistas invitados que estén relacionados con la visión y el envejecimiento.

Otros

Se realizará al menos 1 visita a centros especializados en baja visión.

Por otra parte, el estudiante deberá elaborar un trabajo relacionado con el temario impartido que se ajustará a uno de los siguientes formatos:

- Trabajo de investigación.
- Trabajo práctico sobre casos clínicos con pacientes ancianos.
- Trabajo de revisión bibliográfica comentada.

La elaboración del trabajo podrá llevarse a cabo de forma individual o por grupos de hasta un máximo de tres estudiantes.

Bibliografía

- Age-related changes of the human eye. edited by Carlo A. P. Cavallotti, Luciano Cerulli. Publicac. Totowa, N. J.: Humana Press, Springer Science + Business Media LLC, 2008.
- Atchison David A., Smith George, The aging Eye. In: Optics of the human eye/Oxford [etc.], Butterworth-Heinemann, 2000.
- Ball Karlen K., The aging visual system. In: The psychophysical measurement of visual function/Thomas T. Norton, David A. Corliss, James E. Bailey, Boston [etc.], Butterworth-Heinemann, cop. 2002.
- Borish's clinical refraction, Editor, W. J. Benjamin consultant, I. M. Borish, St. Louis, Missouri, Butterworth Heinemann, 2006, 2nd ed.
- Brabyn, J., Schneck, M., Haegerstrom-Portnoy, G., Lott, L., 2001, The Smith-Kettlewell Institute longitudinal study of vision impact and its impact among the elderly: An overview. Optometry and Vision Science, 78, 264-269.
- Bruce P. Rosenthal, Functional assesment of low vision, Papersback, 1996.
- Clínica de la baja visión/dirigida por Eleanor E. Faye, [versión española Ana M. Rubio y M. Dolores Cebrían Miguel], Publicac. Madrid, ONCE, D.L., 1997.
- Clinical geriatric eyecare/edited by Sheree J. Aston, Joseph H. Maino, Boston [etc.], Butterworth-Heinemann, 1993.
- Degeneración macular relacionada con la edad (DMRE) editor, Samuel Boyd y Hilel Lewis, consultor en jefe, Benjamin F. Boyd, Panamá, Highlights of Ophthalmology International, 2006.
- E. Faye, Clínica de la baja visión, ONCE, 1997.
- Edwards, K., LLewellyn, R., Optometría, Masson-Salvat, Barcelona, 1993.
- Grosvenor, T., Geriatric Optometry and Vision impairment. In: Primary care optometry, Ed Butterworth-Heinemann, Boston, 4ª ed, 2003.
- Köther, Ilka, Manual de geriatría: el cuidado de las personas mayores/Ilka Köther, Else Gnam, Madrid, Editex, D.L., 2003.
- Kuta, M., The effects of visual aging on everyday functioning, In: Working with seniors/[Editor, Anne Barber], Santa Ana, CA, Optometric Extension Program, 1998.
- Lam, Byron L., The aging eye: preventing and treating eye disease/[writers, Hilary Burn, Urmila Parlikar, Ronny Frishman, Illustrator, Harriet Greenfield], Stamford, Harvard Medical School, cop., 2003.
- Macnaughton, Jane Low vision assessment/Jane Macnaughton London [etc.], Elsevier, 2005.
- Salgado Alba, Alberto, Manual de geriatría/Alberto Salgado, Francisco Guillén, Isidoro Ruipérez, Barcelona, etc., Masson, 2002.
- The lighthouse handbook on vision impairment and vision rehabilitation, vol II, Oxford 2000.
- Vision and aging/edited by Alfred A. Rosenbloom, jr. Boston [etc.], Butterworth-Heinemann, cop., 2007.
- Working with seniors/[Editor, Anne Barber], Santa Ana, CA, Optometric Extension Program, 1998.

Evaluación

- Examen teórico: 50%.
- Actividades de evaluación continua: 25%.
- Trabajos tutelados y seminarios: 25%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de Horas

- Clases teóricas: 26
- Clases prácticas: 15
- Trabajos tutelados y seminarios: 6
- Tutorías: 6
- Evaluación: 5

Máster en Optometría y Visión. Programas

Trabajo de Fin de Máster

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria

Créditos ECTS: 12

Semestre: Anual

Departamentos: Anatomía y Embriología Humana I, Bioquímica y Biología Molecular IV, Estadística e Investigación Operativa III, Matemática Aplicada (Biomatemática), Oftalmología y Otorrinolaringología, Óptica y Óptica II (Optometría y Visión)

Idioma de impartición: Castellano

Descriptor

Desarrollo de un trabajo de investigación original en el campo de la visión, con los siguientes contenidos:

- Introducción y puesta al día en el tema.
- Justificación e hipótesis del trabajo.
- Objetivos de la investigación.
- Metodología.
- Resultados.
- Conclusiones.
- Referencias.

Competencias

Los resultados de aprendizaje de esta materia se pueden resumir en los siguientes:

- Tener capacidad para formular hipótesis razonables.
- Ser capaz de aplicar las técnicas y herramientas de investigación en optometría y visión.
- Poder demostrar dominio de las habilidades y métodos de investigación en optometría y visión.
- Tener capacidad para diseñar y planificar protocolos y experimentos científicos en optometría y visión.
- Capacitar para redactar y elaborar con cierta originalidad un trabajo científico en el campo de la optometría y la visión.
- Ser capaz de presentar y defender públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación que constituyan un Trabajo Fin de Máster.

Temario

Por las características especiales de esta materia no se puede definir, dependiendo del tema del trabajo a presentar.

Bibliografía

Por las características especiales de esta materia no se puede definir, dependiendo del tema del trabajo a presentar.

Evaluación

Un tribunal calificador evaluará tanto la memoria escrita como la exposición oral del trabajo.

Valoración de la memoria escrita: 70%.

Valoración de la exposición oral y defensa: 30%.

La exposición oral del trabajo ante el Tribunal tendrá una duración de entre 15 y 20 minutos. A continuación, el estudiante contestará a las preguntas que planteen los miembros del Tribunal. No obstante, los coordinadores del Máster podrán decidir las modificaciones que estimen oportunas.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Por las características especiales de esta materia no se pueden definir.



Información

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

Plan de Estudios
Horarios de Teoría
Exámenes

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen
Plan de Estudios

Para recibir el título de Máster los estudiantes han de cursar y demostrar aprovechamiento de al menos 60 ECTS, compuesto por un Módulo de Tecnologías Ópticas (36 ECTS) de carácter obligatorio, y al menos 12 ECTS de materias optativas del Módulo de Especialidades en Óptica. El Máster se completa con la elaboración y defensa pública del Trabajo Fin de Máster obligatorio (12 ECTS).

Módulo	Materia	Asignaturas	Créditos	Periodo de Impartición
Módulo Obligatorio Tecnologías Ópticas	Óptica Avanzada	Óptica Avanzada	6	1 ^{er} semestre
		Fotónica y Tecnologías Láser	6	1 ^{er} semestre
		Teoría Difraccional de la Imagen	6	2 ^o semestre
	Técnicas y Herramientas en Óptica	Técnicas Experimentales en Óptica	6	1 ^{er} semestre
		Diseño Optomecánico	6	2 ^o semestre
		Métodos Matemáticos en Óptica	6	1 ^{er} semestre
Módulo Optativo Especialidades en Óptica	Especialidades en Óptica	Iluminación y Color	6	2 ^o semestre
		Métodos Ópticos de Medida	6	2 ^o semestre
		Procesado de Imágenes	6	2 ^o semestre
Módulo Obligatorio Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	12	2 ^o semestre

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen
Horarios de Teoría. Curso 2015/2016

EL HORARIO ESTÁ SUJETO A REQUISITOS DE MATRÍCULA

Primer Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15,30-16	Métodos Matemáticos en Óptica <i>aula 103</i> <i>Almudena de la Torre</i>			Óptica Avanzada <i>aula 103</i> <i>José Manuel López</i>	Trabajo de Fin de Máster <i>aula de informática 202</i> <i>Alberto Álvarez</i>
16-16,30					
16,30-17		Técnicas Experimentales en Óptica <i>aula 103</i> <i>Juan Carlos Martínez y</i> <i>José Manuel López</i>	Fotónica y Tecnologías Láser <i>aula 103</i> <i>Juan Carlos Martínez y</i> <i>Javier Alda</i>		
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					
19-19,30					
19,30-20					

Segundo Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15,30-16		Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales <i>aula 103</i> <i>Daniel Vázquez</i>		Teoría Difraccional de la Imagen <i>aula 103</i> <i>Ana Manzanares</i>	Métodos Ópticos de Medida <i>aula 103</i> <i>Ana Manzanares</i>
16-16,30					
16,30-17	Diseño Optomecánico <i>aula 103</i> <i>Tomás Belenguer</i>		Procesado de Imágenes <i>aula de informática 206</i> <i>Alberto Álvarez y</i> <i>Agustín González</i>		
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					
19-19,30					
19,30-20					

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen
Exámenes. Curso 2015/2016

Exámenes de Febrero

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>1 lunes</i>	<i>15,30</i>	Fotónica y Tecnologías Láser
<i>4 jueves</i>	<i>15,30</i>	Óptica Avanzada
<i>8 lunes</i>	<i>15,30</i>	Métodos Matemáticos en Óptica
<i>11 jueves</i>	<i>15,30</i>	Técnicas Experimentales en Óptica

Exámenes de Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>6 lunes</i>	<i>15,30</i>	Métodos Ópticos de Medida
<i>8 miércoles</i>	<i>15,30</i>	Teoría Difraccional de la Imagen
<i>10 viernes</i>	<i>15,30</i>	Procesado de Imágenes
<i>13 lunes</i>	<i>15,30</i>	Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales
<i>16 jueves</i>	<i>15,30</i>	Diseño Optomecánico

Exámenes de Septiembre

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>1 jueves</i>	<i>15,30</i>	Diseño Optomecánico
<i>2 viernes</i>	<i>15,30</i>	Técnicas Experimentales en Óptica
<i>5 lunes</i>	<i>15,30</i>	Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales
<i>6 martes</i>	<i>15,30</i>	Procesado de Imágenes
<i>7 miércoles</i>	<i>15,30</i>	Métodos Matemáticos en Óptica
<i>8 jueves</i>	<i>15,30</i>	Fotónica y Tecnologías Láser
<i>9 viernes</i>	<i>15,30</i>	Teoría Difraccional de la Imagen
<i>12 lunes</i>	<i>15,30</i>	Métodos Ópticos de Medida
<i>13 martes</i>	<i>15,30</i>	Óptica Avanzada



Información

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

Programas

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Diseño Optomecánico

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 2º
Departamento: Óptica

Observaciones/aclaraciones por Módulo o Materia

Las clases se imparten en el aula de informática. Tras una presentación en formato ppt los estudiantes utilizan programas de cálculo óptico para aplicar los conocimientos adquiridos.

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

Se pretende dar conocimientos que permitan diseñar sistemas ópticos corregidos de aberraciones, cumpliendo ciertas especificaciones, desde el anteproyecto del sistema hasta los datos de fabricación, pasando por las etapas de elección del sistema óptico apropiado, corrección de aberraciones, cálculo de tolerancias y especificación de componentes.

Programa

Teórico

- Marcha exacta de rayos.
- Cálculo de aberraciones.
- Aberraciones de tercer orden.
- Función de transferencia de modulación.
- Aberración de onda.
- Especificación de un sistema óptico.
- Métodos de optimización.
- Materiales ópticos.
- Fabricación de elementos ópticos.
- Cálculo de tolerancias.
- Norma ISO10110.
- Control de calidad de fabricación.
- Programas de cálculo óptico.
- Diseño de sistemas objetivos.
- Diseño de sistemas de visión directa.
- Sistemas opto electrónicos.
- Sistemas catadióptricos.

Práctico

- Tras la presentación teórica se aplican en cada clase los conocimientos adquiridos en diversos programas de cálculo. Se proponen ejercicios para desarrollar por el estudiante.
- Utilización de programas de ordenador de desarrollo propio sobre:
 - Materiales Ópticos (Vidrios y Plásticos).
 - Diseño de Lentes Delgadas.
 - Diseño de Lentes Gruesas.
 - Diseño de Dobleles Pegados y Despegados.
- Utilización de programas comerciales de cálculo óptico:
 - OSLO (preferido por ser de acceso libre en modalidad EDU).
 - Otros programas, como Zemax y CODEV (disponibles en número limitado de puestos).

Bibliografía

- Robert F. Fischer, Bijana Tadic, (2000), Optical System Design, SPIE Press, McGraw-Hill.
- Robert Rennie Shannon, (1997), The Art and Science of Optical Design-Cambridge University Press.
- Daniel Malacara, Zacarias Malacara, (2003), Handbook of Optical Design-Marcel Dekker.
- Warren J. Smith, (1997), Practical System Design Layout, McGraw-Hill.
- Pantazis Mouroulis, John MacDonald, (1996), Geometrical Optics and Optical Design, Oxford University Press.

- Paul R. Yoder, (1992), Opto-Mechanical System Design, Marcel Dekker.
- Anees Ahmad, (1996), Handbook of Optomechanical Engineering.
- James E. Stewart, (1996), Optical Principles and Technology for Engineers, Marcel Dekker.

Sistemas de Evaluación

- Trabajos de clase: 30%.
- Exámenes propuestos: 30%.
- Trabajo final: 40%.

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

- Trabajo personal del alumnado: 70%
- Presentaciones en clase: 10%
- Trabajo práctico con ordenador en clase: 15%
- Evaluaciones: 5%

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas Fotónica y Tecnologías Láser

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

El objetivo es que el estudiante sea capaz de:

- Resolver diferentes situaciones de transferencia de energía luminosa (o radiación), bajo un esquema genérico de: Emisor + sistema óptico + detector, atendiendo a variables y magnitudes radiométricas. Conocerá los principios de funcionamiento y sabrá caracterizar emisores y detectores por medio de parámetros y magnitudes de interés según la aplicación.
- Conocerá diferentes principios y tecnologías **de control de la radiación** en su propagación a través de medios materiales, así como sus aplicaciones más habituales. Tendrá una visión en conjunto de las aplicaciones donde la fotónica juega un papel relevante.
- Conocerá los principios de funcionamiento, características y tipos de emisores láser, así como el ámbito tecnológico de aplicación.

Programa

Teórico

Tema 1: Emisión y detección de luz

Mecanismos de emisión. Emisores y figuras de mérito. Emisión térmica y termometría infrarroja. Mecanismos de Detección: Detectores térmicos y fotoeléctricos. Figuras de mérito de detectores: Responsividad, ruido, detectividad (D^*),... Materiales semiconductores. Fotoconductores. La unión p-n. El fotodiodo. El emisor LED. Caracterización de emisores.

Tema 2: Tecnologías láser

Fundamentos de la emisión láser. Características de la emisión láser. Tipos de láseres. Aplicaciones del láser en la industria, en medicina y en telecomunicaciones.

Tema 3: Control de la radiación luminosa

Tecnologías de modulación. Efectos piezo-ópticos, acusto-ópticos, electro-ópticos y magneto-ópticos. Óptica no lineal. Guías y fibras ópticas. Comunicaciones ópticas. Dispositivos de modulación. Multiplexores y acopladores de luz.

Tema 4: Usos y aplicaciones de las tecnologías fotónicas

Tecnologías de infrarrojo: Termometría IR, detección de gases, detección de movimiento, etc. Conversión de energía solar (fotovoltaica y térmica). *Displays* y tecnologías de imagen. Litografía. Otras tecnologías fotónicas (micro-óptica, cristales fotónicos, pinzas ópticas, etc.).

Práctico

Práctica 1: Laboratorio de emisores y detectores y manejo de magnitudes radiométricas.

Práctica 2: Emisión térmica y termometría IR.

Práctica 3: Dispositivos de modulación y tecnologías láser.

Práctica 4: Se acordará la realización de un trabajo práctico específico basado en las propuestas del profesor o las del estudiante y se realizará con carácter individual o en grupos. Los resultados del trabajo deberán ser presentados por escrito y en algún caso también en forma oral.

Bibliografía

- Ross McCluney, Introduction to radiometry and photometry, Artech House, 1994.
- S. O. Kasap, Optoelectronics and photonics (principles & practices), McGraw-Hill, 2002.
- B. E. A. Saleh, M. C. Teich, Fundamentals of Photonics, John Wiley & Sons Inc, 2007.

- G. Boreman, Fundamentos de electro-óptica para ingenieros, SPIE Press, 1999.
- Thomas P. Pearsall, Photonic Essentials, McGraw-Hill, 2003.
- E. Dereniak, G. Boreman, Infrared detectors and systems, Wiley, 1996.
- Arnold Daniels, Field guide to Infrared Systems, SPIE Press, 2007.
- Chris A. Mack, Field guide to Optical Lithography, SPIE Press, 2006.
- J. M. Cabrera, F. Agullo, F. Jesús, Óptica Electromagnética II. Materiales y Aplicaciones, Addison Wesley, 2000.
- S. O. Kasap. Principles of Electronics Materials and Devices, McGraw-Hill, 2002.

Sistemas de Evaluación

- Realización de exámenes entregables sobre contenidos teórico-prácticos: 55%
- Realización de prácticas guiadas: 15%
- Realización de trabajos individuales tutelados: 30%

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

Actividad Presencial: 1,8 ECTS (30%) = 45 h.

- Impartición de contenidos teóricos en aula: 30 horas (78%) = 1,2 ECTS.
- Realización de prácticas en laboratorio: 15 horas (22%) = 0,6 ECTS.

Actividad no Presencial o Trabajo Personal: 4,2 ECTS (70%) = 105 h.

Se considera adecuada una repartición de trabajo en una proporción similar a la siguiente:

- **25** horas de **estudio de la teoría** a partir de lo explicado en aula y del material docente suministrado y/o bibliografía accesible,
- **25** horas utilizadas en la **resolución de problemas y supuestos prácticos sencillos**,
- **50** horas utilizadas en la realización de **trabajos entregables** más elaborados,
- **5** horas de consulta en **tutoría** personalizada por estudiante.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: 2º
Departamento: Óptica

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

Conocimiento de las nuevas tecnologías empleadas en iluminación: LED, fibra óptica, iluminación natural. El alumnado aplicará de forma práctica, los conocimientos adquiridos sobre las propiedades de las fuentes luminosas clásicas y nuevas. Conocimientos relacionados con la fotometría y la colorimetría. Sistemas de cálculo y simulación. Aprenderá el manejo de diferentes herramientas informáticas de cálculo fotométrico y colorimétrico de aplicación industrial.

El alumnado adquirirá competencias en el manejo de los diferentes instrumentos de medida fotométrica y del color.

Capacitación para el desarrollo de dispositivos de Iluminación.

El estudiante será capaz de integrar, aplicar los conocimientos adquiridos y formular juicios sobre los diferentes ámbitos tratados.

Programa

Teórico

Tema 1: Iluminación y color. Trivariación visual. Colorimetría. Fuentes de luz. Luminarias. Iluminación natural. Colorimetría aplicada.

Tema 2: Nuevas fuentes de luz de estado sólido. LED. Tipos de LED. Características espectrales. Comportamiento térmico. Criterios de diseño de sistemas basados en fuentes LED. Fuentes OLED. Estructura básica características fotométricas. Ventajas e inconvenientes. Tecnologías relacionadas. Implementación en matrices. Aplicaciones industriales.

Tema 3: Caracterización colorimétrica y fotométrica avanzada. Sistemas basados en medidas de luminancia por procesamiento de imagen. Imágenes multiespectrales. Medidas en tiempo real. Escaneado tridimensional de luminancias.

Tema 4: Modelos de iluminación natural y eficacia energética. Ventajas e inconvenientes de la luz natural considerando movimiento solar y modelos de cielo. Entornos de aplicación. Sistemas de captación y guiado. Dispositivos ópticos de alta eficiencia. Luz guiada. Heliostatos. Evaluación y caracterización de dispositivos de iluminación natural. Diseño de proyectos basados en la luz natural. Entornos de aplicación. Normativas. Evaluación del deslumbramiento y confort. Eficiencia energética. Sistemas inteligentes. Integración de sensores y usuarios. Evaluación energética e impacto ambiental.

Tema 5: Producción y visualización del color en pantallas. Gestión digital de color. Caracterización del color en cámaras CCD y CMOS. Avances en la producción y percepción del color. Producción del color en diferentes tipos de pantallas, tanto de pequeño como de gran formato: Cine, LED, OLED, DLP y LCD. Manipulación digital del color. Caracterización de sistemas de visualización colorantes industriales.

Tema 6: Aplicaciones industriales en iluminación y color. Sistemas de captura y procesamiento de color. Colorimetría digital. Sistemas y metodologías de medida. Imágenes a color en cámaras y en escáneres. Fuentes de error en colorimetría. Capacidad de los sistemas de adquisición. Programas de software para análisis colorimétrico. Imágenes multiespectrales aplicadas en la industria. Sistemas de impresión en color. El color en la industria impresa. Obtención y manipulación del color mediante aditivos colorantes. Teorías y modelos de cambio de color. Composición y características de los colorantes industriales. Tecnologías de impresión. Calidad y veracidad de los espacios de color. Impresión en alta definición. El color en impresoras 3D.

Tema 7: El color en controles de calidad. Determinación de color en entornos industriales. Correlación del color con factores de calidad en diversos sectores: agroalimentación, vehículos, iluminación, tejidos, marketing, salud.

Práctico

Práctica 1: Diseño análisis de Iluminación utilizando la herramienta informática "TracePro".

Práctica 2: Cálculo y simulación de dispositivos e instalaciones de iluminación utilizando la herramienta informática "LightTools".

Práctica 3: Práctica de igualación de color.

Práctica 4: Medida de los espectros de absorción y reflexión de diferentes muestras utilizando un espectrómetro de fibra óptica.

Práctica 5: Evaluación y cálculo del deslumbramiento

Práctica 6: Cálculo de iluminación natural. Simulación por ordenador.

Bibliografía

General

- J. M. Artigas, Óptica fisiológica, McGraw-Hill, 1995.
- J. M. de las Casas, Curso de Iluminación integrada en arquitectura, COAM.

Específica

- Noburo Ohta, Alan R. Robertson, Colorimetry, John Wiley & Sons, 2005.
- M. D. Fairchild, Color appearance models, John Wiley & Sons, ISBN 0-470-01216-1, 2005.
- Berns, R. S.: Billmeyer & Saltman's Principles of Color Technology. 3rd Ed. New York: John Wiley and Sons, 2000.
- McDonald, R.: Color physics for industry. 2nd Ed. Bradford: Society of Dyers and Colourists, 1997.
- Schanda, J.: Colorimetry; understanding the CIE system. New York: John Wiley & Sons, 2007. 7.
- McDonald, R.: Color physics for industry. 2nd Ed. Bradford: Society of Dyers and Colourists, 1997.
- Gilabert, E.: Medida de la luz y el color. Vol 1: Teoría, Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2007. M. Gandolfo, "Introducción al alumbrado", Philips Ibérica.
- CEI, El libro blanco de la iluminación, (2015).
- D. L. Dilaura, IES Lighting Application volume, ISBN 978-087995-241-9, (2011).
- D. C. Pritchard, Lighting, Longman Group Limited (1990).
- J. W. T. Walsh, Photometry, Dover publications (1965).

Sistemas de Evaluación

Examen teórico: 30%

Prácticas: 30%

Valoración de trabajos: 30%

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

Horas de teoría: 25 h. (17%). Las horas de teoría se imparten en un aula en sesiones de 2 horas durante 15 semanas. En primer lugar, se pretende sintetizar de una manera sencilla y clara los principios fundamentales en los que se basan: Sistemas de iluminación actuales, diseño y tendencias, percepción del color, colorimetría y aplicación industrial. A partir de esta síntesis, se ampliarán los conocimientos de la materia adquiridos en el ciclo correspondiente al grado.

Horas de prácticas: 20 h. (13%). Las prácticas se dividen en sesiones en las que se realizarán estimaciones numéricas de diferentes parámetros desarrollados en las clases teóricas, estas prácticas se llevarán a cabo en el aula de informática y en el laboratorio de iluminación y color. En el aula de informática se llevarán a cabo los cálculos más habituales en iluminación y colorimetría y se procesarán los datos y resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio. En el laboratorio se realizarán medidas fotométricas de muestras y espectros de diferentes fuentes de luz, así como experiencias de síntesis aditiva de colores. Se realizarán prácticas de cálculo de sistemas de iluminación, tanto de dispositivos como de instalaciones.

Horas de trabajo personal: 80 h. (54%). En estas horas el estudiante debe asimilar los conocimientos relativos a la teoría de la iluminación y del color y aplicarlos a la realización de los informes de las prácticas. También están dedicadas a la realización de un trabajo final sobre los contenidos de la asignatura. Este trabajo será defendido por el estudiante ante sus compañeros de clase. Competencias a

adquirir: Asimilación de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Adquirir destrezas en la elaboración, exposición y defensa de un trabajo técnico y científico.

Tutorías: 15 h. (10%). Serán presenciales y a través del Campus Virtual y correo electrónico. Están destinadas a atender las dificultades y dudas que el estudiante tenga en la asimilación de los contenidos del curso, en la realización de los informes de prácticas y trabajos personales. Permiten realizar un seguimiento individual del estudiante.

Evaluación: 8 h. (5%). Por una parte, en el proceso de evaluación el estudiante deberá resolver de forma individual un examen con preguntas teóricas y prácticas (problemas) sobre los contenidos de la asignatura. Por otra, durante el curso se propondrán ejercicios de evaluación continua que serán realizados por el estudiante con carácter voluntario. También se valorarán los contenidos de los guiones de prácticas entregados por el estudiante.

Presentación y defensa de un trabajo dirigido: 2 h. (1%). Al finalizar el curso, el estudiante debe exponer y defender públicamente delante de sus compañeros un trabajo técnico sobre los contenidos de la asignatura. La duración de la exposición se ajustará a un tiempo determinado, de manera que, posteriormente a la exposición, se establecerá un debate. Competencias a adquirir: Destrezas en la elaboración, exposición y defensa de un trabajo académico-científico. Adquirir capacidad para desarrollar labores teóricas y prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura. Adquirir soltura en la búsqueda y manejo del material bibliográfico.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Métodos Matemáticos en Óptica

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Semestre: 1º

Departamento: Matemática Aplicada (Biomatemática)

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

Conocer los fundamentos y las propiedades del análisis de Fourier, series y transformadas, y sus aplicaciones en la resolución de problemas ópticos. Conocer los procesos de resolución de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales que surgen con frecuencia en problemas donde aparecen vibraciones, potenciales y distribuciones de temperatura, de entre estos problemas llamados problemas de valores en la frontera se destacará, por su importancia en la óptica la ecuación de ondas.

Programa

Teórico

Tema 1: Sucesiones y serie infinitas

- 1.1. Sucesiones numéricas.
- 1.2. Series numéricas. Criterios de convergencia.
- 1.3. Series funcionales. Series de potencias.
- 1.4. Serie de McLaurin. Serie de Taylor. Representación de funciones en series de potencias.
- 1.5. Uso de las series de potencias para resolver ecuaciones diferenciales.

Tema 2: Series de Fourier

- 2.1. Funciones ortogonales.
- 2.2. Series de Fourier. Coeficientes.
- 2.3. Funciones pares e impares.
- 2.4. Desigualdad de Parseval.

Tema 3: Transformadas integrales

- 3.1. Funciones ortogonales.
- 3.2. Series de Fourier. Coeficientes.
- 3.3. Funciones pares e impares.
- 3.4. Desigualdad de Parseval.

Tema 4: Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Problemas de valor en la frontera

- 4.1. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales separables.
- 4.2. Ecuaciones clásicas y problemas de valores en la frontera.
- 4.3. Ecuación de transmisión de calor.
- 4.4. Ecuación de onda.
- 4.5. Ecuación de Laplace.
- 4.6. Ecuaciones no homogéneas y valores en la frontera.

Práctico

Se realizarán prácticas en el aula de informática utilizando el programa MatLab.

Práctica 1: Matrices y arrays.

Práctica 2: Series y sucesiones.

Práctica 3: Transformada de Fourier 1D.

Práctica 4: Transformada de Fourier 2D.

Bibliografía

- Zill Dennis G., "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado", Thomson, 2003.
- Simmons G., Krantz S., "Ecuaciones diferenciales. Teoría, técnica y práctica", McGraw-Hill, 2007.
- Tagle. R., Saff E., Zinder A., "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera", Pearson, 2005.
- Mathews J., Walter R. C., "Matemáticas para físicos", Reverté, 1979.

- Pujol López J., Rodríguez Álvarez M., "Problemas de matemáticas para ópticos", Club universitario, 2003.
- Rodrigo de Molino F., Rodrigo Muñoz F., "Problemas de matemáticas para científicos y técnicos", Tebar, 1998.
- Glay R., Goodman J., "Fourier transforms", Kluwer Academia Publisers, 1995.
- Huei P., "Análisis de Fourier", Addison Wesley, 1998.
- Stewart J., "Cálculo, conceptos y contextos", Thomson, 1999.
- Seeley R. T., "Introducción a las series e integrales de Fourier", Reverté, 1970.
- Golub G., Van Loan C., "Matrix Computations", The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1996.
- Pratap, R., "Getting Started with MATLAB: A Quick Introduction for Scientists and Engineers", Oxford University Press, 2002.

Sistemas de Evaluación

- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 30-50%
- Evaluación continua de contenidos teóricos y resolución de problemas: 40-50%
- Otra evaluación: 5-10%

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

- Horas de teoría: 22,5-37,5 h. (15-25%)
- Horas de prácticas: 7,5-15 h. (5-10%)
- Seminarios y trabajos tutelados: 7,5-15 h. (35-10%)
- Horas de trabajo personal: 75-105 h. (50-70%), incluyendo:
 - Tutorías: 7,5-15 h. (5-10%)
 - Evaluación: 7,5-15 h. (5-10%)

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Métodos Ópticos de Medida

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: 2º
Departamento: Óptica

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Distinguir los mecanismos de interacción entre la radiación luminosa y los diferentes tipos de objetos técnicos.
- Determinar la técnica más apropiada en cada caso.
- Establecer especificaciones de precisión y tolerancia en función de los requerimientos de la medida y por lo tanto que montaje es el más adecuado.

Programa

Teórico

Tema 1: Interferometría

Comparación con frente de onda plano o esférico. Autocomparación del frente de onda: Interferometría por desplazamiento lateral. Comparación con frente de onda aleatorio: Interferometría speckle. Evaluación de patrones de franjas y ajuste de frentes de onda.

Tema 2: Moiré

Introducción al fenómeno Moiré. Técnicas Moiré.

Tema 3: Polarimetría

Caracterización y medida de estados de polarización. Fotoelasticidad.

Tema 4: Sensores de fibra óptica

Tecnología de fibras ópticas. Sensores basados en onda evanescente. Sensores basados en efectos interferométricos. Sensores basados en efectos difractivos.

Práctico

Práctica 1: Medida de formas 3D mediante proyección de un patrón de luz estructurada.

Práctica 2: Medida de tensiones en objetos transparentes mediante el efecto fotoelástico.

Práctica 3: Medida de deformaciones mediante interferometría speckle.

Práctica 4: Uso de sensores de fibra óptica para la medida de temperaturas y presiones.

Bibliografía

- D. Malacara, Optical shop testing, John Wiley & Sons, New York, 1992.
- P. Hariharan, Basics of interferometry, Academic Press, Boston, 1992.
- R. Jones, C. Wykes, Holographic and speckle interferometry, Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
- R. S. Sirohi, F. S. Chau, Optical methods of measurement, Marcel Dekker, New York, 1999.
- D. Malacara, M. Servín, Z. Malacara, Interferogram analysis for optical testing, Marcel Dekker, New York, 1998.
- K. Patorski, M. Kujawinska, Handbook of the moiré fringe technique, Elsevier, Amsterdam, 1993.
- K. Ramesh, Digital photoelasticity, Springer, Berlin, 2000.
- K. J. Gasvik, Optical Metrology. Wiley, New York, 2002.
- J. M. López-Higuera, Handbook of Optical Fibre Sensing Technology, John Wiley & Sons, New York, 2001.

Sistemas de Evaluación

- Examen teórico: 40%
- Examen práctico: 10%
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 40%
- Otra evaluación: 10%

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

- Horas de teoría: 35
- Horas de prácticas: 10
- Horas de trabajo personal: 40
- Tutorías: 5
- Evaluación: 5
- Otras: 5

Máster en Tecnología Ópticas y de la Imagen. Programas Óptica Avanzada

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Comprender y manejar las leyes que rigen la propagación de energía luminosa en su vertiente radiométrica y fotométrica.
- Partiendo de unos conocimientos mínimos sobre óptica el estudiante debe ser capaz de describir la formación de imagen en óptica geométrica paraxial en un formalismo matricial aplicable a sistemas tanto formadores como no formadores de imagen.
- El estudiante debe interpretar y saber calcular al menos computacionalmente las aberraciones de un sistema óptico como la parte no lineal del sistema formador de imagen. En este sentido debe conocer los instrumentos (aberrómetros) usados para la medida de las aberraciones.

Programa

Teórico

Tema 1: Radiometría y fundamentos de fotometría

Tema 2: Formación de imagen paraxial

- Introducción a la óptica Hamiltoniana.
- Óptica lineal y Gaussiana: Óptica matricial.
- Elementos cardinales de un sistema óptico.

Tema 3: Limitación de haces y radiometría de instrumentos ópticos

Tema 4: Óptica geométrica no lineal: Aberraciones

- Aberraciones primarias, Seidel.
- Coeficientes y polinomios de Zernike.
- Aberraciones en sistemas compuestos.
- PSF geométrica.
- Corrección de aberraciones.
- Aberrómetros.

Tema 5: Óptica geométrica y elementos no formadores de imagen

Tema 6: Límites de uso de la óptica geométrica

Práctico

Tras la exposición teórica de los contenidos se realizarán prácticas de cálculo de aberraciones en varios sistemas en el aula de informática para ilustrar los conceptos teóricos. Un segundo tipo de prácticas se realizarán en el laboratorio.

Práctica 1: Cálculo de aberraciones y mejor imagen en sistemas ópticos.

Práctica 2: Medida de la matriz óptica de lentes y sistemas ópticos.

Práctica 3: Manejo de aberrómetros y medida de aberraciones en lentes.

Bibliografía

- W. L. Wolfe, Introduction to radiometry, SPIE Optical Engineering Press, 1998.
- W. R. McCluney, Introduction to radiometry and photometry, Artech House, 1994.
- R. W. Boyd, Radiometry and detection of optical radiation, N.Y., John Wiley & Sons, 1983.
- Gerrard, J. M. Burch, Introduction to matrix methods in optics, Ed. Dover, N.Y., 1994.
- P. Mouroulis, J. McDonald, Geometrical Optics and Optical Design, Oxford University Press, 1997.
- Torre, Linear Ray and Wave Optics in phase Space, Elsevier, 2005.
- H. Gross Editor, Handbook of Optical Systems, Vol. I, II, III, Wiley-Vch, 2005.

- V. Mahajan, Optical Imaging and Aberrations, Part I, SPIE Press, 2004.
- V. Mahajan, Aberration theory made simple, SPIE Press Tutorial Texts TT6, 1991.
- J. Chaves, Introduction to Non Imaging Optics, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2008.

Sistemas de Evaluación

- Trabajos realizados: 65%
- Prácticas: 25%
- Exposiciones: 10%

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

Actividad Presencial: 1,8 ECTS (30%), 45 h.

La metodología usada será la de clases presenciales en las que se expondrán los contenidos de la asignatura con apoyo de medios audiovisuales (presentaciones ppt), potenciando la participación del estudiante con la resolución de ejercicios relativos al contenido que se esté estudiando en cada momento.

Las clases se complementan con un programa de prácticas en las que el alumnado debe resolver casos prácticos de análisis de formación y calidad de imagen radiométrica con las que demostrar el manejo de los principales conceptos expuestos en clase.

Actividad no Presencial: 4,2 ECTS (70%), 105 h.

La actividad no presencial del estudiante consistirá en el estudio y comprensión de los temas expuestos en clase. Dicha comprensión se valorará a través de la realización de ejercicios entregables que serán evaluados de manera continua. Para la resolución de los mismos se estima que el alumnado debe realizar tutorías con el profesor para resolver dudas relativas a los mismos y complementar con bibliografía relevante.

Estas actividades se complementarán con la preparación y exposición en clase de algún tema relacionado con la materia y cuya bibliografía o método de cálculo será entregado por el profesor al estudiante. Con ello se espera que el estudiante esté preparado para poder comprender por sí mismo temas avanzados del temario así como aplicaciones prácticas del mismo a sistemas formadores de imagen.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Procesado de Imágenes

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: 2º
Departamento: Óptica

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Conocimiento de las técnicas de procesado de imágenes y su fundamento científico.
- Manejo de herramientas informáticas de procesado de imágenes y de dispositivos de adquisición de imágenes.

Programa

Teórico

- Tema 1:** Introducción al procesado digital de imágenes.
Tema 2: Adquisición, clasificación y manejo básico de imágenes.
Tema 3: Transformaciones de intensidad y filtrado espacial.
Tema 4: Procesado de imágenes en el dominio de frecuencias.
Tema 5: Restauración y registro de imágenes.
Tema 6: Procesado de imágenes en color.
Tema 7: Procesado morfológico.
Tema 8: Segmentación y detección de líneas y bordes.
Tema 9: Representación, descripción y reconocimiento de objetos.

Práctico

- P1:** Manejo básico de imágenes en MatLab.
P2: Transformaciones de intensidad.
P3: Filtrado de imágenes en el dominio espacial.
P4: Filtrado de imágenes en el dominio de frecuencias.
P5: Análisis de ruido, restauración y registro de imágenes.
P6: Manejo de dispositivos de adquisición de imágenes: cámaras CCD.
P7: Procesado de imágenes en color.
P8: Transformaciones morfológicas.
P9: Segmentación y detección de líneas y bordes.
P10: Representación, descripción y reconocimiento de objetos.

Seminarios

- Introducción a la Toolbox de procesado de imágenes en MatLab.
- Introducción al programa ImageJ y su uso en el procesado de imágenes.

Bibliografía

- R. González, R. Woods, Digital image processing, 3rd edition, Prentice Hall, New Jersey, 2008.
- R. González, R. Woods, S. Eddins, Digital image processing using MatLab, 1st edition, Prentice Hall, New Jersey, 2003.
- B. Jähne, Digital image processing, 5th edition, Springer, New York, 2002.
- L. O’Gorman, M. Sammon, M. Seul, Practical algorithms for image analysis, 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge, 2008.
- Asundi, MatLab® for photomechanics: a primer, 1st edition, Elsevier, New York, 2002.

Sistemas de Evaluación

- Examen teórico: 40%
- Examen práctico: 40%
- Otra evaluación: Trabajos de clase 20%

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

Horas de teoría: 25 h. (17%), clase magistral en grupo completo, competencias a adquirir: Conocimiento técnicas procesado de imágenes y su fundamento científico.

Horas de prácticas: 20 h. (13%), clase práctica en aula de informática, competencias a adquirir: Manejo de herramientas informáticas y de dispositivos de adquisición de imágenes.

Horas de trabajo personal: 105 h. (70%), realización de entregables y elaboración de un trabajo práctico. Incluyendo:

- Tutorías: 10%, presenciales o a través de Campus Virtual o correo electrónico.
- Evaluación: 5%, dos exámenes teóricos.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas Técnicas Experimentales en Óptica

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamento: Óptica

Observaciones/aclaraciones por Módulo o Materia

El objetivo central de esta asignatura es desarrollar unas mínimas destrezas en el manejo de un entorno de laboratorio óptico y opto-electrónico, orientado a todo tipo de tecnologías ópticas y fotónicas. Su carácter es predominantemente experimental y permite acelerar la aplicación y el desarrollo práctico de los contenidos del resto de asignaturas en el Máster.

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Capacidad para desenvolverse en un entorno experimental de manejo de dispositivos ópticos y opto-electrónicos y poder traducir un diseño experimental sobre el papel en un montaje práctico real y operativo.
- Capacidad para analizar las fuentes de incertidumbre y error en ese entorno experimental y poder desarrollar estrategias que permitan optimizar los resultados experimentales así como poder evaluar y expresar la incertidumbre asociada a las medidas.
- Conocimiento y uso práctico de diversas herramientas instrumentales para la medida, el registro de datos y de imagen y su control a través de un ordenador por medio de diferente software.

Programa

Teórico

Análisis de incertidumbres y fuentes de error

- Guía a la estimación de incertidumbres y consensos internacionales (GUM).
- Fundamentos estadísticos de análisis de datos.
- Manejo de incertidumbres de tipo A y B.
- Elementos de calibración y fuentes de error en un entorno radiométrico.

Guía básica de circuitos y sistemas eléctricos

- Rudimentos de teoría de circuitos (CC y AC). Componentes pasivos básicos y nociones de amplificadores operacionales.
- Instrumentos y herramientas básicas: Fuentes de alimentación, polímetros, osciloscopios, generadores de funciones, etc.
- Taller eléctrico: Técnicas de soldadura, pelado de cables, prediseños, etc.

Guía básica de sistemas ópticos

- Componentes ópticos básicos: Lentes, espejos, filtros, divisores de haz, polarizadores, difusores, esferas integradoras, fibras ópticas, actuadores y moduladores, etc.
- Optomecánica básica: Descripción y uso de elementos como soportes y posicionadores, para filtrado espacial, etc.

Medidas ópticas con base radiométrica

- Medición de magnitudes ópticas de manera óptima. Usos y manejo de la esfera integradora, difusores, fibras ópticas, etc.
- Uso de espectrofotómetros. Caracterización espectral y espacial de emisores y detectores.
- Técnicas de alineamiento y de estabilidad opto-mecánica.

Dispositivos e instrumentación optoelectrónica

- Emisores: LEDs, láser, otras fuentes, etc.
- Detectores: Fotodiodos, fotoconductores, termópilas, etc.
- Sistemas de registro de datos e imágenes: Uso de cámaras CCDs, osciloscopios, etc.
- Control de instrumentos y sensores por ordenador (detectores, emisores, osciloscopio, etc.).

Práctico

Los contenidos previos se verán recogidos en la realización de las siguientes prácticas guiadas:

1. Puesta en funcionamiento de emisores (LED, láser de diodo, otras fuentes).
2. Puesta en funcionamiento de detectores (fotovoltaicos, fotoconductores, termópilas, etc.).
3. Sistemas ópticos para la formación de imágenes y otros usos. Análisis de incertidumbres en experimentos "Emisor - Sistema óptico - Detector".
4. Captura de imágenes con arrays de detectores (CCD, CMOS). Sistemas de caracterización y registro de datos (espectrofotómetros, osciloscopios, etc.).
5. Registro automático de datos de sensores y control de dispositivos por ordenador.

Bibliografía

- Thomas P. Pearsall, Photonic Essentials, McGraw-Hill, 2003.
- E. Dereniak, G. Boreman, Infrared detectors and systems, Wiley, 1996.
- Arnold Daniels, Field guide to Infrared Systems, SPIE Press, 2007.
- E. Rosencher, B. Vinter, Optoelectronics, Cambridge Univ. Press, 2002.

Sistemas de Evaluación

- Realización de **exámenes y entregables** sobre contenidos teórico-prácticos: 30%
- Realización de **prácticas guiadas**: 25%
- Realización de **trabajos individuales** tutelados: 45%

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

Actividad Presencial: 45 h. (30%) = 1,8 ECTS.

- Impartición de contenidos teóricos: 15 h. (20%) = 0,6 ECTS.
- Realización de prácticas en laboratorio: 30 h. (20%) = 1,2 ECTS.

Actividad No Presencial o Trabajo Personal: 105 h. (70%) = 4,2 ECTS.

Se considera adecuada una repartición de trabajo en una proporción similar a la siguiente:

- **15 horas de estudio de la teoría** a partir de lo explicado en aula y del material docente suministrado y/o bibliografía accesible,
- **25 horas** utilizadas en la **resolución de problemas y supuestos prácticos** sencillos,
- **60 horas** utilizadas en la realización de **trabajos entregables** más elaborados,
- **5 horas** de consulta en **tutoría** personalizada por estudiante.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Teoría Difraccional de la Imagen

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 2º
Departamento: Óptica

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Presentación de las técnicas matemáticas para la descripción de la formación de la imagen a través de un sistema óptico.
- Descripción de técnicas de filtrado para la mejora y tratamiento de imágenes.
- Introducción de funciones ópticas PSF, OTF, MTF, etc. para describir la calidad de una imagen.
- Aplicación de métodos numéricos para la obtención de las funciones de transferencia.

Programa

Teórico

Tema 1. Sistemas lineales y transformadas de Fourier.

Tema 2. Fundamentos de la teoría escalar de la difracción.

Tema 3. Transformadas de Fourier con sistemas coherentes: Filtrado óptico coherente.

Tema 4. Teoría difraccional de la imagen con ondas cuasimonocromáticas.

Tema 5. Métodos experimentales de obtención y análisis de calidad de imágenes.

Práctico

P1. Laboratorio de análisis numérico: Transformadas de Fourier, filtrado óptico, OTF.

P2. Filtrado óptico y digital.

P3. Obtención experimental de la PSF y MTF de un sistema óptico formador de imagen.

P4. Caracterización de una cámara CCD.

Bibliografía

- Introduction to Fourier Optics, J. W. Goodman, McGraw-Hill, New York, 1988.
- Difracción, Fourier Optics and Imaging, O. K. Ersoy; John Wiley & Sons, 2007.
- Óptica, E. Hech; Addison-Wesley, Madrid, 2000.
- Laboratorio Virtual de Óptica, M. L. Calvo, T. Alieva, J. A. Rodrigo, D. Rodríguez, T. Aliev, Delta publicaciones, 2005, Fourier Series and Optical Transform Techniques in Contemporary Optics, R. G. Wilson., John Wiley and Sons, Inc., 1995.
- Signal Processing Using Optics, B. G. Boone, Oxford University Press, 1998, Linear Systems, Fourier Transforms and Optics, J. D. Gaskill, Wiley, New York, (1978).

Sistemas de Evaluación

- Examen teórico: 40%
- Examen práctico: 30%
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 30%

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

Horas de teoría: 30 h. (21,2%). Las horas de teoría se imparten en un aula en sesiones de 2 horas. Se presentan los elementos de la teoría de señales y sistemas lineales, la teoría escalar de la difracción y, a partir de sus resultados generales, se describirán los métodos de filtrado óptico. Se analizará la respuesta de un sistema en el espacio de frecuencias y se introducirán las funciones de transferencia y su aplicación a la caracterización de la calidad de la imagen óptica.

Horas de prácticas: 20 h. (14,1%). Las prácticas se dividen en sesiones de diseño del proyecto experimental en seminarios y su realización en el laboratorio. En las sesiones de diseño cada grupo de estudiantes tendrá que encontrar el material necesario y realizar las estimaciones teórico-numéricas de los objetivos del proyecto. En las prácticas de laboratorio se desarrollan montajes de laboratorio del diseño especificado.

Horas de trabajo personal: 70 h. (49,5%). Los problemas en el diseño de sistemas ópticos formadores de imagen suelen involucrar diferentes tecnologías y obligan a considerar a la vez muchos aspectos que precisan diseño óptico y/o electrónico, por lo que no es fácil diseñar un conjunto de problemas ceñidos al temario propuesto. Por ello, el trabajo en este curso se desarrollará asignando una serie de mini-proyectos. Cada mini-proyecto consistirá en intentar dar una solución detallada de problemas interconectados relacionados con los temas del curso. Para su solución deberán consultarse otras fuentes que las suministradas por los textos de clase y apuntes. El propósito de estos mini-proyectos es imitar escenarios habituales en los entornos de la investigación aplicada. En estas horas el estudiante debe asimilar los conocimientos relativos a los problemas planteados en la obtención y valoración de la calidad de imagen mediante la resolución de una serie de problemas contextuales tal como aparecen en la investigación y que se le plantean con un tiempo de resolución limitado a 1 semana.

Tutorías: 12 h. (8,5%). En las tutorías se atienden las dificultades o dudas en la resolución de los trabajos personales y de lo tratado en las clases teóricas y en las prácticas. Asimismo se realiza un seguimiento individual de los avances en los diferentes trabajos personales y por grupos en el caso del trabajo dirigido.

Evaluación: 7,5 h. (5,3%). La evaluación consiste en la resolución individual de una serie de supuestos sobre los elementos básicos de la teoría difraccional de la imagen y sobre la obtención numérica de las funciones de transferencia y su aplicación a la evaluación de la calidad de la imagen.

Presentación y defensa de un proyecto dirigido: 2 h. (1,4%). Los estudiantes deben realizar la defensa pública de un proyecto elegido por ellos de entre los propuestos. En este proyecto deben realizar una búsqueda bibliográfica y desarrollar cálculos y estimaciones con objeto de llevar a cabo las tareas propuestas. La presentación se ajustará a un tiempo máximo de presentación y hay una fase de debate en la que se analiza tanto el contenido de la presentación como los contenidos y estructura lógico-formal de los guiones desarrollados.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Trabajo de Fin de Máster

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 12
Semestre: Anual
Departamento: Óptica

Programa

Teoría (1^{er} cuatrimestre)

1. Manejo de referencias bibliográficas.
2. Iniciación a la programación numérica con MatLab.
3. Técnicas de elaboración de una presentación científica.
4. El TFM como proyecto científico. Planificación del TFM. Elaboración de memorias científicas.

Trabajo de Fin de Máster (2^o cuatrimestre)

El alumnado deberá realizar uno de los Trabajos Fin de Máster propuestos por el profesorado del Máster y por organismos colaboradores a través de convenios. Los Trabajos Fin de Máster externos cuentan con un tutor institucional y otro por parte de la UCM.

El trabajo se desarrollará según las directrices generales de la UCM para la elaboración de los TFM junto con las directrices propias del Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. En el apartado de "más información" se pueden encontrar enlaces que permiten descargarse dichas directrices

Bibliografía

- Stormy Attaway, *MATLAB® A Practical Introduction to Programming and Problem Solving*, Butterworth-Heinemann, 2nd edition, 2012.
- Amos Gilat. *Matlab: Una introducción con ejemplos prácticos*, Ed. Reverté, 2009.
- Hilary Glasman-deal, *Science Research Writing: A Guide for Non-Native Speakers of English*, Imperial College Press, 2009.
- Angelika H. Hofmann, *Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, Presentations*, Oxford University Press, 2009.
- Guy Norman, *Cómo escribir un artículo científico en inglés*, Ed. Hélice, 1999.
- Melissa Walker, *Cómo escribir trabajos de investigación*, Ed. Gedisa, 2005.
- Helmut Kopka, Patrick W. Daily, *A guide to LATE-X*, Addison-Wesley, 1999.
- Michel Alley, *The craft of scientific presentations*, Springer, 2002.
- David R. Anderson, Dennis J. Sweeny, Thomas A. Williams, Jeffrey D. Camm, R. Kipp Martin, *An Introduction to Management Science: Quantitative Approaches to Decision Making*, South-Western College Pub, 13 edition, 2011.

Normas de la Asignatura

La parte de teoría (1^{er} cuatrimestre) se evaluará a través de ejercicios prácticos relacionados con las materias impartidas, que deberán realizar todo el alumnado matriculado:

- Ejercicios de programación MATLAB.
- Elaboración de memorias.
- Defensa y presentación de trabajos científicos.

Evaluación

Los criterios de valoración propuestos serán los siguientes:

1. El director del trabajo, con el visto bueno del tutor o tutores del mismo, deberán entregar un "Informe del director", que se corresponderá con el 15% de la nota final, asimilándose este informe al visto bueno del director. Este informe será entregado al coordinador del Máster antes de la defensa pública del trabajo siendo condición indispensable para la misma y asimilándose al necesario visto bueno por parte del director del TFM.

2. La evaluación de la memoria y de la defensa del TFM por parte del Tribunal se corresponderá con el 85% de la nota final. Este 85% se calculará de acuerdo al siguiente criterio:
 - Defensa pública: 75% Exposición + 25% Discusión con el Tribunal.
 - Nota final: 70% Memoria TFM entregada + 30% Defensa pública.

A éste respecto, cada miembro del Tribunal deberá rellenar el formato "Informe miembro del tribunal". La nota final del Tribunal será la media de las notas de cada miembro del mismo.

3. Dichas notas globales deberán ser remitidas al coordinador del Máster para que éste pueda gestionar la incorporación de las calificaciones y de los títulos y temas de los TFM en los expedientes de los estudiantes.

En el caso de que hubiese varios tribunales y el número de propuestas de Matrícula de Honor fuese superior al cupo establecido, la Comisión de Coordinación del Máster o en su defecto, el coordinador del Máster, regularía el proceso de concesión de dichas Matrículas.

Más información

- Página del Máster de Tecnologías Ópticas y de la Imagen: <https://www.ucm.es/mastertoi>
- Directrices generales de la UCM sobre los Trabajos Fin de Máster:
https://portal.ucm.es/c/document_library/get_file?uuid=a0778879-1486-48e1-bf00-a0f962b0382e&groupId=244940
- Directrices propias del TFM del Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen:
https://portal.ucm.es/c/document_library/get_file?uuid=f016f6d4-b9be-4dc5-ad98-5a5d4e290439&groupId=394884



Información

Otras Actividades Académicas

Actividades Extraacadémicas

Otras Actividades Académicas

Para Estudiantes del Grado en Óptica y Optometría

Programa de intercambio de estudiantes "SICUE"

Se trata de que los estudiantes del Grado en Óptica y Optometría puedan cursar algunas asignaturas de la carrera en otras universidades españolas que posteriormente se convalidan por asignaturas de nuestro plan de estudios, para lo que hay que cumplir los siguientes requisitos:

- Tener superados un mínimo de 60 créditos del Grado y estar matriculado en no menos de 30 créditos.
- Que los créditos o materias para los que se soliciten ayudas forman parte del currículo para completar sus estudios.
- No se puede solicitar intercambio para asignaturas que ya hayan sido suspendidas en la Universidad Complutense de Madrid.

El plazo de presentación de instancias se abre en el mes de febrero.

Los estudiantes de la Facultad de Óptica y Optometría disponen de plazas en nueve universidades, a las que pueden asistir hasta 9 meses. Las Universidades son: Alicante, Santiago de Compostela, Politécnica de Cataluña, Granada, Murcia, Zaragoza, Sevilla, Valladolid y Valencia.

Reconocimiento de créditos a los estudiantes de titulaciones de Grado por la realización de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil solidarias y de cooperación.

Los estudiantes del Grado pueden conseguir el reconocimiento de créditos por este tipo de actividades, según se regula en el Reglamento al efecto, disponible en: www.ucm.es/reconocimiento-de-creditos-optativos.

En este mismo sitio se pueden localizar todas las actividades formativas que dan derecho a este reconocimiento.

Jornadas Complutenses y Congreso Nacional de Investigación para Alumnos de Pregrado en Ciencias de la Salud

Son tres días de presentación de trabajos de investigación realizados por estudiantes de cualquier curso. En cada jornada se celebran sesiones organizadas por afinidad temática, en ellas los estudiantes presentan los trabajos de investigación que durante el curso hayan realizado con sus tutores. La presentación puede ser oral o en formato póster, dependiendo del número de trabajos presentados.

Se pueden obtener créditos de libre elección en la Diplomatura y optativos en el Grado tanto por la presentación de trabajos como por asistencia.

Programa de intercambio de estudiantes "Erasmus+"

Se trata de un programa europeo de movilidad becado para la realización de estudios en universidades europeas, de manera que el estudiante asistiría a clase en otra universidad y al regreso convalidaría los estudios realizados por asignaturas de la titulación que curse en la Facultad de Óptica y Optometría.

Con este fin nuestros estudiantes tienen plazas en estudios de Óptica y Optometría en las Universidades: Fachhochschule Aalen (Alemania), Università degli Studi di Milano-Bicocca (Italia), Università degli Studi di Padova (Italia), Università degli Studi di Roma Tre (Italia), Universidad de Letonia en Riga (Letonia), Universidade da Beira Interior en Covilhã (Portugal) y el Instituto Superior de Educação e Ciências en Lisboa (Portugal).

El plazo de presentación de solicitudes se abre en diciembre para solicitar la estancia en el curso siguiente.

La beca está destinada a todos los estudiantes matriculados en la Universidad Complutense de Madrid, con las siguientes características:

- Estar matriculado durante el presente curso 2015-2016 en un centro de la UCM y realizando estudios conducentes a la obtención de un título oficial. Para ser estudiante Erasmus, las personas seleccionadas deberán obligatoriamente estar matriculadas asimismo en estudios oficiales de la UCM durante el periodo de movilidad: 2016-2017.

- Nacionalidad:
 - Tener nacionalidad española o ser nacional de un país de la Unión Europea o de cualquier otro estado que participe en el Programa Erasmus+: 28 países miembros de la UE; países de la AELC (Asociación Europea de Libre Comercio) y el EEE (Espacio Económico Europeo): Islandia, Liechtenstein y Noruega y Suiza; Países candidatos a la adhesión: Croacia y Turquía.
 - Tener nacionalidad de terceros países (países no participantes en el programa) y estar en posesión de un permiso de residencia válido para residir en España durante el periodo de realización de la movilidad. En este caso, el solicitante es responsable de gestionar los visados correspondientes a su desplazamiento a la institución de destino.
- Estar matriculado en segundo curso o posteriores, habiendo superado en el momento de la solicitud al menos el 80% de los créditos de primer curso.
- No haber disfrutado con anterioridad de otra beca o plaza Erasmus para estudios dentro del mismo ciclo académico.
- Acreditar el conocimiento de la lengua de estudio en la institución de destino.
- Tener pendiente de matricular un número de créditos mínimo, dependiendo de la duración de la beca que se solicite. Este número de créditos no podrá ser inferior a 2/3 del equivalente a la carga lectiva del periodo correspondiente.
- El periodo de estudios tiene una duración mínima de 3 y máxima de 9 meses.
- La Universidad Complutense reconoce los estudios cursados mediante una equivalencia.
- La beca Erasmus es una ayuda de mínima cuantía, destinada a cubrir gastos adicionales que conlleva el cursar una parte de los estudios en el extranjero (ej.: viaje, preparación lingüística, nivel de vida más elevado en el país de acogida, etc.).
- Los becarios Erasmus están exentos del pago de las tasas académicas en la Universidad de acogida, ya que deben abonar la matrícula en la Universidad Complutense.
- Las becas Erasmus son compatibles con becas nacionales para cursar estudios.

Actividades Extraacadémicas

Conferencias para Estudiantes

A lo largo del curso tienen lugar distintas conferencias y presentaciones, tratando temas relacionados con la Óptica y la Optometría desde el punto de vista científico y técnico a la vez que se realizan presentaciones de productos y empresas del sector.

Por otra parte hay diferentes charlas informativas dirigidas a dar a conocer a los estudiantes diferentes aspectos de nuestras titulaciones, instalaciones y servicios: Acto de Bienvenida a Estudiantes de Nuevo Ingreso, Cursos de Introducción a los Servicios de la Biblioteca, Introducción al Campus Virtual, Estudios de Posgrado y Programas de Movilidad: Erasmus+ y SICUE.

Títulos Propios y Cursos de Formación Continua

Estos cursos pretenden la puesta al día en temas específicos relacionados con la Optometría y la Visión, que durante los últimos años han variado notablemente su importancia en la labor cotidiana de los profesionales de la visión. Están impartidos por profesorado de la Universidad Complutense de Madrid y por especialistas destacados en cada uno de los temas que se abordan. En la actualidad hay programados los siguientes cursos:

- **Certificado: Estancias en la Clínica de Optometría UCM**
Coordinador: Enrique González Díaz-Obregón
- **Experto: Farmacología Ocular Nuevas Formulaciones (On line)**
Directora: M^a Jesús Pérez Carrasco
- **Experto: Prevención de Riesgos por Efecto de Pantallas Electrónicas e Iluminación Ambiente (On line)**
Directora: Celia Sánchez-Ramos Roda
- **Experto: Salud Visual y Deporte (On line)**
Directora: Celia Sánchez-Ramos Roda

Universidad para los Mayores

La Facultad de Óptica y Optometría es una de las sedes del Programa Universidad para los Mayores, que está dirigido a personas mayores de 55 años empadronados en la Comunidad de Madrid.

El programa tiene una duración de 450 horas distribuidas en 3 cursos académicos, que se inician en el mes de octubre de cada año y finalizan en el mes de junio del siguiente. El horario es de tarde, durante 2/3 días a la semana (en función de la materia optativa).

Al finalizar cada curso se otorgará acreditación de asistencia y rendimiento. Al completar el Programa los estudiantes recibirán un Diploma.

Jornadas sobre Inserción Profesional del Óptico-Optometrista

La Facultad de Óptica y Optometría, con la colaboración del Consejo Social de la UCM y el patrocinio de varias empresas y entidades líderes del sector, organiza unas Jornadas sobre la Inserción Profesional del Óptico-Optometrista.

El objetivo es ofrecer una panorámica lo más amplia posible de las diversas oportunidades de trabajo que los futuros Ópticos-Optometristas van a encontrar en el mercado laboral.

Los ponentes de estas jornadas representan diversos aspectos profesionales y muestran la realidad del trabajo cotidiano de un Óptico-Optometrista en su interacción con sus pacientes, con los proveedores de elementos ópticos y con los profesionales implicados en el cuidado de la salud visual de la población.

Paralelamente a las jornadas, las empresas patrocinadoras ofrecerán información sobre su actividad en las mesas situadas en el atrio de la Facultad.

Prácticas Extracurriculares en Empresas

Las prácticas extracurriculares, es decir sin reflejo en el expediente académico del estudiante, se pueden realizar durante el curso, finalizando el día 31 de mayo, o bien en verano, entre julio, agosto y septiembre.

Para poder realizar estas prácticas es preciso haber superado el 50% de los créditos de la titulación y en la Diplomatura las asignaturas Optometría I y Óptica Oftálmica I y para estudiantes del Grado Optometría I, Optometría II, Óptica Oftálmica I y Óptica Oftálmica II.



Información

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría
Curso 2013/2014

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2013/2014

Información General y Actividades

Decano/Decana

Javier Alda Serrano (*hasta el 10 de junio de 2014*) e Isabel Sánchez Pérez (*desde el 10 de junio de 2014*).

Vicedecanos

Ordenación Académica y Estudios: Almudena de la Torre Adrados.

Investigación y Tercer Ciclo: José Alonso Fernández (*hasta el 12 de junio de 2014*) y Beatriz Antona Peñalba (*desde el 12 de junio de 2014*).

Calidad e Innovación: José Miguel Ezquerro Rodríguez.

Clínica: M^a Isabel Sánchez Pérez (*hasta el 12 de junio de 2014*) y Jesús Carballo Álvarez (*desde el 12 de junio de 2014*).

Secretaria

María Asunción Peral Cerdá.

Coordinadora del Grado en Óptica y Optometría

Amalia Lorente Velázquez.

Coordinadora del Máster en Optometría y Visión

Beatriz Antona Peñalba (*hasta el 26 de junio de 2014*) y Ana Rosa Barrio de Santos (*desde el 26 de junio de 2014*).

Coordinador del Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

José Manuel López Alonso.

Coordinador del Campus Virtual

José Miguel Ezquerro Rodríguez.

Gerenta

M^a Paz Sanz Callejas.

Profesores

Catedrático de Universidad: 2

Profesor Titular de Universidad: 22

Catedrático de Escuela Universitaria: 15

Profesor Titular de Escuela Universitaria: 16

Profesor Colaborador: 10

Profesor Contratado Doctor: 8

Profesor Asociado: 25

Profesor Asociado Ciencias de la Salud: 6

Profesor Ayudante Doctor: 4

Personal de Administración y Servicios: 35

Departamentos

Óptica II (Optometría y Visión). Directora: Celia Sánchez-Ramos Roda (*hasta el 25 de mayo de 2014*) y M^a Jesús Pérez Carrasco (*desde el 25 de mayo de 2014*).

Secciones Departamentales

Óptica. Director: José Antonio Gómez Pedrero.

Química Orgánica I. Directora: Lina Carmen Pargada Iglesias.

Matemática Aplicada (Biomatemática). Director: Arturo Rodríguez Franco.

Oftalmología y Otorrinolaringología. Directora: Ana Isabel Ramírez Sebastián.

Titulaciones Oficiales

Diplomatura en Óptica y Optometría (en extinción).

Grado en Óptica y Optometría.

Máster Universitario en Optometría y Visión.

Máster Universitario en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.

Doctorado en Óptica, Optometría y Visión.

Alumnado

Alumnos de nuevo ingreso

- 244 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 7 en el Máster en Optometría y Visión.
- 7 en el Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 5 en el Doctorado.

Total de matriculados

- 715 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 48 en la Diplomatura en Óptica y Optometría.
- 14 en el Máster en Optometría y Visión.
- 12 en el Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 53 en el Doctorado.

Titulados

- 126 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 24 en la Diplomatura en Óptica y Optometría.
- 12 en el Máster en Optometría y Visión.
- 6 en el Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 2 en el Doctorado.

Premios Extraordinarios de Grado

Los estudiantes propuestos por la Junta de Facultad para el Premio Extraordinario de Grado 2013/2014 fueron Javier Gómez Tellería y Ana Sacristán de la Hoz.

Plantilla de Profesorado

Se han producido las siguientes incorporaciones: el profesor Asociado Ricardo Cuiña Sardiña en la Clínica Universitaria de Optometría y la profesora Asociada Cristina Bonnin Arias del Departamento de Óptica II: Optometría y Visión.

Por otra parte se produjo la baja en el Departamento de Matemática Aplicada (Biomatemática) el profesor Asociado José María Delgado Peñaranda.

Campus Virtual Curso 2013/2014

Campus Virtual UCM es un entorno de acceso a contenidos y actividades docentes a través de Internet. Su propósito es apoyar a la docencia en diversas áreas entre las que destacan la puesta en marcha de tutorías virtuales, la generación de contenidos docentes en formato gráfico y multimedia, y la creación de actividades colaborativas para la evaluación continua del alumnado. A lo largo del curso 2013/2014 la actividad docente desarrollada a través de Campus Virtual en la Facultad de Óptica y Optometría ha estado coordinada por el profesor José Miguel Ezquerro y ha estado repartida en dos plataformas docentes diferentes Moodle y Sakai.

La virtualización de asignaturas en toda la UCM se reparte entre asignaturas de 1º y 2º Ciclo, Grado, Másteres Oficiales, Títulos Propios y UCM abierto. Además de esto se producen otras virtualizaciones como Seminarios de Trabajo, Espacios de Coordinación, Cursos de Verano o Universidad de Mayores. Durante el curso 2011/2012 se virtualizaron en la UCM un total de 10.077 espacios, en el curso 2012/2013 un total de 10.941 y en el curso 2013/2014 un total 11.721. Este dato muestra que se mantiene la tendencia cada vez más consolidada en el uso de esta herramienta.

Durante el curso 2013/2014, sólo en la Facultad de Óptica y Optometría se han producido 105 virtualizaciones, las mismas que en el curso 2012/2013, lo cual muestra una consolidación de los cursos virtualizados, la plataforma más utilizada sigue siendo Moodle frente a Sakai. Los datos de los que se dispone se desglosan a continuación en función de las titulaciones en las que se han desarrollado los contenidos.

En el **Grado en Óptica y Optometría** los datos totales de acceso han sido: Nº de Espacios Virtualizados: 76 en Moodle y 8 en Sakai.

En la **Diplomatura en Óptica y Optometría** que se encuentra en fase de extinción progresiva de los datos totales de acceso han sido: Nº de Espacios Virtualizados: 5 en Moodle.

En los **Másteres Oficiales** los datos de acceso han sido: Nº de Espacios Virtualizados: 14 en Moodle y 2 en Sakai.

Junta de la Facultad de Óptica y Optometría y Comisiones

Tuvieron lugar 5 reuniones de la Junta de Facultad, celebrando las Comisiones 18 reuniones sobre asuntos de su competencia.

Títulos Propios

En el curso 2013/2014 se impartió el Título Propio de Experto en Farmacología Ocular, Nuevas Formulaciones. Directora: Celia Sánchez-Ramos Roda.

Convenios

A lo largo del curso 2013/2014 la Universidad Complutense de Madrid ha establecido o renovado los siguientes Convenios a iniciativa de la Facultad de Óptica y Optometría:

- Convenio con la Asociación de Miopía Magna con Retinopatías con sede en Madrid (AMIRES).
- Acuerdo Marco con la empresa Lenticón.
- Convenio con la Asociación PAUTA (Psicopedagogía del Autismo y Trastornos Asociados).
- Convenio para la realización de prácticas con la empresa Prats Optical.
- Convenio para la realización de prácticas con la Fundación Instituto de Ciencias Visuales (INCIVI).
- Convenio para la realización de prácticas con la Clínica Coro.
- Acuerdo Marco con la empresa Prats Optical.

Estancias de Estudiantes

Dentro del programa Erasmus durante el curso 2013/2014 cuatro estudiantes realizaron las siguientes estancias, en el marco de este programa de intercambio: una estudiante en la Università degli Studi di Milano-Bicocca de Milán (Italia), dos en la Università degli Studi di Padova, en Padua (Italia) y una en la Università degli Studi di Roma-Tre.

Dentro del mismo programa recibimos una estudiante de la Universidad de Letonia en Riga.

Prácticas Profesionales en Empresas

Dentro del Grado en Óptica y Optometría, 72 estudiantes matriculados en la asignatura Prácticas Tuteladas realizaron prácticas en empresas relacionadas con estos estudios:

- Hospital Gregorio Marañón.
- Hospital Clínico San Carlos.
- Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.
- Clínica Novovisión.
- Clínica Laservision.
- Fundación INCIVI.
- Establecimientos de óptica, mediante acuerdos a través de la Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.

Por otra parte un estudiante del Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen realizó prácticas en el Instituto de Óptica del CSIC.

Los estudiantes matriculados en la asignatura Visión y Cirugía Refractiva, del Máster en Optometría y Visión, realizaron prácticas en la Clínica Oftalmológica Rementería.

Un estudiante de doctorado realizó prácticas profesionales en el Instituto de Ciencias Visuales.

Por otra parte 25 estudiantes del Grado en Óptica y Optometría, realizaron prácticas profesionales extracurriculares en ópticas a lo largo del curso.

IV Jornadas sobre Inserción Profesional del Óptico-Optometrista

La Facultad de Óptica y Optometría, con la colaboración del Consejo Social de la UCM y el patrocinio de varias empresas y entidades líderes del sector, organizó unas Jornadas sobre la Inserción Profesional del Óptico-Optometrista que tuvieron lugar los días 28 y 29 de abril.

El objetivo es ofrecer una panorámica lo más amplia posible de las diversas oportunidades de trabajo que los futuros Ópticos-Optometristas van a encontrar en el mercado laboral.

Los ponentes de estas jornadas representan diversos aspectos profesionales y muestran la realidad del trabajo cotidiano de un Óptico-Optometrista en su interacción con sus pacientes, con los proveedores de elementos ópticos y con los profesionales implicados en el cuidado de la salud visual de la población.

Paralelamente a las jornadas, las empresas patrocinadoras ofrecieron información sobre su actividad en las mesas situadas en el atrio de la Facultad.

Hubo una charla inicial del Decano, sobre la oferta formativa en Óptica y Optometría en la UCM y cinco sesiones:

- El mercado de las lentes de contacto.
- La óptica oftálmica del siglo XXI.
- Taller de emprendimiento.
- Taller sobre curriculum y búsqueda de empleo.
- Modalidades de empleo para el Óptico-Optometrista.

Relaciones con Instituciones

- 12 de noviembre, reunión con representantes de la Primera Delegación Regional de Ópticos-Optometristas.
- 18 de febrero, visita de representantes del Instituto Superior de Educación y Ciencia (ISEC) y de la Escuela Portuguesa de Óptica Ocular (EPOO).
- 19 de febrero, visita de la Concejala del Distrito de San Blas-Canillejas.
- 11 de marzo, reunión con representantes de la Asociación Española de Optometristas.
- 4 de abril, visita de un grupo de estudiantes y un profesor del Grado en Óptica y Optometría de la Universidad de Sevilla, para conocer las instalaciones de la Facultad, en especial la Clínica y el Museo Complutense de Óptica.

X Seminario sobre Fisiología y Patología Ocular: Conceptos Actuales

- 25 de octubre: Stem Cells in Ocular Diseases, a cargo de Goran Petrovski, M. D., PhD, Associate Professor, Head of Ophthalmology. Research Laboratory. Faculty of Medicine. University of Szeged (Hungary).
- 10 de enero: Las células ganglionares fotorreceptoras melanopsínicas y sus múltiples funciones, a cargo de José Manuel García Fernández, Doctor en Biología. Catedrático de Biología Celular. Departamento de Morfología y Biología Celular. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Oviedo.
- 7 de marzo: Papel del sistema inmunitario en el envejecimiento y la longevidad, a cargo de Mónica de la Fuente. Catedrática de Fisiología. Laboratorio de Inmunología y Gerontología Experimental. Departamento de Fisiología. Facultad de Biología UCM.

Otras Conferencias

- 4 de noviembre: Avances en Contactología, a cargo del Prof. Jiri Michalek, de la Academia de Ciencias de la República Checa.
- 12 de diciembre, la empresa Bausch & Lomb, impartió una charla a estudiantes de la asignatura Lentes de Contacto I.
- 14 de febrero: Del desarrollo de la retina al desarrollo de un tratamiento para las distrofias retinianas. Enrique J. de la Rosa, Ph.D., Investigador del Centro de Investigaciones Biológicas del CSIC. Responsable del 3D Lab: Desarrollo, Diferenciación y Degeneración.

- Como apoyo a la docencia de las asignaturas relacionadas con la Contactología, a lo largo del 2º cuatrimestre se ofrecieron charlas dirigidas especialmente a los estudiantes matriculados en esas asignaturas, por parte de algunas de las principales empresas de este sector, presencialmente Johnson & Johnson, Baush & Lomb, Mark'Ennovy, Coopervision y Disop y Conoptica mediante videoconferencia.

Charlas Informativas a Estudiantes

- Acto de Bienvenida a estudiantes de nuevo ingreso, con una presentación por parte del Equipo Decanal y la Directora de la Biblioteca, en el Salón de Actos y posteriormente los estudiantes pudieron visitar los laboratorios, gabinetes o talleres de cada asignatura, aulas de informática, biblioteca, clínica, etc.
- Los días 30 de septiembre y 6 de octubre, tuvieron lugar dos jornadas sobre Introducción a los servicios de la Biblioteca, por parte del personal de la Biblioteca, dirigido a estudiantes del programa Universidad para los Mayores.
- El día 11 de diciembre la Vicedecana de Ordenación Académica y Estudios impartió una charla informativa sobre los Programas de Movilidad: Erasmus+ y SICUE.
- Los días 19 y 26 de febrero y 4 y 11 de marzo se realizaron sesiones de formación para los estudiantes de Grado, sobre Elaboración de Bibliografías y Gestores Bibliográficos, a cargo del personal de la Biblioteca.
- El día 11 de marzo tuvo lugar una presentación de la ONG Cerca y Lejos, a cargo de la organización con sede en nuestra Facultad, Organización de Jóvenes Optometristas Solidarios (OJOS).

IV Semana Complutense de las Letras: Óptica para Cronopios. Un Homenaje a Julio Cortázar

Entre los días 22 al 24 de abril tuvieron lugar en la Facultad de Óptica y Optometría una serie de actividades culturales, encuadradas en la IV Semana Complutense de las Letras, con el título Óptica para Cronopios. Un Homenaje a Julio Cortázar. Estas actividades fueron:

- Rayuelas, espejos y estaciones de metro. Instalaciones interactivas, música y actividades lúdicas.
- La Maga, muchas veces. Un recorrido sentimental y mágico por la obra de Julio Cortázar, a cargo del profesor de la Facultad Agustín González Cano.
- Exposición de obras de Cortázar en la Biblioteca de la Facultad.
- Concurso de microrrelatos y fotografía rápida.
- Ciclo de cine sobre la obra de Julio Cortázar:
 - **L' ingorgo**, "El gran atasco", Luigi Comencini, 1979. A partir del relato de Cortázar "La autopista del sur".
 - **Blow-up**, de Michelangelo Antonioni, 1966. A partir del relato de Cortázar "Las babas del diablo".
 - **Moebius**, de Gustavo Mosquera, 1996.

Instalación del Complejo Escultórico "Luz Reciclada"

En el mes de marzo se completó la instalación del complejo escultórico llamado "Luz Reciclada", bajo la dirección artística de Francisco Díaz Muñoz, que se creó dentro de un Proyecto de Innovación Educativa de la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid en la Semana de la Ciencia de 2013.

Este espacio está construido con residuos sólidos urbanos de uso cotidiano, recogidos en las instalaciones de la Universidad. La representación del espectro de colores se expresa mediante el recurso propio de los diferentes envases y materiales, obteniendo de ellos sus características plásticas.

La obra representa una recreación artística del experimento sobre la dispersión de la luz en un prisma realizado por Isaac Newton. En este sentido esta interpretación artística debe servir también para divulgar la historia de la ciencia y su presencia en las tecnologías actuales, a la vez que pretende el fomento de prácticas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos.

Informe del Control-Visión del Colegio Público "Patriarca Obispo Eijo-Garay"

Durante la semana del 3 al 7 de febrero de 2014, desde la Facultad de Óptica y Optometría de la UCM, se ha llevado a cabo una revisión visual en el colegio público Patriarca Obispo Eijo-Garay.

La visión es una función que no está completamente desarrollada en el momento del nacimiento, y lo va haciendo a medida que el niño crece. Los diferentes elementos y mecanismos que componen el sistema visual irán completando su desarrollo durante el periodo comprendido entre el nacimiento y la adolescencia temprana.

En este control-visión se han chequeado estos elementos y mecanismos para poder descartar cualquier tipo de anomalía en el desarrollo normal de la función visual de los niños.

Estas pruebas han consistido en evaluar la función de cada ojo por separado y la de los dos ojos en conjunto. Tan necesario es que cada ojo funcione bien monocularmente como que los dos ojos juntos lo hagan de forma binocular. Si esto no ocurre, la calidad visual en la realización de las tareas en visión próxima o lejana se vería afectada y el niño dejaría de tener un buen rendimiento visual, lo que conllevaría a un abandono de dichas tareas y una disminución de su calidad de vida.

La evaluación de los niños ha consistido en:

- Estimar el estado refractivo del ojo.
- Medir la agudeza visual.
- Valorar la motilidad extra-ocular.
- Analizar su fijación visual.
- Descartar errores de alineamiento de los ejes visuales (estrabismos y/o forias).
- Examinar su estereopsis.
- Medir la capacidad de discriminar colores.
- Estudiar la respuesta pupilar.
- Ver la transparencia de los medios oculares.

Acto de Graduación de la Universidad para los Mayores

El día 9 de junio tuvo lugar en el Salón de Actos de la Facultad del Acto de Graduación de la 4ª Promoción de la Universidad para los Mayores, en la Sede de San Blas, al que asistió la Concejala Presidenta de la Junta Municipal del Distrito de San Blas-Canillejas.

Acto de Graduación de las Titulaciones Oficiales de la Facultad

El día 27 de junio tuvo lugar en el Paraninfo de San Bernardo el Acto de Graduación 2014, en la que se entregaron diplomas al Premio Extraordinario de Grado del curso 2012/2013 y a los titulados en el presente curso en las titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Facultad de Óptica y Optometría. El Acto contó con el patrocinio de varias empresas del sector de la óptica-optometría.

Ayudas al Estudio

En el curso 2013/2014 tuvo lugar la primera edición de la Convocatoria de Ayudas para cursar estudios de Máster en la Facultad de Óptica y Optometría, financiado con el presupuesto ordinario de la Facultad, obteniendo tres estudiantes de Máster una ayuda de 2.000 €, para financiar el coste de su matrícula.

Becas Fundación Alain Afflelou

La Fundación Alain Afflelou otorgó tres becas de ayuda al estudio a estudiantes del Grado en Óptica y Optometría, por el importe de su matrícula en el curso 2013/2014, al amparo del Convenio suscrito entre esta Fundación y la Universidad Complutense de Madrid.

Memoria de Gestión Económica

Presupuesto Ordinario

1. Presupuesto Inicial

El presupuesto inicial 2014 aprobado por Consejo Social de fecha 30 de Enero de 2014 fue de 288.400,62 (un 3 % superior al presupuesto 2013).

Centro Gestor: 0390242 Facultad de Óptica y Optometría Programa 2000: Gestión de la Enseñanza: **286.246,62.**

Capítulo I: Gastos de Personal	3.252,12
Capítulo II: Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	183.267,48
Capítulo VI: Inversiones Reales	99.727,02

Centro Gestor: 1005242 Programa 8000: Becario de Colaboración: **2.154,00.**

<i>Posición presupuestaria</i>	<i>Importe</i>
G/4860800/8000	1.938,00
G/1600000/8000	216,00

2. Material Inventariable

En concordancia con las normas de ejecución presupuestaria 2014, este Centro establece que cualquier adquisición de material inventariable debe justificarse plenamente, así como que el material sustituido esté totalmente amortizado, y siempre se requiere la autorización previa de la Decana y de la Gerente del Centro.

Por lo que cada unidad de coste presentó la petición para la adquisición del material inventariable junto con la memoria justificativa y éstas fueron estudiadas y autorizadas en Comisión Económica de la Facultad.

3. Modificaciones de Crédito

- **Gastos de representación y atenciones protocolarias:** La partida G/2260100/2000 Atenciones protocolarias y representativas queda eliminada en este ejercicio económico, dejando la posibilidad de solicitar autorización expresa a la Gerencia o al Rector.

Se autorizó con carácter excepcional una partida para gastos protocolarios por un total de **300,00.**

- **Revistas centralizadas:** El Servicio de Planificación y Control del Presupuesto de la UCM efectuó una transferencia minorando crédito desde el presupuesto de este Centro e incrementando el de los Servicios Centrales de la Biblioteca para la tramitación centralizada de un concurso público de suministro de fondos bibliográficos.

Como consecuencia de esta gestión e inicialmente, se minoró el crédito de la Facultad de Óptica en **10.106,88** y una vez realizadas las adquisiciones de revistas, bases de datos y resto de recursos electrónicos para el ejercicio 2014, se procedió a la devolución del saldo no invertido en estas adquisiciones por importe de **2.409,32.**

- **Cargos internos:** El Centro receptor solicitará al Servicio de Planificación y Control del Presupuesto una transferencia de crédito para trasvasar el importe desde el presupuesto de este centro hasta el presupuesto del centro que ha emitido la factura. Se han tramitado cargos internos correspondientes a trabajos realizados por Centros de Ayuda a la Investigación y transferencia para regularizar el gasto del teléfono Ibercom (nº 6836) con cargo al Título Propio de Farmacología Ocular.

Se han tramitado tanto cargos internos positivos como negativos, con un resultado de **(-579,85).**

- **Generación de crédito por Ingresos.** Durante el año 2014 se han generado ingresos procedentes de tres conceptos:
 - Ingresos recibidos por diversas empresas ópticas en concepto de **patrocinio de las IV Jornadas sobre inserción laboral del Óptico** (Industrias Ópticas Prats, Carl Zeiss Visión España, Coopervisión y 1ª Delegación del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas), que ha generado crédito por importe neto de **1.735,56**.
 - Ingresos recibidos por empresas patrocinadoras para la celebración *Acto de Graduación* y las IV Jornadas de Inserción (Essilor, S.A, Indizen Optical Technologies y Hoya Lens), por un importe neto de **2.574,38**.
 - Ingresos por *alquiler de espacios* (Salón de Actos) organizada por Bausch & Lomb para la Mesa Redonda sobre Tinción Corneal en el uso de lentes de contacto. El importe neto ingresado asciende a **700,00**.
 - Ingreso derivado de la indemnización por Axa Seguros por importe de **5.251,63**.
 - Convenio ISEC-EPOO-UCM, por el que se recibió un importe de **11.958,00**.
 - Gestión de Títulos Propios 2013: se recibió un ingreso de **975,00** en concepto de 5% del presupuesto gestionado.
 - Conviene destacar que derivado de la aplicación del Convenio UCM-Fundación Alain Afflelou, se recibió en la cuenta de ingresos del Centro la cantidad de 7.000. Dicho importe fue transferido al Vicerrectorado de Estudiantes para su aplicación en la partida de matrículas para becas en la convocatoria de Ayudas Extraordinarias al Estudio en la UCM 2013/2014, por lo que no generó ingresos en este centro.

Como resultado de las modificaciones de crédito efectuadas, el **crédito definitivo** en el Centro Gestor 0390242 Facultad de Óptica y Optometría asciende a **300.256,16** quedando distribuido de la siguiente forma:

Capítulo I: Gastos de Personal	15.912,12
Capítulo II: Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	151.450,28
Capítulo VI: Inversiones Reales	132.893,76

4. Presupuesto Ejecutado (Anexo 1)

Con cargo al **Capítulo I: Gastos de Personal**, se ha ejecutado un gasto total de **15.912,12** y comprende la retribución por cargo académico de Subdirección de Calidad e Innovación (**3.252,12**), las gratificaciones correspondientes a los trabajos realizados por personal de la UCM con motivo del Acto de Graduación (**1.620**) y en concepto de liquidación de horas de docencia, tutoría y coordinación en aplicación del Convenio de Colaboración entre la UCM y el Instituto Superior de Educación y Ciencia-ISEC y la Escuela Portuguesa de Óptica Ocular (EPOO) de Lisboa (Portugal) se han tramitado (**11.040**).

Con cargo al **Capítulo II: Gastos de bienes corrientes y servicios**, se ha ejecutado un gasto total de **150.585,58** de los cuales se han tramitado expedientes de Caja Fija por un importe total de 109.122,31, expedientes de solicitud de pago a justificar en moneda extranjera por importe de 14.479,03 y el resto por expedientes de órdenes de pago ADO y O.

El importe inicial retenido por la Universidad para hacer frente al gasto correspondiente al servicio de telefonía **Ibercom fijo y móvil** comprendido entre el periodo de enero a diciembre de 2014 fue 9.893,38 (Lote 1 Cuota de línea) y de 2.282,05 (Lote 2 Consumo móvil + consumo de línea fija), total: 12.175,43; de estos importes se han ejecutado dos ajustes de valor por 2.700 y 1.000 respectivamente. El gasto realizado durante este ejercicio 2014 en **cuotas de línea** de telefonía fija ha sido de **7.418,40**; en **consumo de línea fija** ha sido de **1.009,30** y en **línea móvil** de **4,44**.

Asimismo, por el concepto **servicio de fotocopias (Cersa)** durante este ejercicio y como consecuencia de la finalización del contrato plurianual con la empresa adjudicataria se han tramitado dos expedientes. El importe del expediente inicial retenido por la Universidad fue de 200,00, del que se ha consumido **109,75**. El Servicio de Contratación aprobó un segundo expediente de prórroga de servicio de fotocopias hasta finalizar el año, por importe de 326,67; en este expediente se ha realizado un consumo de **218,74**. El consumo total en fotocopias ha ascendido a **328,49** quedando un saldo disponible de **198,18**.

El consumo en fotocopias ha resultado ciertamente inferior a otros ejercicios debido a la situación creada en la empresa Cersa por el ERE que se ha llevado a cabo. Esta facultad se ha visto afectada por esta nueva situación y el servicio que se prestaba en el local de reprografía ha sido suprimido. Se han seguido utilizando las máquinas fotocopadoras de Biblioteca, Secretaría, Gerencia y Clínica, facturándose por las copias realizadas en ellas.

Contrato administrativo de "Servicio de Mantenimiento y consumibles (tinta) de un equipo de reprografía (Risograph EZ 200) en la Facultad de Óptica y Optometría", con plazo de ejecución desde el 1 de marzo de 2014 hasta el 28 de febrero de 2015. El importe del mismo es de 1.166,08 euros IVA incluido.

Con cargo al **Capítulo VI**: se ha ejecutado un gasto total de **132.886,29** desglosado en:

Equipamiento Nuevo: 77.716,53

- Equipamiento no inventariable: 996,02
- Instalaciones técnicas: 14.186,27
- Maquinaria: 19.054,70
- Utillaje: 14.335,05
- Mobiliario y enseres: 3.112,70
- Equipos informáticos: 26.031,79

Equipamiento de Reposición: 55.169,76

- Obras RMS: 21.659,66
- Maquinaria: 13.193,82
- Mobiliario y enseres: 12.009,13
- Equipos informáticos: 8.307,15

Saldos

Capítulo I	0,00
Capítulo II	864,70
Capítulo VI	7,47

5. Clínica

Por acuerdo de la Comisión Económica de fecha 24 de febrero de 2014, se aprueba una *asignación económica para la Clínica Universitaria de Optometría por importe de 19.212,85* con cargo al presupuesto de los Servicios Comunes de la Facultad de Óptica y Optometría.

El total del gasto de facturas de Clínica tramitado con cargo a la orden de coste de Servicios Comunes, ha sido de **18.893,94**.

6. Convenio UCM y la Fundación Alain Afflelou

Firmado el 28 de abril de 2014 para la promoción de la formación especializada en el campo de la Óptica y Optometría, ingresando una ayuda de 7.000 para matrículas de Grado de estudiantes de la Facultad de Óptica y Optometría. Se tramitó a través del Vicerrectorado de Estudiantes (Servicio de Becas). Se destinaron 4.860,00 a la concesión de las ayudas para matrículas y el remanente (2.140,00) se devolvió a la Fundación Alain Afflelou en aplicación de la cláusula tercera del convenio.

Presupuesto no Ordinario

7. Programa 1000: Desarrollo de la Docencia

<i>Fondo</i>	<i>Responsable</i>	<i>Importe</i>
142PCD2421	Celia Sánchez-Ramos	1.095,00

8. Programa 3000: Proyecto de Investigación del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación (Pr19713)

<i>Fondo</i>	<i>Responsable</i>	<i>Importe 1ª anualidad</i>
162PR19228	Jesús Pintor Just	72.177,00

9. Programa 3000: Convenio entre la UCM y la Saudí Arabian Cultural Attache in Paris

<i>Fondo</i>	<i>Responsable</i>	<i>Importe 1ª anualidad</i>
142CO18976	Cinta Puell Marín	9.499,20

10. Programa 3000: Ayudas para los Grupos de Investigación (Gr3/14)

<i>Fondo</i>	<i>Nombre del Grupo</i>	<i>Responsable</i>	<i>Importe</i>
152GR11302	Visión Aplicada	Cinta Puell Marín	1.158,33
152GR20777	Bioquímica Farmacológica del Ojo	Jesús Pintor Just	2.021,16
152GR70637	Grupo de Investigación en Contactología y Optometría	Amalia Lorente y Amelia Nieto	1.111,05

11. Programa 4.000: Titulaciones Propias y Formación Continua

<i>Título</i>	<i>Fondo</i>	<i>Responsable</i>	<i>Ingresos</i>
Farmacología Ocular	132T242002	Celia Sánchez-Ramos	7.890,57
Farmacología Ocular	142T242002	Celia Sánchez-Ramos	5.062,50
Visión y Deporte	142T242006	Celia Sánchez-Ramos	9.412,50

ANEXO 1
EJERCICIO ECONÓMICO 2014 - FACULTAD DE ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

Presupuesto inicial aprobado por Consejo Social	288.400,62
--	-------------------

Órdenes	Presupuesto inicial	Presupuesto definitivo	Total consumo	Saldo
E03902420BX1 S.D. QUÍMICA ORGÁNICA I	10.367,35	9.111,25	9.140,50	-29,25
E03902420CH1 S.D. ÓPTICA	1.187,49	1.187,49	1.154,46	33,03
E03902420CHB FÍSICA	6.274,67	6.274,67	5.889,90	384,77
E03902420CHC DIBUJO APLICADO A LA ÓPTICA	1.322,01	1.322,01	1.233,67	88,34
E03902420CHD ÓPTICA OFTÁLMICA I	1.776,57	1.776,57	1.756,91	19,66
E03902420CHE INSTRUMENTOS ÓPTICOS	3.216,47	3.216,47	2.721,94	494,53
E03902420CHG ÓPTICA FÍSICA	7.948,92	9.403,29	9.417,75	-14,46
E03902420CHH ÓPTICA GEOMÉTRICA	5.516,13	5.516,13	5.527,23	-11,10
E03902420CHJ ILUMINACIÓN	5.664,80	5.586,91	5.575,34	11,57
E03902420CHL HISTORIA DE LA ÓPTICA	963,55	963,55	962,94	0,61
E03902420CHN ÓPTICA OFTÁLMICA II	5.914,40	5.914,40	5.394,71	519,69
E03902420CHR TÉCNICAS DE ACÚSTICA AUDIOLÓGICA	2.702,52	2.702,52	2.701,52	1,00
E03902420CHS INICIACIÓN FÍSICA	1.185,45	1.185,45	788,80	396,65
E03902420CQA U.D. MICROBIOLOGÍA II	1.101,82	1.101,82	1.073,26	28,56
E03902420DCA U.D. ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA HUM.	12.096,70	12.096,70	11.946,90	149,80
E03902420DGA S.D. OFTALMOLOGÍA Y ORL	10.578,89	10.578,89	10.247,30	331,59
E03902420DJA U.D. TOXICOLOGÍA Y LEGISLACIÓN	2.229,87	2.229,87	2.276,91	-47,04
E03902420GLA U.D. BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLEC.	7.863,42	7.863,42	7.731,57	131,85
E03902420GR1 S.D. BIOMATEMÁTICA	14.892,35	14.892,35	14.654,21	238,14
E03902420HGA U.D. FILOLOGÍA INGLESA	1.495,32	1.495,32	117,30	1.378,02
E03902420HJO DEPARTAMENTO ÓPTICA II	37.541,59	37.456,70	33.309,08	4.147,62
E03902429997 SERVICIO DE FOTOCOPIAS			0,00	0,00
E03902429998 TELEFONÍA IBERCOM			-0,21	0,21
E03902429999 ORDEN DE COSTE COMPENSATORIO			0,00	0,00
E0390242A100 DECANATO	12.129,65	25.950,29	26.257,12	-306,83
E0390242A400 DELEGACIÓN ALUMNOS	831,00	831,00	828,13	2,87
E0390242B000 GERENCIA	3.000,01	3.000,00	3.635,56	-635,56
E0390242C000 BIBLIOTECA	37.952,68	30.255,12	30.177,75	77,37
E0390242D000 SERVICIOS COMUNES	87.880,98	93.577,97	100.727,17	-7.149,20
E0390242D500 AULAS INFORMÁTICA	2.744,00	2.744,00	2.744,00	0,00
E0390242H001 CLUB DEPORTIVO	831,00	831,00	248,92	582,08
E0390242H101 ASOCIACIÓN DE FOTOGRAFÍA	831,00	831,00	877,15	-46,15
E0390242I104 ESTADÍSTICA APLICADA INVESTIGACIÓN	360,00	360,00	266,20	93,80
Dotación inicial	288.400,61			
Modificaciones presupuestarias				
Becario Colaboración Decanato	-2.154,00			
Ingresos 5% Presupuesto Títulos Propios 2013	975,00			
Indemnización Seguros Axa	5.251,63			
Revistas Centralizadas	-7.697,56			
Ingresos	16.967,94			
Reintegro por gastos electorales 2014	673,20			
Cargos internos CAI	-2.369,03			
Devolución Ibercom Título Propio	208,36			
PRESUPUESTO DEFINITIVO	300.256,15	300.256,16		
Totales			299.383,99	872,17

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2013/2014

Otras Actividades del Profesorado

Según la información que se ha proporcionado a la Dirección del Centro, el profesorado de la Escuela Universitaria de Óptica, adscrito a los distintos Departamentos, ha realizado las siguientes actividades:

Departamento de Anatomía y Embriología Humana I

Publicaciones en Revistas Científicas Internacionales

- M^a Carmen Barrio, Aurora del Río, Jorge Murillo, Estela Maldonado, Yamila López-Gordillo, Irene Paradas-Lara, Luzmarina Hernandez, Javier Catón, Concepción Martínez-Álvarez.
- Epidermal Growth Factor Impairs Palatal Shelf Adhesion and Fusion in the *Tgf-β3* Null Mutant. *Cells Tissues Organs*. Published online: May 23, 2014.

Dirección de Trabajos de Fin de Grado

- M^a Carmen Barrio Asensio y Aurora del Río Sevilla.
La laminina en el desarrollo ocular, presentado por: Elena Merino López y Alba Sánchez Sancho.
Calificación: Sobresaliente en la convocatoria de junio de 2014.

Dirección de Trabajos de Fin de Máster

- M^a Carmen Barrio Asensio y Aurora del Río Sevilla.
Papel del factor de crecimiento fibroblástico (FGF-10) durante el desarrollo del ojo en ratones silvestres y mutantes para el gen *Tgf-β3*, presentado por Juan José Benito García. Calificación: Sobresaliente en la convocatoria de junio de 2014.

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular IV

Proyectos de Investigación

- Jesús Jerónimo Pintor Just
Denominación del proyecto: Tratamiento de la hipertensión ocular por medio de compuestos melatoninergicos: estudios moleculares y nuevas estrategias de administración.
Número de investigadores/as: 1
Fecha de inicio-fin: 01/01/2014 - 31/12/2016
- Jesús Jerónimo Pintor Just
Denominación del proyecto: Prevención, detección precoz y tratamiento de la patología ocular prevalente degenerativa y crónica.
Número de investigadores/as: 8
Entidad/es financiadora/s: Instituto de Salud Carlos III
Fecha de inicio-fin: 01/01/2012 - 31/12/2016
Cuantía total: 129.020,98 €
- Jesús Jerónimo Pintor Just
Denominación del proyecto: Control de la expresión de receptores P2 por la melatonina y sus derivados en un modelo de glaucoma: efectos sobre la presión intraocular y a degeneración retiniana. (SAF2010-16024)
Número de investigadores/as: 10
Entidad/es financiadora/s: Ministerio de Ciencia e Innovación
Fecha de inicio-fin: 01/01/2011 - 01/01/2014
Cuantía total: 200.000 €
- Jesús Jerónimo Pintor Just
Denominación del proyecto: Patología ocular del envejecimiento, calidad visual y calidad de vida. OFTARED (RD07/0062/0004 RETICS)
Número de investigadores/as: 5
Entidad/es financiadora/s: Ministerio de Sanidad y Consumo
Fecha de inicio-fin: 01/01/2008 - 31/12/2013
Cuantía total: 94.000 €

Artículos en Revistas Científicas

- Jesús Jerónimo Pintor Just.
Contact lenses: new devices for nucleotide delivery in ocular pathologies. *Purinergic Signalling*. 3, pp. 419-420. Alemania: 17/09/2014.
- Ana Isabel Guzmán Aránguez, P. Calvo, I. Ropero, Jesús Jerónimo Pintor Just.
In Vitro Effects of Preserved and Unpreserved Anti-Allergic Drugs on Human Corneal Epithelial Cells. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics*. Estados Unidos de América: 06/08/2014.
- María Jesús Pérez de Lara, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Presence and Release of ATP from the Retina in an Alzheimer's Disease Model. *Journal of Alzheimer's Disease*. Holanda: 24/07/2014.
- Basilio Colligris, Almudena Croke Álvarez, Fernando Huete Toral, Jesús Jerónimo Pintor Just.
An update on dry eye disease molecular treatment: advances in drug pipelines. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*. 10, pp. 1371-1390. Reino Unido: 17/07/2014.
- Ana Isabel Guzmán Aránguez, X. Gasull, Y. Diebold, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Purinergic receptors in ocular inflammation. *Mediators of Inflammation*. 320906, Estados Unidos de América: 01/07/2014.
- María Rosa Gómez Villafuertes, Jesús Jerónimo Pintor Just, María Teresa Miras Portugal, Francisco Javier Gualix Sánchez.
Ectonucleotide pyrophosphatase/phosphodiesterase (E-NPP) activity in Neuro-2a neuroblastoma cells: expression changes associated with neuronal differentiation. *Journal of Neurochemistry*. Reino Unido: 20/06/2014.
- Almudena Croke Álvarez, Ana Isabel Guzmán Aránguez, Aránzazu Mediero Muñoz, Pilar Alarma Estrany, Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez, Teresa Peláez Martín, María Asunción Peral Cerdá, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Effect of Melatonin and Analogues on Corneal Wound Healing: Involvement of Mt2 Melatonin Receptor. *Current Eye Research*. 10, Holanda: 03/06/2014.
- Basilio Colligris, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Dry eye disease compounds currently under evaluation in clinical trials. *Anales de la Real Academia de Farmacia*. 1, pp. 151-178. España: 30/03/2014.
- María Jesús Pérez de Lara, Concepción Santano Sánchez, Ana Isabel Guzmán Aránguez, F. J. Valiente Soriano, M Avilés Trigueros, Manuel Vidal Sanz, Pedro de la Villa, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Assessment of inner retina dysfunction and progressive ganglion cell loss in a mouse model of glaucoma. *Experimental Eye Research*. C, pp. 40-49. Estados Unidos de América: 12/03/2014.
- J. Ávila, D. Simón, Miguel Díaz Hernández, Jesús Jerónimo Pintor Just, F. Hernández.
Sources of Extracellular Tau and its Signaling. *Journal of Alzheimer's Disease*. 1, pp. 7-15. Holanda: 24/02/2014.
- Alejandro Martínez Águila, Begoña Fonseca Vázquez, Félix Hernández, Miguel Díaz Hernández, Jesús Ávila, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Tau Triggers Tear Secretion by Interacting with Muscarinic Acetylcholine Receptors in New Zealand White Rabbits. *Journal of Alzheimer's Disease*. 1, pp. 71-77. Holanda: 06/02/2014.
- Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez, I. Cacho, J. Sánchez Naves, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Diadenosine polyphosphates after laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy refractive techniques. *Acta Ophthalmologica*. 1, pp. 5-11. 01/02/2014.
- Basilio Colligris, Hanan Awad Alcozi, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Recent developments on dry eye disease treatment compounds. *Saudi Journal of Ophthalmology*. 1, pp. 19-30. 28/01/2014.
- Hanan Awad Alcozi, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Melatonin and Derivatives as Promising Tools for Glaucoma Treatment. *World Journal of Ophthalmology*. 23/11/2013.

Libros y Capítulos de Libros

- Hanan Awad Alcozi, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Melatonin's analogues in glaucoma. 9, Taylor & Francis Group, 29/11/2013. ISBN 9781439839799.

Congresos

- Alejandro Martínez Aguila, Almudena Crooke Álvarez, Fernando Huete Toral, Alba Martín Gil, Begoña Fonseca Vázquez, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Melatonin, I1K7 and 5-MCA-NAT potentiate adrenergic receptor-mediated ocular hypotensive effects in rabbits: significance for combination therapy in glaucoma. Póster. ARVO 2014. Orlando, FL, Estados Unidos de América. 04/05/2014.
- Basilio Colligris, Alba Martín Gil, Begoña Fonseca Vázquez, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Improving 3D mucin visualization by a new device to make impression cytology comparing normal and mucin-deficient subjects. Póster. ARVO 2014. Orlando FL, Estados Unidos de América. 04/05/2014.
- Hanan Awad Alcozi, Alejandro Martínez Águila, Begoña Fonseca Vázquez, Almudena Crooke Álvarez, María Jesús Pérez de Lara, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Hypotensive effect of melatonin a its analogues in different animal models. Póster. ARVO 2014. Orlando FL, Estados Unidos de América. 04/05/2014.
- Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez, A Recchioni, N. Alejandro, Alba Martín Gil, Almudena Crooke Álvarez, I. Jimenez Alfaro, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Study of the ocular surface quality in patients with keratoconus before and after intrastromal rings surgery. Póster. ARVO 2014. Orlando FL, Estados Unidos de América. 04/05/2014.
- Begoña Fonseca Vázquez, Alejandro Martínez Águila, María Jesús Pérez de Lara, Almudena Crooke Álvarez, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Participation of P2Y2 and P2Y6 purinergic receptors in the physiopathology of glaucoma. Póster. ARVO 2014. Orlando FL, Estados Unidos de América. 04/05/2014.
- Ana Isabel Guzmán Aránguez, Patricia Loma Lozano, María Jesús Pérez de Lara, Jesús Jerónimo Pintor Just.
Diadenosine tetraphosphate modifies corneal epithelial tight junction assembly and barrier permeability. Póster. ARVO 2014. Orlando FL, Estados Unidos de América. 04/05/2014.

Departamento de Oftalmología y Otorrinolaringología

Proyectos de Investigación. Ensayos Clínicos

- Patología ocular del envejecimiento, calidad visual y calidad de vida
Ayuda para el Desarrollo de Redes Temáticas de Investigación Cooperativa. Instituto Salud Carlos III (FIS) Convocatoria 2007.
Cantidad concedida al Grupo UCM 920105: 665.225,22 €
Desde 2008 al 2013
Profesores participantes de la Sección Departamental: Rosa de Hoz, J. Manuel Martínez de la Casa, Ana I. Ramírez, Juan J. Salazar.
- Grupo de investigación básica en ciencias de la visión del IORC - (UCM 920105)
Programa de Creación y Consolidación de Grupos de Investigación Banco Santander Central Hispano - Universidad Complutense de Madrid.
Investigador Principal: J. M. Ramírez Sebastián
Profesores participantes de la Sección Departamental: Rosa de Hoz, Ana I. Ramírez, Juan J. Salazar
- Peptide-based nanoparticles as ocular drug delivery vehicles
Proyecto Séptimo Programa Marco Unión Europea
Short name/acronym: PANOPTES
Reference: FP7-246180 / Topic addressed: NMP-2009
Investigador Principal: Prof. Neil Cameron
Coordinador de los grupos UCM: Rocío Herrero Vandrell
Profesores participantes de la Sección Departamental: Rosa de Hoz, Ana I. Ramírez, Juan J. Salazar
Cantidad Concedida: 3.900.000 €
Desde 1-11-2010 hasta el 01-11-2014

- Enfermedades oculares: Prevención, detección precoz y tratamiento de la patología ocular prevalente degenerativa y crónica (OFTARED)
Ayuda para el Desarrollo de Redes Temáticas de Investigación Cooperativa. Instituto Salud Carlos III (FIS) Convocatoria 2012.
Coordinador general de la red: José Carlos Pastor Jimeno
IP del Grupo UCM 920105: José M. Ramírez Sebastián
Cantidad Concedida 2013-2014 al grupo: 22.171,44 €
RETICS RD12/0034/002. Desde 2013 al 2015
Profesores participantes de la Sección Departamental: Rosa de Hoz, Ana I. Ramírez, Juan J. Salazar
- Integración de alumnos Erasmus, durante su estancia semestral en el extranjero, en el curso de oftalmología. Elaboración de material didáctico para seminarios-prácticas y tutorización on line a través de e-mail, Whatsapp y Hangouts.
Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD). Universidad Complutense de Madrid
Duración, desde: 2014 hasta: 2015.
Investigador responsable: José M. Ramírez Sebastián
Profesores participantes de la Sección Departamental: Rosa de Hoz, Ana I Ramírez, Juan J. Salazar
- Comparación prospectiva, multicéntrica y aleatorizada del Hydrus TM con el IStent TM para reducir la presión intraocular en el glaucoma primario de ángulo abierto "HYDRUS V".
Promotor: Ivantis. 2012-2014.
Puesto: Co-Investigador J. M. Martínez de la Casa
- Ensayo clínico de determinación de dosis con SYL040012 para evaluar la tolerabilidad y el efecto sobre la presión intraocular en pacientes con hipertensión ocular o glaucoma de ángulo abierto.
Promotor: Sylentis. 2012-2014.
Puesto: Co-Investigador J. M. Martínez de la Casa
- An 8-week phase I/II, multicenter, randomized, double-masked, vehicle controlled parallel group study with a 48 or 56 week follow-up period to evaluate the Safety and Efficacy of two doses of recombinant human nerve growth factor (rhNGF) eye drops solution versus vehicle in patients with stage 2 and 3 of neurotrophic keratitis.
Código de protocolo: NGF0212
Promotor: Dompé s.p.a N° EudraCT: 2012-002527-15
N° Proyecto: LT4020-PIII-12/11 (CACICOL)
Promotor: Quanta Medical
Fecha: 2013-2014
Investigador principal: José M. Benítez del Castillo
Co-Investigadores: David Díaz-Valle, José A. Gegúndez, Pedro Arriola, Rosalía Méndez, Consuelo López-Abad, Ricardo Cuiña.
- N° Proyecto: ESTUDIO EYEGUARD (GEVOKIZUMAB)
Fecha: 2014-2016
Investigador principal: Pedro Arriola Villalobos
Co-Investigadores: David Díaz-Valle, José A. Gegúndez, José M. Benítez del Castillo, Rosalía Méndez, Consuelo López-Abad, Ricardo Cuiña Sardiña.

Artículos en Revistas Científicas

- D. Díaz-Valle, S. García-Vidal, P. Arriola-Villalobos, R. Cuiña, J. A. Gegúndez-Fernández, J. M. Benítez del Castillo.
Macular thickness measurements with spectral domain optical coherence tomography during active episode of unilateral acute anterior uveitis. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2013.
- I. Rodríguez-Uña, J. A. Gegúndez-Fernández, L. Palmero-Fernández
Lactocruemiasis due to late capsular bag distension syndrome: three consecutive cases effectively treated by Nd: YAG laser posterior capsulotomy. *J Emmetropia* 2013; 4: 33-37.
- J. L. Alio, A. Abbouda, D. Díaz-Valle, J. M. Benítez del Castillo, J. A. Gegúndez-Fernández
Corneal cross linking and infectious keratitis: a systematic review with a meta-analysis of reported cases. *J Ophthal Inflamm and Infect* 2013; 3:47.
- R. Martínez-Chico, J. A. Gegúndez-Fernández, D. Díaz-Valle, J. M. Benítez del Castillo
Queratopatía cristalina atípica por candida parapsilosis. *Vis. Pan-Am.* 2013; 12(3): 84-87.

- E. Santos-Bueso, F. Sáenz-Francés, C. Méndez-Hernández, J. M. Martínez de la Casa, J. García-Feijoo, J. A. Gegúndez-Fernández, J. García-Sánchez.
Papilitis por infección del virus de Epstein-Barr en paciente adulto. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2014; 89(6): 245-249.
- L. Borrego-Sanz, E. Santos-Bueso, F. Sáenz-Francés, J. M. Martínez-de-la-Casa, J. García-Feijoo, J. A. Gegúndez-Fernández, J. García-Sánchez.
Trombosis venosa retiniana en paciente joven con déficit de factor XII de la coagulación. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2014; 89(8): 329-331.
- López-Garrido M. P., Medina-Trillo C, Morales-Fernández L, García-Feijoo J, Martínez-de-la-Casa J. M., García-Antón M, Escribano J.
Null CYP1B1 genotypes in primary congenital and nondominant juvenile glaucoma. *Ophthalmology*. 2013; 120: 716-723.
- Salazar J. J., Gallego-Pinazo R, de Hoz R, Pinazo-Durán M. D., Rojas B., Ramírez A. I., Serrano M., Ramírez J. M.
Super p53 Mice Display Retinal Astroglial Changes. *PLoS ONE* 2013; 8(6): e65446.
- de Hoz R., Rojas B., Ramírez A. I., Gallego B. I., Salazar J. J., Valiente-Soriano F. J., Avilés-Trigueros M., Villegas-Pérez M. P., Vidal-Sanz M., Triviño A., Ramírez J. M.
Rod-like Microglia Are Restricted to Eyes with Laser-Induced Ocular Hypertension but Absent from the Microglial Changes in the Contralateral Untreated Eye. *PLoS One*. 2013; 8(12): e83733.
- Valverde-Megías A., Martínez-de-la-Casa J. M., Serrador-García M., Larrosa J. M., García-Feijoo J.
Clinical relevance of foveal location on retinal nerve fiber layer thickness using the new FoDi software in spectralis optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2013; 54: 5771-5776.
- Arriola-Villalobos P., Martínez-de-la-Casa J. M., Díaz-Valle D., García-Vidal S. E., Fernández-Pérez C., García-Sánchez J., García-Feijoo J.
Mid-term evaluation of the new Glaukos iStent with phacoemulsification in coexistent open-angle glaucoma or ocular hypertension and cataract. *Br J Ophthalmol*. 2013; 97: 1250-1255.
- Martínez-de-la-Casa J. M., Rayward O., Saenz-Frances F., Mendez C., Bueso E. S., García-Feijoo J.
Use of a fibrin adhesive for conjunctival closure in trabeculectomy. *Acta Ophthalmol*. 2013; 91: 425-428.
- Saenz-Frances F., Jañez L., Borrego-Sanz L., Martínez-de-la-Casa J. M., Morales-Fernández L., Santos-Bueso E., García-Sánchez J., García-Feijoo J.
Characterization of the thickness of different corneal zones in glaucoma: effect on dynamic contour, Goldmann and rebound tonometries. *Acta Ophthalmol*. 2013; 91: 620-627.
- Frances F., Jañez L., Borrego-Sanz L., Martínez-de-la-Casa J. M., Jerez-Fidalgo M., García-Sánchez J., García-Feijoo J.
Effect of corneal morphometry on dynamic contour and Goldmann applanation tonometry. *J Glaucoma*. 2013; 22: 380-383.
- García-Martín E. S., Rojas B., Ramírez A. I., de Hoz R., Salazar J. J., Yubero R., Gil P., Triviño A., Ramírez J. M.
Macular thickness as a potential biomarker of mild Alzheimer's disease. *Ophthalmology*, 2014; 121: 1149-1151.e3.
- Moreno-Montañés J., Martínez-de-la-Casa J. M., Sabater A. L., Morales L., Sáenz C., García-Feijoo J.
Clinical Evaluation of the New Rebound Tonometers Icare PRO and Icare ONE Compared With the Goldmann Tonometer. *J Glaucoma*. 2014 May 19. [Epub ahead of print].
- Borrego-Sanz L., Sáenz-Francés F., Bermúdez-Vallecilla M., Morales-Fernández L., Martínez-de-la-Casa J. M., Santos-Bueso E., Jañez L., García-Feijoo J.
Agreement between central corneal thickness measured using Pentacam, ultrasound pachymetry, specular microscopy and optic biometer Lenstar LS 900 and the influence of intraocular pressure. *Ophthalmologica*. 2014; 231(4): 226-235. doi: 10.1159/000356724.

- Santos-Bueso E., Sáenz-Francés F., Serrador-García M., Porta-Etessam J., Martínez-de-la-Casa J. M., García-Feijoo J., García-Sánchez J.
Prevalence and clinical characteristics of Charles Bonnet syndrome in Madrid, Spain. *Eur J Ophthalmol.* 2014; 24(6): 960-963.
- Saenz-Frances F., Bermúdez-Vallecilla M. C., Borrego-Sanz L., Jañez L., Martínez-de-la-Casa J. M., Morales-Fernández L., Santos-Bueso E., García-Sánchez J., García-Feijoo J.
Anatomical characterization of central, apical and minimal corneal thickness. *Int J Ophthalmol.* 2014; 7(4): 668-672.
- Asorey-García A., Santos-Bueso E., Sáenz-Francés F., García-Feijoo J.
Optic neuropathy in a pregnant patient with antiphospholipid syndrome. *Neurologia.* 2014. May 15. doi: 10.1016/j.nrl.2014.03.009. [Epub ahead of print].
- Gallego B. I., Ramírez A. I., Salazar J. J., de Hoz R., Rojas B., García-Martín E. S., Triviño A., Ramírez J. M.
Fisiopatología y progresión de la neurodegeneración glaucomatosa. *Revista Española de Glaucoma e Hipertensión Ocular,* 2013; 3(2): 197-211.
- Santos-Bueso E., Ahmed-Wasfy M., Sáenz-Francés F., Gil-de-Bernabé J., Martínez-de-la-Casa J. M., Benítez-del-Castillo J. M., García-Feijoo J.
Corneal chrysis. Gold salt deposits in the cornea in a patient with rheumatoid arthritis. An analysis with confocal microscopy. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2013; 88: 237-239.
- Santos-Bueso E., Sáenz-Francés F., Méndez-Hernández C., Martínez-de-la-Casa J. M., García-Feijoo J., Gegúndez-Fernández J. A., García-Sánchez J.
Papillitis due to Epstein-Barr virus infection in an adult patient. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2014, 89: 245-249.
- Borrego-Sanz L., Santos-Bueso E., Sáenz-Francés F., Martínez-de-la-Casa J. M., García-Feijoo J., Gegúndez-Fernández J. A., García-Sánchez J.
Retinal venous thrombosis in a young patient with coagulation factor xii deficiency. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2014; 89:329-331.
- Palmero-Fernández L., Fernández-Treguerres F., Santos-Bueso E., Sáenz-Francés F., Martínez-de-la-Casa J. M., García-Feijoo J., García-Sánchez J.
Hyperhomocysteinemia in chronic alcoholism: A case with retinal manifestations. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2014; 89: 336-339.
- Martínez-de-la-Casa J. M., Rodríguez-Uña I., González-Pastor E., Díaz-Valle D., García-Feijoo J.
Post-laser in situ keratomileusis refractive changes induced by glaucoma in the absence of keratectasia. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2014; 89: 414-417.
- Santos-Bueso E., Serrador-García M., Sáenz-Francés F., Méndez-Hernández C. D., Martínez-de-la-Casa J. M., García-Feijoo J., García-Sánchez J.
Paradoxical cessation in a case of Charles Bonnet syndrome. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2014; 89: 418-420.

Libros y Capítulos de Libro

- Ramírez, J. M., Rojas, B., Gallego, B. I., García-Martín, E. S., Triviño, A., Ramírez, A. I., Salazar, J. J. & de Hoz, R. (2014).
Glia and Blood-retinal Barrier: Effects of Ocular Hypertension. En: *Cardiovascular Disease II.* iConcept Press. ISBN: 978-1-922227-577.
Retrieved from <http://www.iconceptpress.com/books/cardiovascular-disease-ii>
- Beneyto-Martín P., Arriola-Villalobos P., Díaz Valle David, Gegúndez-Fernández J. A.
Los Ensayos Clínicos (I). Aspectos metodológicos. En: Beneyto-Martín P. *De la Idea a la Publicación Científica: Manual de Investigación Clínica.* Madrid: Sociedad Española de Oftalmología; 2013: Cap. 14. pp 105-108. ISBN 978-84-89085-51-0.
- Arriola-Villalobos P., Díaz-Valle D., Gegúndez-Fernández J. A.
Los Ensayos clínicos (II). Otros diseños. En: Beneyto-Martín P. *De la Idea a la Publicación Científica: Manual de Investigación Clínica.* Madrid: Sociedad Española de Oftalmología; 2013: Cap. 15. pp 109-112. ISBN 978-84-89085-51-0.

- Gegúndez-Fernández J. A., Díaz-Valle D., Arriola-Villalobos P.
Los ensayos clínicos (III). Normativa y desarrollo. En: Beneyto-Martín P. *De la Idea a la Publicación Científica: Manual de Investigación Clínica*. Madrid: Sociedad Española de Oftalmología; 2013: Cap. 16. pp 113-122. ISBN 978-84-89085-51-0.
- Martínez de la Casa J. M., Serrador M.
Patologías oftalmológicas frecuentes en atención primaria. Línea de Comunicación. Madrid 2014. ISBN: M-12365-2014.
- Serrador M., Martínez de la Casa J. M.
Tratamiento del glaucoma de angulo abierto con Tafluprost. Springer Experience and Clinical Case. Madrid Octubre 2014. ISBN: 978-84-697-0266-6.
- Méndez R., Gegúndez J. A., Benítez del Castillo J. M., Díaz-Valle D., Donate J.
Tratamiento en uveítis: una visión general. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 91-92 (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Díaz-Valle D., Méndez R., Gegúndez J. A., Benítez del Castillo J. M.
Tratamiento tópico ocular. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 93-95 (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Gegúndez J. A., Rodríguez I., Díaz-Valle D., Benítez del Castillo J. M., Méndez R., Donate J.
Tratamiento periocular. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 96-97 (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Méndez R., Benítez el Castillo J. M., Díaz-Valle D, Gegúndez J. A.
Tratamiento sistémico: corticoides. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 104-105 (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Benítez del Castillo J. M., Díaz-Valle D., Méndez R., Gegúndez J. A., Dolz R., et al.
Tratamiento sistémico: inmunosupresores e inmunomoduladores. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 106-108. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Díaz-Valle D., Benítez del Castillo J. M., Gegúndez J. A., Méndez R.
Uveítis anterior aguda. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 121-122. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Díaz Valle D., Méndez R., Gegúndez J. A., Benítez del Castillo J. M.
Uveítis anterior aguda. Consideraciones generales y etiologías excepcionales. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 133-136. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Méndez R., Díaz Valle D., Gegúndez J. A., Benítez del Castillo J. M.
Vasculitis retinianas. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 143-146. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Díaz-Valle D., Benítez del Castillo J. M., Gegúndez J. A., Méndez R.
Uveítis en la infancia. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 143-146. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Fernández-Vigo R., Méndez R., Díaz-Valle D., Gegúndez J. A., Benítez del castillo J. M.
Uveítis en el embarazo y la lactancia. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 143-146. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Díaz-Valle D., Gegúndez J. A., Benítez del Castillo J. M., Méndez R.
Uveítis en la edad avanzada o del anciano. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 143-146. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- Rodríguez Uña I., Gegúndez J. A., Díaz-Valle D., Méndez R., Benítez del Castillo J. M., Dolz R., Gallego R.
Xantogranuloma juvenil. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Escleritis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 143-146. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.

- Benítez del Castillo J. M., Díaz-Valle D., Méndez R., Gegúndez J. A.
Despigmentación aguda bilateral del iris - Transiluminación aguda bilateral del iris - síndrome BADI / Bati-. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Esclerítis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 143-146. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.
- González-Pastor E., Gegúndez J. A., Benítez del Castillo J. M., Díaz-Valle D., Méndez R., Dolz R., Gallego R.
Síndrome de Schwartz-Matsuo. En: Díaz-Llopis M., et al. *Uveítis y Esclerítis. Diagnóstico y Tratamiento*. Edit. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2014; pp 143-146. (CL). ISBN 978-84-89085-56-5.

Comunicaciones a Congresos y Reuniones

- E. González-Pastor, J. A. Gegúndez-Fernández, J. García-Feijó.
Nevus melanocítico de iris: Extirpación y pupiloplastia en el mismo acto quirúrgico. Seminario del Dpto. de Oftalmología. Instituto Ramón Castroviejo. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid. Enero 2013 (oral).
- D. Díaz-Valle, S. García-Vidal, P. Arriola-Villalobos, R. Cuiña, J. A. Gegúndez-Fernández, J. M. Benítez del Castillo.
Macular thickness measurements with spectral domain optical coherence tomography during active episode of unilateral acute anterior uveitis. Annual Meeting of the Association for the Research in Vision and Ophthalmology (ARVO). Seattle, Washington, USA, mayo 2013 (panel).
- J. A. Gegúndez-Fernández, E. Dorronzoro Ramírez, D. Díaz Valle, R. Cuiña, E. Santos Bueso, J. M. Benítez del Castillo.
Experiencia con la lente intraocular en Vista®Toric. 28 Congreso del SECOIR. Barcelona, mayo 2013 (vídeo).
- P. Toro Utrera, D. Díaz Valle, R. Cuiña, J. A. Gegúndez-Fernández, R. Méndez Fernández, J. M. Benítez del Castillo.
Reconstrucción de dermoide limbar con lentículo de córnea donante previamente intervenida de LASIK®. 28 Congreso del SECOIR. Barcelona, mayo 2013 (vídeo).
- E. González-Pastor, J. A. Gegúndez-Fernández, J. García-Feijó.
Resección de nevos nevocíticos iridianos en sector y pupiloplastia reconstructiva. 89 Congreso de la SEO. Tenerife, septiembre 2013 (vídeo).
- P. Arriola-Villalobos, P. Cifuentes, J. Peraza, D. Díaz-Valle, J. A. Gegúndez-Fernández, J. M. Benítez-del-Castillo.
Conjunctival autograft and fibrin glue for primary pterygium. Global outcomes and comparison between expert and trainee ophthalmologists. Annual Meeting of the American Academy of Ophthalmology. New Orleans, USA, noviembre de 2013 (póster).
- P. Cifuentes, P. Arriola, J. Peraza, D. Díaz-Valle, J. A. Gegúndez-Fernández, J. M. Benítez del Castillo.
Pterigium. Cirugía con autoinjerto conjuntival. Resultados de cirujanos expertos y residentes. Seminario del Dpto. de Oftalmología. Instituto Ramón Castroviejo. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid, marzo 2014 (oral).
- J. A. Gegúndez-Fernández, I. Rodríguez-Uña, R. Cuiña, D. Díaz-Valle, J. M. Benítez del Castillo.
Implantes intraoculares para el tratamiento de la aniridia traumática. 29 Congreso del SECOIR. Alicante, mayo 2014 (vídeo).
- Rojas B., Gallego B. I., de Hoz R., Ramírez A. I., Salazar J. J., Trivino A., Ramírez J. M.
Retinal glial in the healthy and unhealthy retina. The influence of ocular hypertension on retinal glial cells. Special Interest Symposium SIS. Joint European Research Meeting in Ophthalmology and Vision. European Association for Vision and Eye Research (EVER-2014). Nice (Francia). 1-4 Octubre 2014. Abstract publicado en: *Acta Ophthalmologica*; 2014 92: 0. (2245).

- Ramírez A. I., Gallego B. I., Rojas B., de Hoz R., Salazar J. J., Valiente-Soriano F. J., Aviles-Trigueros M., Villegas Perez M. P., Vidal-Sanz M., Triviño A., Ramírez J. M.
Microglia activation in mice retina contralateral to experimental glaucoma: increased cell number and retraction of processes beyond GCL. Joint European Research Meeting in Ophthalmology and Vision. European Association for Vision and Eye Research (EVER-2014). Nice (Francia). 1-4 Octubre 2014. Abstract publicado en: Acta Ophthalmologica; 2014 92: 0.
- Vidal-Sanz M., Galindo-Romero C., Salinas-Navarro M., Valiente-Soriano F. J., Gallego B. I., Rojas B., de Hoz R., Ramírez A. I., Salazar J. J., Aviles M., Triviño A., Ramírez J. M., Agudo M., Villegas Perez M. P.
Reactive gliosis along the visual system in rodent models of ocular hypertension. Joint European Research Meeting in Ophthalmology and Vision. European Association for Vision and Eye Research (EVER-2014). Nice (Francia). 1-4 Octubre 2014. Abstract publicado en: Acta Ophthalmologica; 2014 92: 0. (2424).
- Gallego B. I., Salazar J. J., de Hoz R., Rojas B., Ramírez A. I., Valiente-Soriano F. J., Avilés-Trigueros M., Villegas-Perez M. P., Vidal-Sanz M., Triviño A., Ramírez J. M.
Microglia in mice retina contralateral to experimental glaucoma exhibit qualitative signs of activation in all retinal layers. Joint European Research Meeting in Ophthalmology and Vision. European Association for Vision and Eye Research (EVER-2014). Nice (Francia). 1-4 Octubre 2014. Abstract publicado en: Acta Ophthalmologica; 2014 92: 0.
- Arriola-Villalobos P., Díaz-Valle D., Fernández C., García-Feijoo J., Martínez de la Casa J. M.
Evaluation of the New Glaukos iStent With Phacoemulsification in Coexistent Open-Angle Glaucoma or Ocular Hypertension and Cataract. 2013 American Academy of Ophthalmology (AAO) Annual Meeting. New Orleans (EEUU). November 16-19, 2013.
- Bermúdez M., Saenz F., Borrego L., Santos E., Morales L., Martínez de la Casa J. M., García Feijoo J.
Estimating prevalence of primary open angle glaucoma in Madrid. 11th Congress of the European Glaucoma Society. Niza. Junio 2014.
- Morales L., Martínez de la Casa J. M., Saez F., García S., Santos E., Escribano J., García Feijoo J.
The incidence of cataract surgery in a Spanish population with primary congenital glaucoma: risk factors and visual outcomes. 11th Congress of the European Glaucoma Society. Niza. Junio 2014.
- García J., Martínez de la Casa J. M., Valcarce L., Fernández J., García Feijoo J.
Variability of structural test results for the study of glaucoma after implant of trifocal IOL. 11th Congress of the European Glaucoma Society. Niza. Junio 2014.
- Berrozpe C., Martínez de la Casa J. M., González E., Saenz F., García Feijoo J.
Study of diagnostic ability of structural analysis in glaucoma suspects patients. 11th Congress of the European Glaucoma Society. Niza. Junio 2014.
- Castellar, Berrozpe C., Martínez de la Casa J. M., González E., Bañeros P., García Feijoo J.
Utility of ganglion cell layer analysis in glaucoma suspects and in glaucoma patients. 11th Congress of the European Glaucoma Society. Niza. Junio 2014.
- Saenz F., Borrego L., Berrozpe C., Santos E., Martínez de la Casa J. M., Morales L., Mendez C., García S., Fernández A., Martín C., García J., García Feijoo J.
Relation between corneal and optic nerve head variables in healthy subjects and patients with primary open angle glaucoma. 11th Congress of the European Glaucoma Society. Niza. Junio 2014.
- González E., Martínez de la Casa J. M., Bermúdez M., Berrozpe C., Saenz F., Mendez C., García Feijoo J.
Effectiveness and safety of suprachoroidal Cypass implant: a two years study. 11th Congress of the European Glaucoma Society. Niza. Junio 2014.
- Martínez de la Casa J. M., García Feijoo J., Arriola P.
MIGS with two trabecular micro bypass stents, one suprachoroidal stents and travoprost in OAG nos controlled by trabeculectomy and medications. 11th Congress of the European Glaucoma Society. Niza. Junio 2014.
- Borrego L., Morales L., Sánchez R., Saenz F., Fernández F., Martínez de la Casa J. M., García Feijoo J.
Tolerance and safety of triggerfish lens after intraocular pressure control during 24 hours. 11th Congress of the European Glaucoma Society. Niza. Junio 2014.

- Bañeros P., Martínez de la Casa J. M.
Concordancia entre la tonometría de Goldmann, Icare Pro y de no contacto Corvis ST. 89 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Tenerife. Septiembre 2013.
- García Bella J., Martínez de la Casa J. M.
Variabilidad de los resultados de las pruebas estructurales para el estudio del glaucoma tras implante de LIO difractiva trifocal FineVision. 89 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Tenerife. Septiembre 2013.
- Gegúndez J., Díaz Valle D., Cuiña R., Benítez del Castillo J. M.
Tratamiento combinado de una queratitis y endoftalmitis por Cándida mediante explante de la LIO-saco capsular, vitrectomía pars plana con queratoprótesis temporal de Eckhardt y queratoplastia penetrante. Reunión Anual Sociedad Oftalmológica de Madrid. Diciembre de 2013.
- González E., Bermúdez M., Martínez de la Casa J. M., García Feijoo J.
Eficacia y seguridad a dos años del implante supracoroideo Cypass. IX Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Murcia. Marzo 2014.
- Fernández F., Morales L., Martínez de la Casa J. M., García Saenz S., Saenz Frances F., García Feijoo J.
Incidencia y factores de riesgo de cirugía de catarata en el glaucoma congénito primario. IX Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Murcia. Marzo 2014.
- García J., Valcarce L., Fernández Vigo J., Martínez de la Casa J. M.
Variabilidad de los resultados de las pruebas estructurales del glaucoma tras implante de LIO difractiva trifocal. X Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Murcia. Marzo 2014.
- Berrozpe C., Martínez de la Casa J. M., Arribas P., Bañeros P., Saenz Frances F.
Estudio de rentabilidad diagnóstica de pruebas estructurales de glaucoma en pacientes con hipertensión ocular. IX Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Murcia. Marzo 2014.
- Bañeros P., Martínez de la Casa J. M., Berrozpe C., Arribas P., Toro P, Saenz F.
Análisis comparativo de la paquimetría con paquímetro ultrasónico, Pentacam, y tonometría de no contacto Corvis ST. IX Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Murcia. Marzo 2014.
- Borrego L., Morales L., Saenz F., Martínez de la Casa J. M., García S., García Feijoo J.
Complicaciones asociadas con el implante de iris cosmético: glaucoma y descompensación corneal. IX Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Murcia. Marzo 2014.

Participación en Symposiums y Mesas Redondas (Ponente o Moderador de Sesión)

- J. A. Gegúndez
Symposium: Lo mejor del año oftalmológico 2013. Nuevos A. I.NE y corticoides tópicos. Tenerife, septiembre 2013 (ponente).
- J. A. Gegúndez
Sesión de Comunicaciones de Casos Clínicos y Maniobras Quirúrgicas sobre catarata y miscelánea. 89 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Tenerife, septiembre 2013 (presidente de Sesión).
- J. A. Gegúndez
Vídeo-Symposium de maniobras quirúrgicas: Tratamiento combinado de una queratitis y endoftalmitis por cándida mediante explante de LIO-saco capsular, vitrectomía pars plana con queratoprótesis temporal de Eckhardt y queratoplastia penetrante. Reunión Anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid. Diciembre 2013 (vídeo).
- J. A. Gegúndez
Controversias en Superficie e Inflamación Ocular: Lágrimas artificiales clásicas frente a las nuevas lágrimas artificiales. Reunión Anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid. Diciembre 2013 (ponente).
- J. A. Gegúndez
Reunión Optava-Fusion®. Hotel Meliá Recoletos. Valladolid, 12 diciembre de 2013.
- J. A. Gegúndez
Sesión: El problema de la conjuntivitis epidémica: Evitar que sea una epidemia. Facoeche 2014. Elche, febrero 2014 (ponente).

- J. A. Gegúndez
Sesión interactiva: Los ricos también lloran. Situaciones, curiosidades y complicaciones: Todo vino de Afganistán. Facoelche 2014. Elche, febrero 2014 (ponente).
- J. A. Gegúndez
IV Premio Fernando Mtez. Sanz: Concurso de Faco-tweets. Facoelche 2014. Elche, febrero 2014 (moderador).
- J. A. Gegúndez
MSD Curso de Cirugía en directo 2014: Sesión córnea. Hospitales La Paz y Clínico San Carlos. Madrid, febrero 2014 (coordinador en quirófano).
- J. A. Gegúndez
Síndrome Tóxico del Segmento Anterior (TASS). Congreso del SECOIR, Alicante mayo de 2014 (ponente).
- J. A. Gegúndez
Vídeo-Symposium de cirugía de cataratas 2014: Lo peor del año. 29 Congreso del SECOIR, Alicante, mayo de 2014 (ponente).
- J. A. Gegúndez
Mesa Redonda Novedades en Uveítis. Retina Pamplona 2014. Pamplona, junio 2014 (moderador y ponente).

Cursos

- J. A. Gegúndez
XXVII Curso monográfico de iniciación a la oftalmología: Penfigoide cicatricial y síndrome de Stevens-Johnson. Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo (UCM). Madrid, febrero de 2014 (ponente).
- J. A. Gegúndez
Actualización en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la superficie ocular: Queratitis bacteriana. Máster Inter-universitario en Investigación en Ciencias de la Visión. Curso 2013-2014. Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. Facultad de Medicina (UCM). Madrid, junio de 2014.

Tesis Doctorales

- Ruiz Calvo, Aurora.
Evaluación del efecto de la administración intravítrea de ranibizumab sobre el grosor de la capa de fibras nerviosas de la retina.
Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.
Dirigida por: Martínez de la Casa, José María, García Feijoo, Julián.
Fecha lectura: 2013.
- Gallego Collado, Beatriz I.
Estudio de la implicación y el papel de la microglía en la neuropatía óptica glaucomatosa.
Facultad de Óptica y Optometría. Universidad Complutense de Madrid.
Dirigida por: J. J. Salazar Corral y A. I. Ramírez Sebastián.
Fecha lectura: Sobresaliente Cum Laude por unanimidad. 2014.

Tutela de Trabajos de Fin de Grado (Grado en Óptica y Optometría)

- Alumnos: Laura Alfonso Rodríguez y Nadia López.
Título: Genética y DMA.
Dirección: José M. Ramírez y Rosa de Hoz.
Calificación: Sobresaliente (9,3).
Fecha lectura: 2014.
- Alumnos: Jorge Rodríguez y Margarita Ronquillo.
Título: Glaucoma y Población en el 2020.
Dirección: Juan J. Salazar y José M. Ramírez.
Calificación: Sobresaliente (9,3).
Fecha lectura: 2014.

- Alumnos: Irene Fuentes y Noelia Oblanca.
Título: Inervación corneal.
Dirección: Rosa de la Hoz y Alberto Triviño.
Calificación: Notable (8,8).
Fecha lectura: 2014.
- Alumnos: Noelia Arcos y Sofía Manchón.
Título: Estatinas y patología ocular.
Dirección: Juan J. Salazar y Ana I. Ramírez.
Calificación: Notable (8,8).
Fecha lectura: 2014.
- Alumnos: Severina Gueve y Isabel Martín.
Título: Papel del colesterol en la fisiología retiniana.
Dirección: Rosa de Hoz y José M. Ramírez.
Calificación: Sobresaliente (9,2).
Fecha lectura: 2014.
- Alumnos: Virginia Carrillo y Vanesa Blázquez.
Título: DMAE y población en el 2020.
Dirección: Ana I. Ramírez y Rosa de la Hoz.
Calificación: Notable (8,6).
Fecha lectura: 2014.
- Alumnos: Barbara Erice y Francisco Manuel Fernández.
Título: Retinopatía diabética y población en el 2020.
Dirección: Ana I. Ramírez y Juan J. Salazar.
Calificación: Notable (8,6).
Fecha lectura: 2014.
- Alumnos: Lina Juliana Alzate.
Título: Papel de la lámina cribosa en la neuropatía óptica glaucomatosa.
Dirección: Ana I. Ramírez y Juan J. Salazar.
Calificación: Sobresaliente (9,6).
Fecha lectura: 2014.
- Alumnos: Fatima Beceiro y Irene Millán.
Título: Inmunología de la DMAE.
Dirección: Ana I. Ramírez y Juan J. Salazar.
Calificación: Sobresaliente (9).
Fecha lectura: 2014.

Organización de Seminarios

X Seminarios Fisiología y Patología Ocular: Conceptos Actuales (Curso 2013/2014). Seminarios organizados en la Facultad de Óptica y Optometría de la UCM. Coordinadores: Salazar J. J., Ramírez A. I., de Hoz R., Rojas B.

- Stem Cells in Ocular Diseases. Goran Petrovski, M. D., PhD. Associate Professor, Head of Ophthalmology. Research Laboratory. Faculty of Medicina. University of Szeged (Hungary). 25 de octubre de 2013.
- Las células ganglionares fotorreceptoras melanopsínicas y sus múltiples funciones. José Manuel García Fernández. Catedrático de Biología Celular. Departamento de Morfología y Biología Celular. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Oviedo. Oviedo, Asturias. 10 de enero de 2014.
- Del desarrollo de la retina al desarrollo de un tratamiento para las distrofias retinianas. Enrique J. de la Rosa, Ph. D. Investigador Científico. Centro de Investigaciones Biológicas. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Responsable del 3D Lab: Desarrollo, Diferenciación y Degeneración. 14 de febrero de 2014.

III Ciclo de Seminarios: Novedades que el Óptico-Optometrista debe conocer sobre... (Curso 2013/2014). Seminarios organizados en la Facultad de Óptica y Optometría de la UCM. Coordinadores: Salazar J. J., Ramírez A. I., de Hoz R., Rojas B.

- Papel del sistema inmunitario en el envejecimiento y la longevidad. Prof^a. Mónica de la Fuente. Catedrática de Fisiología. Laboratorio de Inmunología y Gerontología Experimental. Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. 7 de marzo de 2014.

Premios Recibidos

- Premio especial a la mejor comunicación científica presentada con la comunicación oral: “Disminución del espesor macular en los pacientes con Enfermedad de Alzheimer leve medido con Tomografía de Coherencia Óptica” OPTOM 2014. 23º Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid. (España) 4-6 Abril 2014.
- Premio Prof. Antonio Sabater a la mejor comunicación oral de las Jornadas de Investigación Integral en Ciencias Ómicas y Estilo de Vida (JICOVA 2014) con la comunicación oral: “Alteración morfológica y funcional de la retina en Enfermedad de Alzheimer leve”. Comunidad Valencia. Comité Organizado JICOVA.

Otros Méritos

- J. A. Gegúndez
Miembro del Comité de Selección de comunicaciones científicas para el Congreso Anual de la Sociedad Española de Oftalmología: periodos 2005 - 2008, 2009 - 2012 y 2013 - 2016.
- J. A. Gegúndez
Miembro del Comité de Comunicaciones de la Asociación Panamericana de Oftalmología (PAAO), para el periodo 2010-2013.
- J. A. Gegúndez
Miembro del Jurado Calificador del premio a la mejor comunicación de investigación para el Congreso Anual Sociedad Española de Oftalmología (periodo 2005 - 2016).
- J. A. Gegúndez
Miembro del Jurado Calificador de las Comunicaciones en Panel de la Reunión Anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid (2010-2014)
- J. A. Gegúndez
Miembro del grupo RETICS de Patología ocular del envejecimiento, calidad visual y calidad de vida, desde 2013.

Departamento de Óptica

Líneas de Investigación

- Juan José Monzón
Interferencia
Reflexión y transmisión
Multicapas ópticas
Métodos matemáticos en Óptica

Proyectos de Investigación

- Juan José Monzón
Variables discretas en óptica cuántica FIS2011-26786.
Entidad financiadora: Dirección General de Investigación.
Entidades participantes: UCM, Royal Institute of Technology (Estocolmo), Universidad de Guadalajara (Méjico), Lakehead University (Canada).
Duración, desde: 1 enero 2012 hasta 31 diciembre 2014.
Investigador responsable: Luis Lorenzo Sánchez Soto.
Número de investigadores participantes: 8.
Importe total: 82.000 €.

- Daniel Vázquez
Estudios con imágenes en infrarrojo y fluorescencia ultravioleta, y con apoyo de imágenes en espectro visible, del estado de conservación de bienes culturales para su restauración en el IPCE.
Empresa/Administración financiadora: Instituto Patrimonio Cultural de España.
Duración: desde julio 2013 hasta julio 2014.
Investigador responsable: D. Vázquez.
Número de investigadores participantes: 2.
- Miguel A. Antón, E. Cabrera, S. Melle, Ó. Gómez, F. Carreño
Nanofotónica con láseres de femtosegundos sub-dos-ciclos.
Investigadora principal: Rosa Weigand Talavera.
Referencia: FIS2013-41709-P.
Desde el 1 de enero de 2014.
- Miguel A. Antón, E. Cabrera, S. Melle, Ó. Gómez, F. Carreño
Grupo de investigación UCM910133 Física del láser, óptica cuántica y óptica no lineal.
Ayuda para Grupos de Investigación UCM 2014 con referencia GR13/14.

Publicación en Revistas Científicas

- E. Briones, J. Alda, F. J. González
Conversion efficiency of broad-band rectennas for solar energy harvesting applications. *Optics Express*, 21(S3), A412-A418, (2013).
- M. Silva-López, A. Cuadrado, N. Llombart, J. Alda
Antenna array connections for efficient performance of distributed microbolometers in the IR. *Optics Express*, 21(9), 10867-10877, (2013).
- A. Cuadrado, J. Agusti, G. Abadal, J. Alda
Diffractive characterization of the vibrational state of an array of microcantilevers. *Optical Engineering*, 52(9), 091717, (2013).
- A. Cuadrado, F. J. González, J. Alda
Multiphysics simulation of optical nano-antennas working as distributed bolometers in the infrared. *Journal of Nanophotonics*, 7(1), 073093, (2013).
- J. Bueno, E. López-Camacho, M. Silva-López, J. M. Rico-García, N. Llombart, J. Alda, J. L. Costa-Kramer
Micromachined silicon lenses for terahertz applications. *Infrared Physics & Technology*, 61, 144-148, (2013).
- A. Cuadrado, M. Silva-López, F. J. González, J. Alda
Robustness of antenna-coupled distributed bolometers. *Optics Letters*, 38(19), 3784-3787, (2013).
- A. Cuadrado, F. J. González, J. Alda
Steerable optical antennas by selective heating. *Optics Letters*, 39(7), 1957-1960, (2014).
- A. Cuadrado, E. Briones, F. J. González, J. Alda
Polarimetric Pixel using Seebeck Nanoantennas. *Optics Express*, 22(11), 13835-13845, (2014).
- E. Briones, A. Cuadrado, J. Briones, R. Díaz de León, J. C. Martínez-Antón, S. McMurtry, M. Hehn, F. Montaigne, J. Alda, F. J. González
Seebeck nanoantennas for the detection and characterization of infrared radiation. *Optics Express*, 22, A1538-A1546, (2014).
- E. Briones, J. Briones, A. Cuadrado, J. C. Martínez-Antón, S. McMurtry, M. Hehn, F. Montaigne, J. Alda, F. J. González
Seebeck Nanoantennas for Solar Energy Harvesting. *Applied Physics Letters*, 105, 0931081-4, (2014).
- A. G. Barriuso, J. J. Monzón, T. Yonte, A. Felipe y L. L. Sánchez-Soto
Omnidirectional reflection from generalized Fibonacci quasicrystals. *Optics Express*, A, 21, 30039 -30053. 2013. USA.
- L. L. Sánchez-Soto y J. J. Monzón
Invisibility and PT symmetry: A simple geometrical viewpoint. *Symmetry*, A, 6, 396-408. 2014. Suiza.

- D. Vázquez Molini, J. Muñoz de Luna, A. Álvarez Fernández-Balbuena, P. Belloni
Graphical methods applied to optical design. *Optik*. 13-582. 2013
- M. González, J. C. Martínez-Antón, D. Vázquez, A. A. Fernández-Balbuena, E. Bernabéu
Achromatic Fresnel lens with improved efficiency for PV systems. *International Journal of Photoenergy*. 2014.
- D. Vázquez
Horizontal daylighting system for office buildings. *Energy and Building*. 2014.
- Eva Chamorro, Sergio F. Carralero, Cristina Bonnin-Arias, María Jesús Pérez-Carrasco, Javier Muñoz de Luna, Daniel Vázquez and Celia Sánchez-Ramos
Photoprotective Effects of Blue Light Absorbing Filter against LED Light Exposure on Human Retinal Pigment Epithelial Cells In Vitro. *Journal of Carcinogenesis & Mutagenesis*. Vol. S6. 2013.
- M. González Montes, D. Vázquez, A. A. Fernández-Balbuena, E. Bernabeu
Beacon system based on LED sources for runways lighting. *Optical Eng*. 2014.
- D. Vázquez, A. Álvarez, J. Muñoz, A. García
Spectral and colorimetric measurements for cultural heritage. *COSH e_Bulletin*. Vol. 1. 1-6. Ed. A. Bentkowska-Kafel. Dortmund (Alemania). 2014.
- Sonia Melle, Oscar G. Calderón, Ana Egatz-Gómez, E. Cabrera-Granado, F. Carreño, M. A. Antón, H. J. Salavagione
Phase shift of amplitude-modulated optical signals in graphene oxide water dispersions due to thermal lens focal length oscillation. *J. Opt. Soc. Am. B* 31, 1018-1025 (2014).
- F. Carreño, M. A. Antón, Sonia Melle, Oscar G. Calderón, E. Cabrera-Granado, Joel Cox, Mahi R. Singh, A. Egatz-Gómez
Plasmon-enhanced terahertz emission in self-assembled quantum dots by femtosecond pulses. *J. Appl. Phys.* 115, 064304 (2014).
- Ana Egatz-Gómez, Oscar G. Calderón, Sonia Melle, Fernando Carreño, M. A. Antón, Elske M. Gort
Homogeneous broadening effect on temperature dependence of green upconversion luminescence in erbium doped fibers. *J. Lumin.* 139, 52-59 (2013).
- M. A. Antón, F. Carreño, Sonia Melle, Oscar G. Calderón, E. Cabrera-Granado, Mahi R. Singh
Optical pumping of a single hole spin in a p-doped quantum dot coupled to a metallic nanoparticle. *Phys. Rev. B* 87, 195303 (2013).
- Joel D. Cox, Mahi R. Singh, Miguel A. Antón, Fernando Carreño
Plasmonic control of nonlinear two-photon absorption in graphene nanocomposites. *J. Phys.: Condens. Matter* 25, 385302 (2013).

Participación en Congresos

- G. Abadal, J. Agustí, M. López-Suárez, F. Torres, P. Bramon, R. Rurali, A. Cuadrado, J. Alda.
Energy harvesting from ambient mechanical vibrations and electromagnetic radiations based on MEMS and NEMS device. Oral Presentation, *Imaginenano 2013, Trend in Nano Applications Energy*. Bilbao (Spain), (2013).
- A. Cuadrado, J. Alda.
Multiband antennas and resonant structures working in the infrared. Póster. VIII Reunión Española de Optoelectrónica Optoel. Alcalá de Henares (Spain), (2013).
- A. Cuadrado, F. J. González, J. Alda.
Modelling of thermal and near field effects for resonant structures immersed in biological tissue. Póster. VIII Reunión Española de Optoelectrónica, Optoel. Alcalá de Henares (Spain), (2013).

- A. Cuadrado, M. Silva-López, F. J. González, J. Alda.
Invited paper: Optimization of distributed bolometers coupled to optical antennas in the infrared. Proc. SPIE. 8785, 8th Iberoamerican Optics Meeting and 11th Latin American Meeting on Optics, Lasers, and Applications, 87856W Oral presentation, Oporto (Portugal), (2013).
- E. Briones, J. Briones, S. McMurty, M. Hehn, F. Montaigne, A. Cuadrado, J. Alda and F.J. González.
Computational analysis of a spiral thermo-electric nanoantenna for solar energy harvesting applications. Oral presentation, Eucap 2014. Le Hague (Netherlands), (2014).
- D. Vázquez, A. Álvarez, J. Muñoz, C. Muro, J. García, M. del Egido, J. A. Herráez, A. Sánchez y U. Sedano.
Evaluación espectral dinámica del daño producido por radiación visible en pinturas. Participación oral. 14ª Jornada de conservación de arte contemporáneo. Madrid. Febrero de 2013.
- D. Vázquez, A. Álvarez, J. Muñoz, J. García, A. Iruetagoiena, P. Calopa y C. Muro.
Herramientas integradas de análisis espectrales y colorímetro aplicadas a la restauración de la pintura. Participación oral. 14ª Jornada de conservación de arte contemporáneo. Madrid. Febrero de 2013.
- Daniel Vázquez.
Estudios espectrales y colorimétricos en grupos esculturales. Participación oral. La conservación de la piedra Policromada. Instituto Patrimonio Cultural Español. Madrid. 7 y 8 de marzo de 2013.
- Daniel Vázquez.
Environmental Control of the Cloister of The Monastery of Santa María de El Pualar (Madrid, España). 11th International Conference on non-destructive investigations and microanalysis for the diagnostics and conservation of cultural and environmental Heritage. Art14. Madrid. 2014.
- A. Spínola, J. C. Ceballos, Daniel Vázquez.
Instrumentación óptica y optométrica. Póster. VII Congreso nacional de investigación en ciencias de la salud para alumnos pregraduados. Madrid. Abril de 2014.
- G. Montero, E. Diz, D. Vázquez.
Luz reciclada. Póster. VII Congreso nacional de investigación en ciencias de la salud para alumnos pregraduados. Madrid. Abril de 2014.
- J. M. Vázquez, N. Garzón, D. Vázquez, J. Donate, J. García.
Desarrollo y validación de un test automatizado de medida de la velocidad lectora. Participación oral. 23 Congreso Internacional de Optometría Contactología y Óptica Oftálmica-OPTOM 2014. Madrid 2014.
- D. Vázquez, A. Álvarez, J. Muñoz, A. García.
Spectral and colorimetric measurements for cultural heritage. Participación oral. Color & Space in Cult Her Denkmäler 3D. Dormund (Alemania). 2014.

Libros/Capítulos de Libros

- G. Abadal, J. Alda and J. Agustí.
Electromagnetic radiation energy harvesting. The rectenna based approach
Libro: Nanoscale Energy Management Concepts Towards Zero-Power Information and Communication Technology. ISBN 980-953-307-1005-8.
- A. García, A. Álvarez, D. Vázquez.
Ópticas para concentración, captación y guiado de radiación solar. Ed. Publicia. Berlín (Alemania). 2014. ISBN 978-3-639-55795-4.
- Fernando Carreño y Miguel A. Antón.
Óptica Física I. Problemas resueltos. ISBN: 84-617-7291-9. (Bubok, 2014).
- Fernando Carreño y Miguel A. Antón.
Problemas de Óptica Fisiológica. ISBN: 84-617-2122-1. (Bubok, 2014).

Cursos Impartidos

- Fernando Carreño.
Seminarios de Octave, en colaboración con la Delegación de Alumnos de la Facultad de Óptica y Optometría. A los estudiantes que superaran el curso se les reconocían 1,5 ECTS optativos en el Grado en Óptica y Optometría.

Departamento de Óptica II: Optometría y Visión

Proyectos Financiados

- Isabel Sánchez, Catalina Palomo, Cristina Niño, Amelia Nieto y Enrique González.
Selección de una muestra y examen visual completo para la investigación Medida de Aberraciones oculares utilizando un sistema de Óptica Adaptativa para optimizar la calidad visual del sujeto: Súper Visión.
Tipo de Contrato: Acogido al artículo 83 de la LOU.
Entidad Financiadora: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
Entidades Participantes: Facultad de Óptica y Optometría de la UCM (Clínica de Optometría) y CSIC. Nº Ref. 4155095; Proyecto 206/2013.
Duración, desde el 27-06-2013 hasta el 27-10-2013. Importe: 2.000,00 €
Investigador Principal: Isabel Sánchez Pérez.
Número de Investigadores Participantes: 5.
- M^a Cinta Puell Marín.
Convenio entre UCM y Saudi Arabian Cultural Attache in Paris, para sufragar gastos de la investigación de la estudiante de doctorado Shroug Aldaham.
Tipo de Proyecto: Gestión de Convenios no sustantivados en Proyectos concretos.
Entidad Financiadora: Saudi Arabian Cultural Attaché.
Entidades Participantes: Universidad Complutense.
Nº de referencia: CONV67/09-18976.
Duración: desde el 2-12-2013 hasta el 1-12-2014.
- Elena Piedrahita Alonso.
Investigador Principal de la prórroga del Contrato 280/2012 (contrato 314/2013). "*Rotación de las arcadas vasculares retinianas en la evaluación de la cicloposición*". Acogido al artículo 83 de la LOU de la UCM, financiado por el Centro Oftalmológico Gómez de Liaño.

Publicación en Revistas Científicas

- Puell M. C., Kelly J. M., Murray I. J.
Rapid method for assessing rod function using recovery of spatial contrast thresholds following a bleach. *Exp Eye Res.* 2014 Aug; 125: 256-61.
- Puell M. C., Pérez-Carrasco M. J., Palomo-Álvarez C., Antona B., Barrio A.
Relationship between halo size and forward light scatter. *Br J Ophthalmol.* 2014 Oct; 98(10): 1389-92.
- Carballo-Álvarez J., Puell M. C., Cuiña R., Díaz-Valle D., Vázquez J. M., Benítez-del-Castillo J. M.
Soft contact lens fitting after intrastromal corneal ring segment implantation to treat keratoconus. *Cont Lens Anterior Eye.* 2014 Oct; 37(5): 377-81.
- Arriola-Villalobos P., Díaz-Valle S., Garzón N., Ruiz-Medrano J., Fernández-Pérez C., Alejandre-Alba N., García-Feijoo J.
Effect of pharmacological pupil dilation on OLCR optical biometry measurements for iol predictions. *Eur J Ophthalmol.* 2013; Nov 20; 24(1):53-7.
- Poyales F., Garzón N., Pérez-Izquierdo R.
Assessment of visual quality after secondary implantation of a multifocal refractive lens in the sulcus in pseudophakic patients. *Journal of Emmetropia.* 2013; 4: 131-135.
- González-Pérez M., Susi R., Antona B., Barrio A., González E.
The Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): development and initial validation. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2014 Jun 17; 55(7):4504-11.

- Cebrián J. L., Antona B., Barrio A., González E., Gutiérrez A., Sánchez I.
Repeatability of the modified Thorington card used to measure far heterophoria. *Optom Vis Sci.* 2014. Jul; 91(7): 786-92
- Piedrahita-Alonso E., Valverde-Megias A., Gómez de Liaño.
Rotation of retinal vascular arcades and comparison with disc-fovea angle in the assessment of cycloposition. *R. Br J Ophthalmol* 2014;98: 115-119.

Libros

- González E.
Optometría Pediátrica. Lisboa: UPOOP 2013. ISBN: 978-84-616-3140-7.

Participación en Congresos

- Palomo-Álvarez, C., Puell, María C.
Efecto de un filtro amarillo en habilidades visuales, velocidad lectora y síntomas en niños con dificultades en la lectura. Oral. IX Jornadas Científicas de Optometría. Libro Actas de Congreso. Lisboa. 8 Marzo 2014.
- Catalina Palomo-Álvarez, Raquel Coca-Serrano, Irene Fuentes Vega, Celeste Marina Verde, Eva Zurita-Rosa, María C. Puell.
Relación entre la extensión del halo y la agudeza visual en ojos sanos y con cataratas. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- M. C. Puell, M. J. Pérez-Carrasco, C. Palomo-Álvarez, A. R. Barrio.
Relación entre la dispersión de luz intraocular y la agudeza visual en ojos sanos. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- Irene Fuentes Vega, Celeste Marina Verde, Catalina Palomo-Álvarez, Fernando Gómez Sanz, María C. Puell.
Extensión del halo y dispersión intraocular como nuevos indicadores de intervención quirúrgica en pacientes con cataratas. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- Margarita Ronquillo Mata, Esther Mármol Errasti, Antonio, Catalina Palomo-Álvarez.
Relación de los movimientos oculares DEM con la lectura en niños de Educación Secundaria Obligatoria. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- A. Barrio, B. Antona, M. C. Puell, M. J. Pérez-Carrasco, C. Palomo-Álvarez, L. Pérez y V. Herrero.
Fiabilidad, validez y concordancia del test de av de wecker en adultos jóvenes. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- Mármol Errasti, Esther, Rodán González, Antonio, Ronquillo Mata, Margarita, Palomo-Álvarez, Catalina.
Relación de los movimientos oculares DEM con la lectura en niños de educación secundaria obligatoria. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- Mármol Errasti, Esther, Rodán González, Antonio, Ronquillo Mata, Margarita, Palomo-Álvarez, Catalina.
Relación de las habilidades binoculares y acomodativas con la lectura en niños de Educación Secundaria Obligatoria. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- Muñoz Mendoza M., Nieto Bona A., Palomo-Álvarez C.
Síndrome de Horner tras cirugía cervical por carcinoma papilar tiroideo. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.

- Muñoz Mendoza M., Nieto Bona A., Palomo-Álvarez C.
Celulitis orbitaria por sinusitis aguda. A propósito de un caso. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- Yolanda Martín. Co-Autores: M^a Guadalupe González, Ángel Gutiérrez.
Estudio de la visión del color en un grupo de adultos jóvenes con síndrome de Down. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- M^a Guadalupe González. Co-Autores: Yolanda Martín, Ángel L. Gutiérrez.
Cuidado visual y optometría en un programa de Universidad para los Mayores. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- Yolanda Martín, Antonio García, Esther García de la Navarra.
Screening visual en personas con discapacidad intelectual. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- Dorado-Palacios F. I., Hurtado-Ceña F. J., Álvarez-Rementería L., Pérez-Carrasco M. J., Heredia-Tejado L.
Agudeza visual de alto y bajo contraste con lente intraocular multifocal difractiva en sujetos operados de cataratas. Póster. OPTOM 2014 (23 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid. 4 - 6 abril 2014.
- Poyales F., Garzón N.
Lens stability and vision quality following EnVista Toric (Bausch & Lomb) intraocular lens placement. Comunicación oral. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Octubre 2013. Amsterdam (Holanda).
- Poyales F, Garzón N.
Comparing visual outcomes and satisfaction in patients implanted with Finevision trifocal (Physiol) versus AT LISA Tri (Zeiss) trifocal intraocular lenses. Comunicación oral. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Octubre 2013. Amsterdam (Holanda).
- Garzón N.
Cálculo del giro de rotación de lentes tóricas. FacoElche. Comunicación oral. Febrero 2014. Elche.
- Garzón N.
Evaluación mediante método objetivo de los halos obtenidos con lentes intraoculares multifocales. Comunicación oral. Congreso Nacional de Óptica y Optometría. Abril 2014. Madrid.
- Garzón N.
Comparativa de resultados clínicos de una lente intraocular bifocal con tres adiciones distintas y una lente trifocal. Comunicación oral. Congreso Nacional de Óptica y Optometría. Abril 2014. Madrid.
- Garzón N.
Estudio comparativo de resultados con distintas técnicas de cirugía refractiva: PRK, LASIK y SMILE. Comunicación oral. Sociedad Española de Cirugía Ocular Implanto Refractiva. SECOIR. Mayo 2014. Alicante.
- Garzón N.
Cálculo de potencia de lentes Premium. Comunicación oral. Sociedad Española de Cirugía Ocular Implanto Refractiva. SECOIR. Mayo 2014. Alicante.
- Garzón N., Poyales F., Caro P., Soler F.
Visual outcomes with two diffractive bifocal lenses with similar platform and different near addition: Tecnis ZLB +3.25 and Tecnis ZKB +2.75. Comunicación oral. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Septiembre 2014. Londres (Reino Unido).
- Poyales F., Garzón N.
Comparison of two IOLs with the same optics, two designs, two materials. Comunicación oral. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Septiembre 2014. Londres (Reino Unido).

- Garzón N., Elipe V.
Objective evaluation of halos after multifocal intraocular lens implantation. Panel. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Septiembre 2014. Londres (Reino Unido).
- Garzón N.
Pentacam y cataratas. Comunicación oral. Congreso Sociedad Nacional de Oftalmología. Septiembre 2014. Bilbao.
- Enrique González.
Visión Binocular y Lentes de Contacto. IX Jornadas Científicas en Optometría. EPOO/UPOOP, Lisboa (Portugal) 2014.
- Enrique González.
Tecnología Óptica Clínica: Tratamiento de las Anomalías Binoculares con Lentes Oftálmicas. XXIII Congreso Internacional OPTOM2014. CNOO, Madrid 2014.
- Piedrahíta E., Valverde A., Gómez de Liaño R., Gómez J. A., Martín B.
Rotación de las arcadas vasculares retinianas y comparación con el ángulo fovea-disco óptico en la evaluación de la cicloposición. OPTOM 2014 (Madrid).
- Martín B., Gómez de Liaño R., Hernández E., Piedrahíta E., Arias A.
Anisometropía y visión binocular, análisis tras cirugía refractiva. OPTOM 2014. (Madrid).

Cursos/Seminarios Impartidos

- Catalina Palomo.
"Terapia visual" (12 h), 7º Curso de Formación en Optometría. UPOOP. Universidad Nacional Independiente. Lisboa, Portugal. Diciembre 2013/Enero 2014.
- Catalina Palomo.
"Terapia visual" (12 h), 11º Curso de Postgraduado en Optometría Clínica. UPOOP. Universidad Nacional Independiente. Lisboa, Portugal. Marzo 2014.
- Enrique González.
Profesor Invitado EPOO. Asignatura impartida: Estrabismo y Terapia Visual (6 créditos). EPOO, Lisboa (Portugal).
- Enrique González.
 - Curso de posgrado: Optometría Pediátrica (1 crédito). UPOOP, Lisboa (Portugal).
 - Curso de posgrado: Técnicas de Exploración Ocular y Visual (1 crédito). UPOOP, Lisboa (Portugal).
 - Curso de posgrado: Clínica del Estrabismo 1ª edición (2,5 créditos). CNOO, Granada. (septiembre-octubre).
 - Curso de posgrado: Clínica del Estrabismo 2ª edición (2,5 créditos). CNOO, Granada. (octubre-noviembre).
 - Curso de posgrado: Clínica del Estrabismo 3ª edición (2,5 créditos). CNOO, Granada (enero-febrero).

Dirección de Trabajos de Fin de Máster

- M^a Cinta Puell Marín.
Efecto de la dispersión y el desenfoque sobre el tamaño del halo y el straylight.
Proyecto de Fin de Máster.
Pilar Sancho Abarca Blasco Delso, junio de 2014. Calificación: Notable.

Departamento de Química Orgánica I

Líneas de Investigación

- M. U. de la Orden
Materiales compuestos y nanocompuestos.
Degradación de polímeros.
Espectroscopía FTIR.
Reciclado de plásticos.

- M. Martín-Fontecha
Desarrollo de sondas químicas para el estudio de receptores acoplados a proteínas G (GPCRs).
Identificación de nuevas dianas terapéuticas.
Diseño y síntesis de nuevos agentes anticancerígenos: Desarrollo de inhibidores de la enzima ICMT.
Diseño y síntesis de nuevos agentes antibacterianos. Síntesis de inhibidores de la proteína FtsZ.
- A. R. Agarrabeitia
Diseño y síntesis de colorantes fluorescentes para láser.
Colorantes BODIPY como generadores de oxígeno triplete para TFD.
- A. Lasagabaster
Síntesis y caracterización de polímeros de huella molecular.
Polímeros conductores.
- M. Molina
Espectroscopía vibracional infrarroja y Raman para la búsqueda de biomarcadores en la enfermedad de Alzheimer.
- F. Moreno
Química supramolecular.
- F. Moreno y A. R. Agarrabeitia
BODIPYs quirales.

Proyectos de Investigación

- Desarrollo de Compuestos para la Validación e Identificación de Dianas Terapéuticas mediante Química Genómica Directa e Inversa (Ref. SAF2010-22198-C02).
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación.
Entidades participantes: UCM.
Duración: desde 2011 hasta 2013.
Investigador responsable: María Luz López Rodríguez.
Número de investigadores participantes: dieciocho.
- Descubrimiento y Validación de Dianas Terapéuticas. Desarrollo de la Plataforma MHit (Ref. S2010/BMD-2353).
Entidad financiadora: Comunidad Autónoma de Madrid.
Entidades participantes: UCM, CSIC.
Duración: desde 2012 hasta 2015.
Investigador responsable: María Luz López Rodríguez.
Número de investigadores participantes: diecinueve.
- Nuevas Dianas y Estrategias Terapéuticas (Ref. SAF2013-48271-C2).
Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
Entidades participantes: UCM.
Duración: desde 2014 hasta 2016.
Investigador responsable: María Luz López Rodríguez.
Número de investigadores participantes: trece.
- Estructuras mesomórficas: nanoestructuración y relevancia en las propiedades de materiales polímeros.
Entidad financiadora: MICINN Plan Nacional (MAT2010-19883).
Entidades participantes: CSIC, UPM.
Duración: desde 2010 hasta 2013.
Cuantía de la subvención: 211.000 €.
Investigador responsable: M^a Luisa Cerrada García.
Número de investigadores participantes: 4 (ETSII-UPM).
- Nuevas herramientas tecnológicas para el desarrollo de productos en cosmética natural-Cosmetinnova Código. IN852A 2013/63.
Empresa/Administración financiadora: Axencia Galega de Innovación.-
Entidades participantes: Iuvenor Lab, S.L.; Hifas da Terra, S.L.; Organistry Servicios de I+D S.L.U.; Caroi Line Cosmética S.L., Grupo de Polímeros - Universidad de A Coruña
Duración: desde octubre 2013 hasta junio 2015.
Investigador responsable: María Victoria González Rodríguez.
Número de investigadores participantes: 4.
Precio total del proyecto: 69.151 €.

- Diseño y síntesis de colorantes fluorescentes con emisión sintonizable en las regiones azul y roja para aplicaciones avanzadas (MAT2010-02420-02).
 Entidad financiadora: MICINN
 Duración: desde enero 2011 hasta julio 2014.
 Cuantía de la subvención: 90.000 €.
 Investigador responsable: M^a Josefa Ortiz García.
 Número de investigadores participantes: 3.
- Diseño y construcción de un sistema para el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer basado en espectroscopía Raman-laser.
 Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (Proyecto INNPACTO IPT-2012-0769-010000).
 Entidades participantes: Instituto de Estructura de la Materia (CSIC), Fundación Centro de Investigación de Enfermedades Neurológicas, y Biocross S.L.
 Duración: desde 2013 hasta 2015.
 Investigador responsable en el Instituto de Estructura de la Materia: P. Carmona.
 Número de investigadores participantes: 3.
 Financiación 101.000 €.
- Determination of medium and long chain free fatty acids in plasma from healthy subjects and asthmatic patients.
 Empresa/Administración financiadora: Swiss Institute of Allergy and Asthma Research.
 Entidades participantes: UCM.
 Duración: desde septiembre 2013 hasta agosto 2014.
 Investigador responsable: Oscar Palomares Gracia.
 Número de investigadores participantes: dos.
 Cuantía del proyecto: 43.200 €.
- Mezclas de material de envases de PET y PLA compostable. Análisis del posible impacto en el reciclado de envases de PET.
 Tipo de contrato: Contrato de Apoyo Tecnológico.
 Empresa/Administración financiadora: Ecoembalajes España S.A.
 Entidades participantes: UPM.
 Duración: desde 2012 hasta 2013.
 Investigador responsable: Almudena Ochoa.
 Número de investigadores participantes: 7.
- Mezclas de Bolsas Compostables (PLA+PBAT) y Oxodegradables con Film Reciclado.
 Tipo de contrato: Contrato de Apoyo Tecnológico.
 Empresa/Administración financiadora: Ecoembalajes España S.A.
 Entidades participantes: UPM.
 Duración: desde 2012 hasta 2013.
 Investigador responsable: Almudena Ochoa.
 Número de investigadores participantes: 7.
- Estudio del efecto de botes de polietileno de alta densidad (PEAD) con aditivo para oxobiodegradación en el reciclado mecánico de PEAD (Rec-PEAD-oxobio) CC-2013/0009.
 Tipo de contrato: Contrato de Apoyo Tecnológico.
 Empresa/Administración financiadora: Ecoembalajes España S.A.
 Entidades participantes: UPM.
 Duración: junio-diciembre de 2013.
 Investigador responsable: Joaquín Martínez Urreaga.
 Número de investigadores participantes: 7.
- Estudio de viabilidad del reciclado mecánico de PLA con y sin adición de nanocargas.
 Tipo de contrato: Contrato de Apoyo Tecnológico.
 Financiación: Ecoembalajes España, S.A. (Ecoembes).
 N^o referencia: Oferta OF-3-12.
 Duración: 2012-2014.
 Investigadora principal: Almudena Ochoa.

Publicaciones Científicas

- L. Bellocchio, E. Soria-Gómez, C. Quarta, M. Metna-Laurent, P. Cardinal, E. Binder, A. Cannich, A. Delamarre, M. Haering, M. Martín-Fontecha, D. Vega, T. Leste-Laserre, D. Bartsch, K. Monoroy, B. Lutz, F. Chaouloff, U. Pagotto, M. Guzman, D. Cota, G. Marsicano.
Activation of the Sympathetic Nervous System Mediates Hypophagic and Anxiety-like Effects of CB₁ Receptor Blockade. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. 2013. 110. 4786-4791. A. EE.UU.
- L. B. Ruiz-Avila, S. Huecas, M. Artola, A. Vergoñós, E. Ramírez-Aportela, E. Cercenado, I. Barasoain, H. Vázquez-Villa, M. Martín-Fontecha, P. Chacón, M. L. López-Rodríguez, J. M. Andreu.
Synthetic Inhibitors of Bacterial Cell Division Targeting the GTP-Binding Site of FtsZ. *ACS Chemical Biology*. 2013. 8. 2072-2083. A. EE.UU.
- M. Valhondo, I. Marco, M. Martín-Fontecha, H. Vázquez-Villa, J. A. Ramos, R. Berkels, T. Lauterbach, B. Benhamú, M. L. López-Rodríguez.
New Serotonin 5-HT_{1A} Receptor Agonists Endowed with Antinociceptive Activity in Vivo. *Journal of Medicinal Chemistry*. 2013. 56. 7851-7861. A. EE.UU.
- M. Martín-Fontecha, T. Eiwegger, T. Jartti, A. Rueda-Zubiaurre, K. Tiringier, J. Stepanow, T. Puhakka, B. Rückert, S. Ortega-Gutiérrez, M. L. López-Rodríguez, M. Akdis, C. Akdis, O. Palomares.
The expression of Cannabinoid Receptor 1 is Significantly Increased in Atopic Patients. *Journal of Allergy Clinical Immunology*. 2014. 133. 926-929. A. EE.UU.
- R. A. Medina, H. Vázquez-Villa, J. C. Gómez-Tamayo, B. Benhamu, M. Martín-Fontecha, T. de la Fuente, G. Caltabiano, P. B. Hedlund, L. Pardo, M. L. López-Rodríguez.
The Extracellular Entrance Provides Selectivity to Serotonin 5-HT₇ Receptor Antagonists with Antidepressant-like Behavior in Vivo. *Journal of Medicinal Chemistry*. 2014. 57. 6879-6884. A. EE.UU.
- O. Palomares, M. Martín-Fontecha, R. Lauener, C. Traidl-Hoffmann, O. Cavkaytar, M. Akdis, C. A. Akdis.
Regulatory T Cells and Immune Regulation of Allergic Diseases: Roles of IL-10 and TGF-β. *Genes and Immunity*. 2014. EE.UU.
- B. Benhamu, M. Martín-Fontecha, H. Vázquez-Villa, L. Pardo, M. L. López-Rodríguez.
Serotonin 5-HT₆ Receptor Antagonists for the Treatment of Cognitive Deficiency in Alzheimer's Disease. *Journal of Medicinal Chemistry*. 2014. 57. 7160-7181. R. EE.UU.
- M. U. de la Orden, D. Pascual, A. Antelo, J. Arranz-Andrés, V. Lorenzo, J. Martínez Urreaga.
Polymer degradation during the melt processing of clay reinforced polycarbonate nanocomposites. *Polymer Degradation and Stability*, 98(6), 1110-1117, 2013.
- M. U. de la Orden, D. Pascual, C. Muñoz, V. Lorenzo y J. Martínez Urreaga.
Clay-induced degradation during the melt reprocessing of waste polycarbonate. *Journal of Applied Polymer Science*, 131 (5), 2104.
- V. Lorenzo, M. U. de la Orden, C. Muñoz, C. Serrano, J. Martínez Urreaga.
Mechanical characterisation of virgin and recovered polycarbonate based nanocomposites by means of Depth Sensing Indentation measurements. *European Polymer Journal*. 55 (2014) 1-8.
- C. González-Sánchez, A. Martínez-Aguirre, B. Pérez-García, J. Martínez Urreaga, M. U. de la Orden, C. Fonseca- Valero.
Use of residual agricultural plastics and cellulose fibers for obtaining sustainable eco-composites prevents waste generation. *Journal of Cleaner Production* (2014) 1-10 (Aceptada para su publicación).
- A. Ares, A. Lasagabáster, M. J. Abad, R. Noguero, C. Cerecedo, V. Valcárcel, J. M. Caamaño and F. Guitián.
Effects of silane-functionalization of alumina whiskers on HDPE composites. *Journal of Composite Materials*. A. 48 (25). 3141-3151. 2014.
- M. S. Dopico-García, A. Ares, A. Lasagabáster-Latorre, X. García, L. Arboleda, M. J. Abad.
Extruded polyaniline/EVA blends: Enhancing electrical conductivity using gallate compatibilizers *Synthetic Metals*. 189 (2014). 193-202. A. 189.193-202. 2014.

- María del Mar Castro López, Ana Isabel Ares Pernas, M^a José Abad López, Aurora Lasagabaster Latorre, J. M. López Vilarriño, M^a Victoria González Rodríguez.
Assessing changes on poly(ethylene terephthalate) properties after recycling: mechanical recycling in laboratory versus postconsumer recycled material. *Materials Chemistry and Physics*. A. 147. 884-894. 2014.
- E. M. Sánchez-Carnerero, F. Moreno, B. L. Maroto, A. R. Agarrabeitia, J. Bañuelos, T. Arbeloa, I. López-Arbeloa, M. J. Ortiz, S. de la Moya.
Unprecedented induced axial chirality in a molecular BODIPY dye: strongly bisignated electronic circular dichroism in the visible region. *Chem Commun*. A. 49. 11641-11643. 2013. Reino Unido.
- Gonzalo Durán-Sampedro, Ixone Esnal, Antonia R. Agarrabeitia, Jorge Bañuelos Prieto, Luis Cerdán, Inmaculada García-Moreno, Ángel Costela, Iñigo López Arbeloa, María J. Ortiz.
First highly efficient and photostable E- and C- BODIPYs as dye lasers in liquid phase, thin films and solid state rods. *Chem. Eur. J. A*. 20. 2646-2653. 2014. Alemania.
- E. M. Sánchez-Carnerero, F. Moreno, B. L. Maroto, A. R. Agarrabeitia, M. J. Ortiz, B. G. Vo, G. Muller and S. de la Moya.
Circularly Polarized Luminescence by Visible-Light Absorption in a Chiral O-BODIPY Dye: Unprecedented Design of CPL Organic Molecules from Achiral Chromophores. *J. Am. Chem. Soc. A*. 136. 3346-3349. 2014. EE.UU.
- Gonzalo Durán-Sampedro, Eduardo Palao, Antonia R. Agarrabeitia, Santiago de la Moya, Noël Boens and María J. Ortiz.
Negishi reaction in BODIPY dyes. Unprecedented alkylation by palladium-catalyzed C-C coupling in boron dipyrromethene derivatives. *RSC Advances*. A. 4. 19210-19213. 2014. Reino Unido.
- E. Palao, S. de la Moya, A. R. Agarrabeitia, I. Esnal, J. Bañuelos, I. López-Arbeloa and M. J. Ortiz
Selective Lateral Lithiation of Methyl BODIPYs: Synthesis, Photophysics, and Electrochemistry of New Meso Derivatives. *Org. Lett.* A. 16. 4364-4367. 2014. EE.UU.
- G. Durán-Sampedro, A. R. Agarrabeitia, T. Arbeloa López, J. Bañuelos, I. López-Arbeloa, J. L. Chiara, I. García-Moreno and M. J. Ortiz.
Increased laser action in commercial dyes from fluorination regardless of their skeleton. *Laser Phys. Lett.* (aceptado 19/08/2014, LPL/500816/LET/330269). A. 2014. Reino Unido.
- E. M. Sánchez-Carnerero, L. Gartzia-Rivero, F. Moreno, B. L. Maroto, A. R. Agarrabeitia, M. J. Ortiz, J. Bañuelos, I. López-Arbeloa, S. de la Moya.
Spiranic BODIPYs: a ground-breaking design to improve the energy transfer in molecular cassettes. *Chem. Commun*. A. 50. 12765-12767. 2014. Reino Unido.
- P. Carmona, M. Molina, M. Calero, F. Bermejo-Pareja, P. Martínez-Martín, A. Toledano.
Discrimination analysis of blood plasma associated with Alzheimer's disease using vibrational spectroscopy. *Journal of Alzheimer's Disease*. A. 34(4). 911-920. 2013.
- García Martínez, A., Teso Vilar, E., García Fraile, A., Moya Cerero, S., Martínez Ruiz, P., Moreno Jiménez, F.
Electron ionization-induced fragmentation of bridgehead-substituted norbornan-2-ones derived from fenchone. *Int. J. Mass Spectrom.* A. 49-57. 2013. Holanda.
- García Martínez, A., Moya Cerero, S., Osío Barcina, J. J., Moreno Jiménez, F., Lora Maroto, B.
The Mechanism of Hydrolysis of Aryldiazonium Ions Revisited: Marcus Theory vs. Canonical Variational Transition State Theory. *Eur. J. Org. Chem.* A. 6098-6107. 2013. Alemania.

Comunicaciones a Congresos

- M. Artola, M. Martín-Fontecha, H. Vázquez-Villa, L. Ruiz-Ávila, A. Vergoñós, S. Huecas, J. M. Andreu, M. L. López-Rodríguez.
Development of new FtsZ inhibitors as new antibacterial agents. Póster. XVII SEQT National Meeting. Advances in Drug Discovery: successes, trends and future challenges. Madrid. 2-4 de octubre (2013).

- S. Ortega-Gutiérrez, M. Martín-Fontecha, M. Balabasquer, F. J. Ortega, N. Marín-Ramos, I. Cushman, I. R. Torrecillas, M. Campillo, C. Gajate, F. Mollinedo, L. Pardo, P. J. Casey, M. L. López-Rodríguez. From hit to lead in search of new inhibitors of the enzyme isoprenylcysteine carboxyl methyltransferase (ICMT). Comunicación Oral. XVII SEQT National Meeting. Advances in Drug Discovery: successes, trends and future challenges. Madrid. 2-4 de octubre (2013).
- A. Rueda, M. Martín-Fontecha, S. Ortega-Gutiérrez, M. L. López-Rodríguez. Chemical probes for the study of cannabinoid receptors. Comunicación Oral. XXV Reunión Bienal de Química Orgánica. Alicante. 4-6 de junio (2014).
- J. M. Andreu, L. Ruiz-Ávila, S. Huecas, M. Artola, A. Vergoñós, E. Ramírez-Aportela, L. Araujo-Bazán, E. Cercenado, I. Barasoain, H. Vázquez-Villa, M. Martín-Fontecha, P. Chacón, M. L. López-Rodríguez. Targeting bacterial cell division protein FtsZ with small molecules and fluorescent probes. Conferencia Invitada. 248th ACS National Meeting. San Francisco, EE.UU. 7-11 de septiembre (2014).
- S. Ortega-Gutiérrez, F. J. Ortega, M. Martín-Fontecha, M. Balabasquer, N. Marín-Ramos, I. Cushman, I. R. Torrecillas, M. Campillo, C. Gajate, F. Mollinedo, P. J. Casey, L. Pardo, M. L. López-Rodríguez. From hit to lead in search of new inhibitors of the enzyme isoprenylcysteine carboxyl methyltransferase (ICMT). Póster. EFMC-ISMCM 2014 XXIII International symposium on medicinal chemistry. Lisboa, Portugal. 7-11 de septiembre (2014).
- M. Artola, H. Vázquez-Villa, M. Martín-Fontecha, L. Ruiz-Ávila, A. Vergoñós, S. Huecas, L. Araujo-Bazán, E. Ramírez-Aportela, P. Chacón, M. Nodwell, S. A. Sieber, J. M. Andreu, M. L. López-Rodríguez. FtsZ protein as a new therapeutic target for the development of antibacterial agents. Póster. EFMC-ISMCM 2014 XXIII International Symposium on Medicinal Chemistry. Lisboa, Portugal. 7-11 de septiembre (2014).
- N. Marín-Ramos, D. Alonso, M. Martín-Fontecha, A. Canales, F. J. Ortega, S. Ortega-Gutiérrez, C. Andradás, C. Sánchez, J. Jiménez-Barbero, M. L. López-Rodríguez. Development of new anti-angiogenic compounds. EFMC-ISMCM 2014 XXIII International Symposium on Medicinal Chemistry. Lisboa, Portugal. 7-11 de septiembre (2014).
- J. Martínez Urreaga, M. J. Molina, M. U. de la Orden, G. Pinto, J. Ramírez, M. M. de la Fuente, A. Narros, S. León. Análisis de algunas experiencias para el fomento y la evaluación de la creatividad en asignaturas de Química y Experimentación en Ingeniería. V Jornadas sobre evaluación de competencias en el marco del espacio europeo de educación superior. URJC, Móstoles, Madrid. 13 de noviembre de 2013.
- J. Arranz-Andrés, J. Martínez Urreaga, M. U. de la Orden, J. M. Gómez-Elvira, E. Pérez, M. L. Cerrada. Observation of the new trigonal form in propylene-1-pentene copolymers by FTIR spectroscopy. 27TH International Symposium on polymer analysis and characterization. Les Diablerets, Switzerland. June 16-18, 2014.
- J. M. Urreaga, J. M. Montes, V. Lorenzo, A. Ochoa, J. Acosta y M. U. de la Orden. Estudio del efecto de aditivos para la oxobiodegradación en el reciclado mecánico de polipropileno. XIII Reunión del grupo especializado de polímeros (GEP) de la RSEQ y RSEF. Girona, 7-10 de septiembre de 2014.
- M. U. de la Orden, J. M. Montes, J. M. Urreaga, V. Lorenzo, A. Bento, M. R. Ribeiro, E. Pérez, M. L. Cerrada. Termodegradación y fotodegradación de polietilenos metalocénicos de alta densidad. Efecto de la incorporación de grupos polares y de un aditivo prodegradante. XIII Reunión del grupo especializado de polímeros (GEP) de la RSEQ y RSEF. Girona. 7-10 de septiembre de 2014.
- F. Beltrán, M. U. de la Orden, V. Lorenzo y J. Martínez-Urreaga. Efecto de la adición de arcillas en la degradación del poli (ácido láctico). XIII Reunión del grupo especializado de polímeros (GEP) de la RSEQ y RSEF. Girona, 7-10 de septiembre de 2014.
- Gonzalo Durán-Sampedro, Lorena López-Martínez, Antonia R. Agarrabeitia, Inmaculada García Moreno, Ángel Costela, Eduardo Peña Cabrera y M. J. Ortiz. Nuevos Cassettes con Transferencia de Energía Basados en Diadas BODIPY-Cumarina. Poster. 10^a Reunión de la Academia Mexicana de Química Orgánica. San Luis Potosí (México). Mayo (2014).

- D. García-Fresnadillo, G. Durán-Sampedro, A. R. Agarrabeitia and M. J. Ortiz. Characterization of Singlet Oxygen Production by Multisubstituted polyhalogenated BODIPY Derivatives. Poster. Eighth International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines. Estambul (Turquía). Junio (2014).
- E. M. Sánchez-Carnerero, C. Ray, F. Moreno, B. L. Maroto, A. R. Agarrabeitia, M. J. Ortiz and S. de la Moya. BODIPYs and Bisignated Circular Dichroism of Visible Light. Poster. 10th Spanish-Italian Symposium on Organic Chemistry. Florencia (Italia). Julio (2014).
- María J. Ortiz, Antonia R. Agarrabeitia, Gonzalo Durán-Sampedro, Eduardo Palao, Laura Montalvillo, Santiago de la Moya. Synthetic Development of New BODIPYs for Advanced Biophotonic Applications. Poster. 10th Spanish-Italian Symposium on Organic Chemistry. Florencia (Italia). Julio (2014).
- R. Sandoval, E. M. Márquez Sánchez-Carnerero, L. Cerezo, B. Lora Maroto, F. Moreno Jiménez, S. de la Moya Cerero. New polymers functionalized with chiral bis(hydroxyamide) in asymmetric organozinc catalysis: Synthesis and catalytic properties. Póster. VI Mediterranean Organic Chemistry Meeting. Publicación: Libro de resúmenes. Granada. 19 de junio de 2013.
- D. García-Fresnadillo, A. J. Sánchez-Arroyo, Z. Diney Pardo, F. Moreno-Jiménez, A. Herrera, N. Martín. Photosensitized Oxidation of Thiocamphor by Singlet Oxygen: Photoproducts, Kinetics and Mechanistic Aspects. Poster. Eighth International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines ICPP-8. Publicación: Libro de resúmenes. Estambul (Turquía). 22-27 de julio de 2014.

Patentes y Productos con Registro de Propiedad Intelectual

- López Rodríguez, María Luz, Ortega-Gutiérrez, Silvia, Martín-Fontecha Corrales, María del Mar, Balabasquer Peña, Moisés, Ortega Nogales, Francisco Jesús. Nuevos inhibidores de la enzima isoprenilcisteína carboximetiltransferasa (ICMT). Núm. de solicitud: P201330129. País de prioridad: España. Fecha de prioridad: 04/02/2013. Entidad titular: UCM.
- López Rodríguez, María Luz, Ortega-Gutiérrez, Silvia, Martín-Fontecha Corrales, María del Mar, Balabasquer Peña, Moisés, Ortega Nogales, Francisco Jesús, Marín Ramos, Nagore. Nuevos inhibidores de la enzima isoprenilcisteína carboximetiltransferasa (ICMT). Núm. de solicitud: PCT/ES2014/070071. País de prioridad: España. Núm. de publicación: WO2014118418 A1. Fecha de prioridad: 25/04/2014. Entidad titular: UCM. Tratado de Cooperación de Patentes (PCT).

Estancias en Centros de Investigación

- Centro: Swiss Institute of Allergy and Asthma Research. Estancia postdoctoral. Davos (Suiza). 20-7-2014 a 25-8-2014. Tema: Chemical Probes for the Study of Cannabinoid Receptors.

Dirección de Proyectos Fin de Grado/Carrera/Máster

- M^a U. de la Orden. Obtención y caracterización de nuevos nanocomposites a partir de mezclas policarbonato/poliéster y arcillas modificadas. Proyecto de Fin de Carrera. Borja García González, noviembre 2013. Calificación: 9,9
- M^a U. de la Orden. Impacto de nuevos contaminantes en el reciclado de PET. Proyecto Fin de Grado. Ana Arenas Vivo, junio 2014. Calificación: 10

- M^a U. de la Orden
Degradación fotocatalítica de residuos de policarbonato. Efecto de nanoarcillas
Proyecto Fin de Carrera
Helena Martínez González, Septiembre 2014. Calificación: Matrícula de Honor
- M^a U. de la Orden
Estudio de Lentes Oftálmicas de Alto Índice de Refracción. Caracterización mediante Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier.
Trabajo Fin de Grado
Sara Palmero García y Victoria Pons Horrach. Septiembre 2014.
- Dra. M^a Josefa Ortiz García y Dra. Antonia Rodríguez Agarrabeitia
Cassettes de Transferencia de Energía basados en Fluoróforos Orgánicos
Rubén Tomás Rodríguez. Julio 2014. Calificación: Sobresaliente
- Aurora Lasagabáster Latorre, Gloria Rico Arnaiz de las Revillas
Estudio de lentes de contacto rígidas permeables al gas: Composición química, clasificación e identificación por espectroscopía IR (FTIR).
Trabajo de Fin de Grado
Lara Acerete González y María Rodríguez-Lafora Lorente. Junio 2014. Calificación: Sobresaliente.
- M^a Mar Martín-Fontecha
Fármacos de uso diagnóstico en optometría: síntesis de derivados de ácido trópico como agentes dilatadores y ciclopléjicos.
Trabajo de Fin de Grado
Montserrat González Varela y María Dolores Prieto López. Junio 2014. Calificación: Sobresaliente.
- M^a U. de la Orden
Obtención, estructura y propiedades de nanocomposites basados en Poli (ácido láctico)
Proyecto Fin de Master
Freddys Beltrán González. Marzo 2014. Calificación: Matrícula de Honor
- M^a Josefa Ortiz García, Antonia Rodríguez Agarrabeitia y Eduardo Palao Utiel
Diseño y síntesis de nuevos colorantes orgánicos con aplicaciones ópticas y/o biomédicas
Proyecto Fin de Master
Laura Montalvillo Jiménez. Julio 2014. Calificación: Sobresaliente
- Mar Martín-Fontecha Corrales
Desarrollo de sondas químicas para el estudio del Sistema cannabinoide endógeno
Proyecto Fin de Master en la Facultad de Ciencias Químicas UCM.
Clara Herrera Arozamena. Septiembre 2014.

Memoria de la Biblioteca

1. Introducción

En líneas generales, durante el curso 2013-2014 se ha producido un aumento en la utilización de los servicios bibliotecarios, se ha incrementado el número de accesos a la Biblioteca y el número de préstamos y prestamos interbibliotecarios. Las salas de trabajo en grupo y los portátiles son los materiales más solicitados por los estudiantes.

Por otra parte, se ha abordado la resolución de dos problemas que se venían reiterando: la remodelación de los equipos informáticos y el incremento de los plazos de préstamo lo que impulsó la introducción de las bases de datos de libros electrónicos para ampliar el acceso a las bibliografías de las asignaturas de grado y másteres.

Para resolver el problema de la obsolescencia de los equipos, se renovaron quince entre ordenadores de sobremesa y portátiles. Con el fin de ampliar el préstamo se llevó a cabo la suscripción a nuevas plataformas de libros electrónicos de las bibliografías de las asignaturas de los dos primeros cursos de la titulación. Estas plataformas, si bien se encuentran en desarrollo, actualmente permiten el acceso sin límite de usuarios aunque sus funcionalidades todavía son reducidas. El objetivo de cubrir la mayor parte de la bibliografía facilitará la ampliación de los plazos de préstamo pasando de una a dos semanas, que, unido al número de renovaciones, permitirá un tiempo máximo de dos meses para los estudiantes.

La valoración global de los servicios de la biblioteca reflejada en las encuestas de satisfacción de usuarios se mantiene igual que el año pasado. Así, la puntuación fue 6,7 en el año 2012 y 6,6 en el 2013 y 2014 (media de la BUC 7⁽¹⁾). La puntuación más baja ha sido la obtenida por el equipamiento informático, problema generalizado en todas las bibliotecas españolas según datos del estudio *El valor económico y social de los servicios de información: bibliotecas*⁽²⁾; y los plazos de préstamo con un 5,2 lo que llevará a revisar este aspecto, máxime cuando se pretende que la bibliografía en soporte electrónico cuente con mayor presencia, como ya se ha indicado. Entre los servicios mejor valorados, con una puntuación de 7,7, se encuentra la sencillez para formalizar el préstamo o la agilidad al ser atendido en el mostrador.

El cambio de política de la BUC en cuanto a la permanencia dentro del Consorcio Madroño y la nueva estructura en lo referente a la suscripción y proceso de los recursos electrónicos tendrá su repercusión y su valoración en el nuevo curso.

2. Personal

Permanece el mismo número de bibliotecarios, si bien se produjo el cambio de destino de un auxiliar interino a las bibliotecas de la Comunidad Autónoma siendo sustituido por otro auxiliar interino procedente de los Servicios Centrales de la BUC. En la Biblioteca del Instituto Castroviejo permanece un auxiliar interino procedente igualmente de los Servicios Centrales de la BUC.

A lo largo del año 2014 el personal bibliotecario asistió a los siguientes cursos y jornadas:

- *Jornadas de gestión de recursos electrónicos.*
- *Jornada de actualización del servicio de referencia virtual del chat de la BUC.*
- *La web social: herramientas, community management, gestores de comunidades virtuales.*
- *Edición avanzada de textos científicos con "LATEX".*
- *Bibliosalud 2014.*

3. Presupuesto

El presupuesto del Centro se incrementó en un 3%, incremento que se trasladó al presupuesto ordinario de la Biblioteca, lo que supuso romper con la línea descendente en la asignación de los años anteriores (Gráfico 1) volviendo a cantidades de los años 2000 y 2001.

A esto se añadió la dotación de varios presupuestos extraordinarios procedentes de la Facultad dedicados fundamentalmente a subsanar los problemas ya indicados, la remodelación del equipamiento informático que se encontraba obsoleto y la suscripción a dos recursos electrónicos: en un caso, dirigido al alumnado de los primeros cursos para complementar la bibliografía de las asignaturas básicas; en el otro, orientado al alumnado de cuarto e investigación ya que se trata de la colección de *proceedings* de SPIE y su colección de revistas.

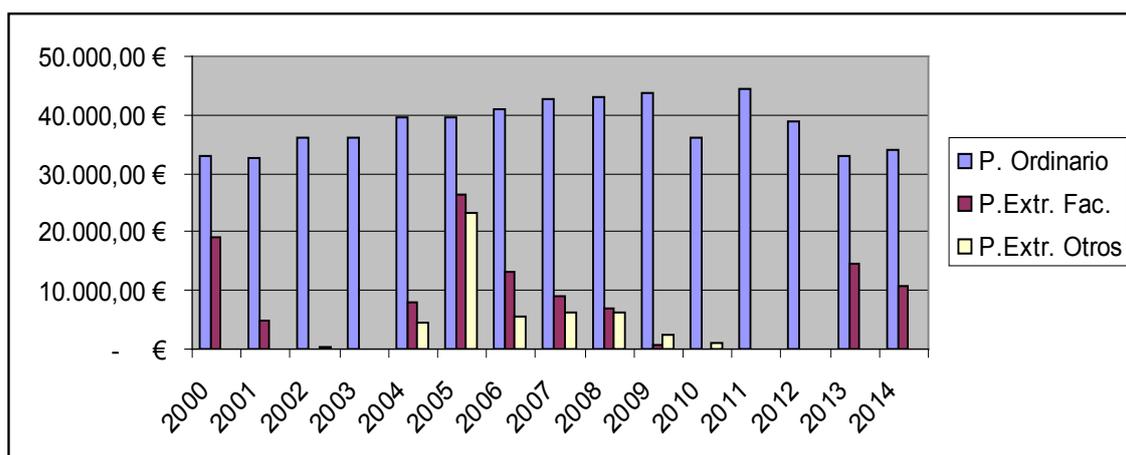


Gráfico 1. Evolución del presupuesto de la Biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría

El capítulo de gastos se dedicó casi exclusivamente a las adquisiciones bibliográficas en soporte papel o electrónico que significó el 82% del presupuesto (Gráfico 2). El porcentaje destinado a la suscripción de libros electrónicos ha supuesto la mayor inversión comparativamente con otros años. Por otra parte, gracias al aporte de los presupuestos extraordinarios, se ha conseguido mantener el gasto destinado a la suscripción de las publicaciones periódicas realizadas el año 2013.

El otro objetivo marcado era la necesaria renovación de los equipos informáticos que permitió la compra de 9 equipos nuevos, entre fijos y portátiles; y la remodelación de otros 6 en los que se llevaron a cabo cambios de memoria, procesador y placa base.

Tres grandes capítulos son los destinatarios del presupuesto de la Biblioteca:

3.1. Mantenimiento y conservación de las instalaciones y colecciones: 1.416 €

Se incluyen, entre otros gastos, las reparaciones de los equipos, conservación de la colección (encuadernación...), material de oficina y comunicaciones. La remodelación de los ordenadores se incluye dentro del apartado 3.3.

3.2. Colección bibliográfica: 37.024 €

Se mantuvo la adquisición de la colección de libros digitales de la editorial SPIE y se amplió a una oferta de acceso durante un año a la colección de *Proceedings* y los títulos de las revistas electrónicas de esta editorial, destinada fundamentalmente a cubrir la bibliografía propuesta en el Máster de Tecnologías Ópticas y de la Imagen y de los grupos de investigación del área. Se amplió el número de títulos de las colecciones dirigidas a las asignaturas de optometría y visión con la colección de OVID y Elsevier. Para las asignaturas básicas de primero y segundo se completó la suscripción de títulos realizada por la Biblioteca de Medicina con lo que se dispone de libros electrónicos en español de las asignaturas de anatomía, bioquímica, microbiología, histología, fisiología, oftalmología y optometría. El proyecto de cubrir las asignaturas del área de física, química, materiales ópticos, estadística y matemáticas se inició con una selección conjunta entre varias bibliotecas de la BUC y su adquisición compartida. La plataforma seleccionada fue Ingebook que, tras un periodo de prueba, se implantó definitivamente en noviembre.

3.2.1 Publicaciones periódicas y bases de datos: 16.460 €

Las negociaciones llevadas a cabo desde la Dirección de la BUC sobre la permanencia de la UCM dentro de Madroño concluyeron con la salida del Consorcio, lo que llevó a planear un nuevo sistema de suscripciones, la revisión de algunas de las colecciones y la búsqueda de nuevos consorcios. Finalmente, entre otras, se decidió la cancelación de la base de datos de IEEE, de la que únicamente se mantendrán algunos títulos seleccionados.

También se decidió abordar el sistema de copago por los centros de la base de datos ScienceDirect de Elsevier a petición de la Biblioteca de Matemáticas fundamentalmente y la suscripción a Scopus, apoyada sobre todo por las bibliotecas de las áreas de sociales y humanidades. Finalmente, con vistas al año 2015 la Comisión de la Biblioteca de la Universidad Complutense aprobó un nuevo reparto con una subida importante de cuota para la Facultad de Óptica y Optometría.

La Comisión de Biblioteca de la Facultad llevó a cabo varias reuniones a lo largo del año con el fin de elaborar una lista definitiva de suscripciones que se fue modificando en función de la evolución de la gestión económica y de las directrices a seguir en la política de suscripciones de la BUC. Las dos nuevas revistas iniciadas con un presupuesto extraordinario el año 2013, Nature photonics y JOVE Neuroscience, con un elevado coste, se mantuvieron gracias a un nuevo presupuesto extraordinario de la Facultad.

3.2.2 Monografías 20.564 € (por tipo de soporte, impresas: 11.000 € y libros electrónicos: 9.557 €)

Hasta el año 2013 la diferencia de gasto entre el soporte impreso y el electrónico en las monografías era de 1 a 5 a favor del primero. Este año 2014 ofrece unas cifras muy parejas. Esta tendencia se irá incrementando en el futuro. La política a seguir es continuar ampliando el número de los libros electrónicos en todas las asignaturas de grado para lo que se está trabajando con diversas plataformas tanto desde este centro como desde los Servicios Centrales de la BUC con el fin de ofrecer una propuesta única. Con la suscripción a la plataforma de Ingebook de forma colaborativa con otros centros se ha logrado cubrir las necesidades de una parte de los títulos de las bibliografías de primer curso de las asignaturas de ciencias.

El objetivo para el futuro, una vez evaluado el uso, es llegar al cincuenta por ciento de los títulos propuesto en la bibliografía y su difusión tanto entre el alumnado como entre el profesorado. Para ello es fundamental su inclusión en el Campus Virtual para lo que se llevará a cabo una labor de información vía correo electrónico al profesorado y cartelería para el alumnado.

3.3 Mobiliario, material informático: 6.897 €

El principal problema que se quería resolver era la actualización del equipamiento informático. En las últimas encuestas de satisfacción de usuarios 2013-2014⁽³⁾ el único aspecto que los estudiantes puntuaron siempre por debajo del 5 fueron los ordenadores (4,7 y 4,8 sobre 10 los dos últimos años). Para subsanar este problema la Facultad dedicó un presupuesto extraordinario que, unido a una parte del de la Biblioteca de Óptica y Optometría, permitió la remodelación o sustitución de 15 equipos, 13 de sobremesa y 2 portátiles, procediéndose a la instalación de nuevos sistemas operativos y programas más acordes a las actuales necesidades.

Los estudiantes disponen de 37 ordenadores entre fijos y portátiles. Dado que constituyen uno de los instrumentos de trabajo más solicitados, junto con las salas de estudio, es importante mantener los equipos con un buen nivel de operatividad.

Clave orgánica	Importe €	%
Total Monografías	20.564	
<i>Monografías en soporte electrónico</i>	9.557	45,35
<i>Monografías impresas</i>	11.007	
Total Publicaciones periódicas	16.460	
<i>Gestión Servicios Centrales BUC</i>	7.698	36,30
<i>Gestión Facultad</i>	8.762	
Material no librarlo (dvds...)	10*	0,02
Mantenimiento y conservación de fondos y equipos (encuadernación...)	653	1,44
Material informático, equipos...	6.897	15,21
Material de oficina, fotocopias, teléfono...	763**	1,68
Mobiliario	0	0
Total	45.346	100

*Hasta el año 2014 el material no librarlo incluía los libros electrónicos que desde ahora se incluyen en el epígrafe de Monografías.

** Compartido con Gerencia.

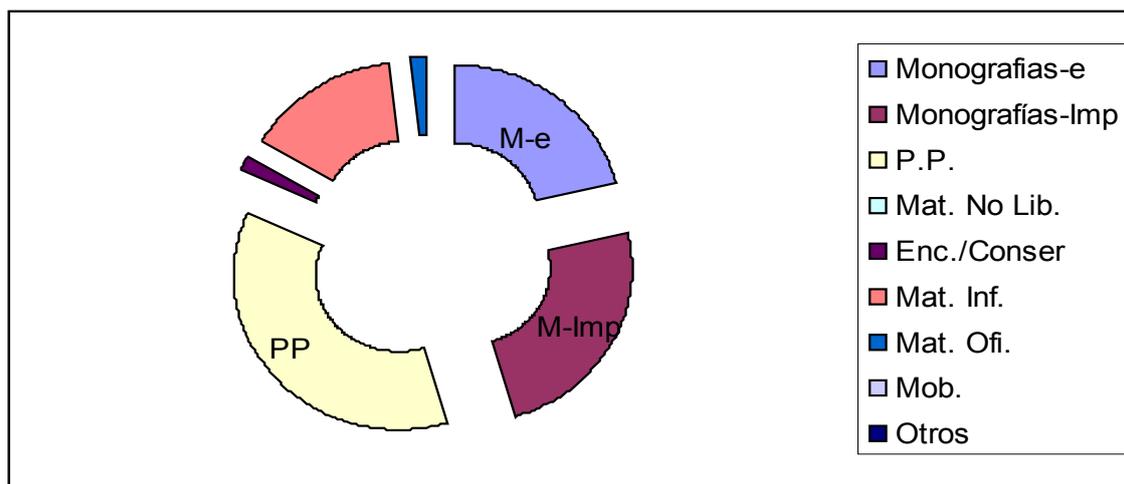


Gráfico 2. Distribución del presupuesto

La bibliografía de los tres cursos de la Universidad de los Mayores que se están impartiendo en este centro en gran parte se está canalizando por Préstamo intercentros a las bibliotecas de Filología y Geografía e Historia.

4. Servicios

4.1. Uso de la colección: préstamo, accesos y descargas de bases de datos y revistas electrónicas

4.1.1. Préstamo

En líneas generales, aunque se trata de datos provisionales, se puede afirmar que se ha producido un ligero incremento en el número de entradas a las instalaciones y en el número de préstamos sobre todo entre los estudiantes y el PAS, descendiendo en el grupo de investigadores (Gráfico 3). El aumento del número de títulos disponibles en formato electrónico además de en papel y, consiguientemente, el acceso electrónico a estos libros y la importancia cada día mayor del material docente disponible en el Campus Virtual, permite suponer que aumentará el número de accesos electrónicos, si bien estos datos, el acceso a los recursos electrónicos en la UCM, sólo se obtienen de forma global y no por centros (en el año 2012 se realizaron 177.505 accesos a libros electrónico, en el año 2013, 214.061)⁽⁴⁾.

Esta tendencia se plasma también en una mayor demanda de ordenadores, sobre todo de portátiles, es decir, los instrumentos para acceder a la información. Como ya se indicó el año 2013, el número de préstamos de equipos e instalaciones ha superado el de material bibliográfico. Por dar un ejemplo, sólo los préstamos de las cinco salas de trabajo en grupo alcanzó el número de 2.072 y el de los diez portátiles alcanzó la cifra de 2.551 préstamos.

La dinámica del préstamo por usuario se mantiene en la media dentro de las bibliotecas de la UCM afines por su temática. A nivel de muestra se han tomado dos bibliotecas de C.C. Salud y dos del área de Ciencias, los datos muestran que la Biblioteca de Óptica y Optometría se encuentra por encima de la media en el grupo de las de salud y por debajo en el grupo de las de ciencias. En la siguiente tabla se indica el número de préstamos por número de usuarios inscritos en el año 2012 y 2013 en una selección de bibliotecas:

Nº usuarios/ Nº préstamos	Bib. Químicas	Bib. Físicas	Bib. Óptica y Optometría	Bib. Medicina	Bib. Enfermería	Media Btcas. BUC
2012	18,97	10,07	10,66	5,45	5,29	10,06
2013	15,41	9,98	10,71	5,40	5,90	9,79

Desde el curso 2011-2012 los datos para los seis últimos años se extraen de una fuente diferente en relación a las memorias de años anteriores⁽⁵⁾.

Año	Total usuarios inscritos (Total carnés)	Entradas en Biblioteca	Préstamo	Préstamo/ N° Total usuarios
2007	1.345	111.971	15.301	11,38
2008	1.301	118.491	16.552	12,72
2009	1.302	107.577	19.965	15,33
2010	1.376	89.630	18.745	13,62
2011	1.272	86.773	17.131	13,47
2012	1.355	82.540	14.448	10,66
2013	1.383	67.301	14.808	10,71
2014*	1.211*	74.342	15.613*	12,89*

* Datos provisionales

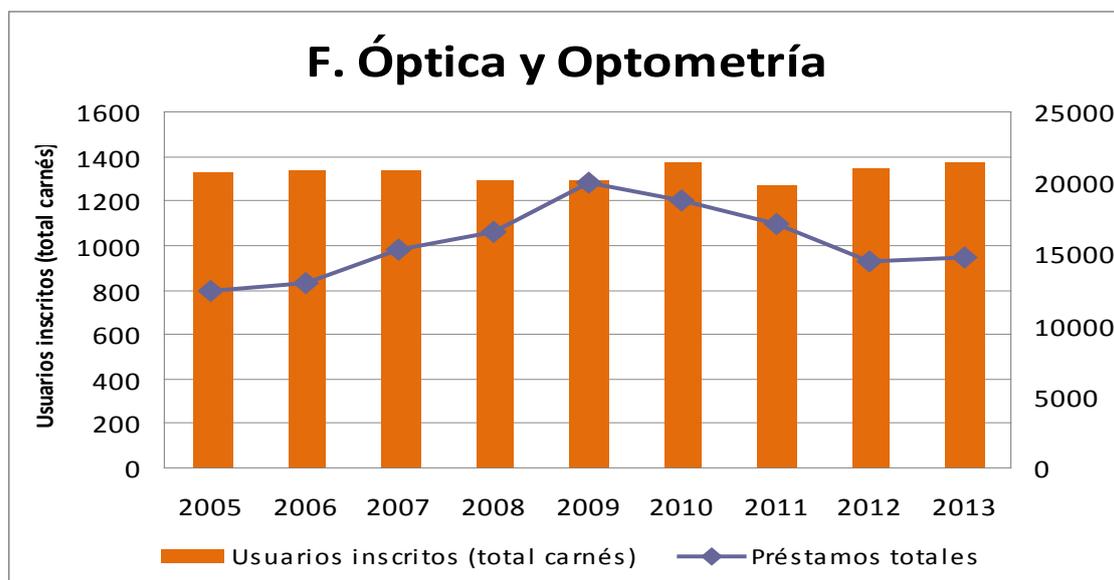


Gráfico 3. Número de usuarios inscritos-Número de préstamos 2013

En relación con la distribución porcentual del préstamo entre los distintos tipos de usuarios, se mantiene el descenso del grupo de los investigadores debido a la caída de matrícula en los másteres y suben ligeramente los estudiantes y profesores y, de forma más pronunciada, el PAS (Gráfico 4)

% Préstamos	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Estudiantes	82,9 %	83,5 %	79,5 %	75,5 %	74,03 %	81,1 %	83,5 %
Profesores	7,5 %	6,5 %	6,8 %	6,8 %	7,06 %	6,3 %	6,6 %
Investigadores	7,8 %	8,1 %	12,1 %	16,5 %	16,5 %	11,2 %	8,0 %
PAS	1,0 %	1,3 %	0,6 %	0,5 %	0,8 %	1,1 %	1,6 %

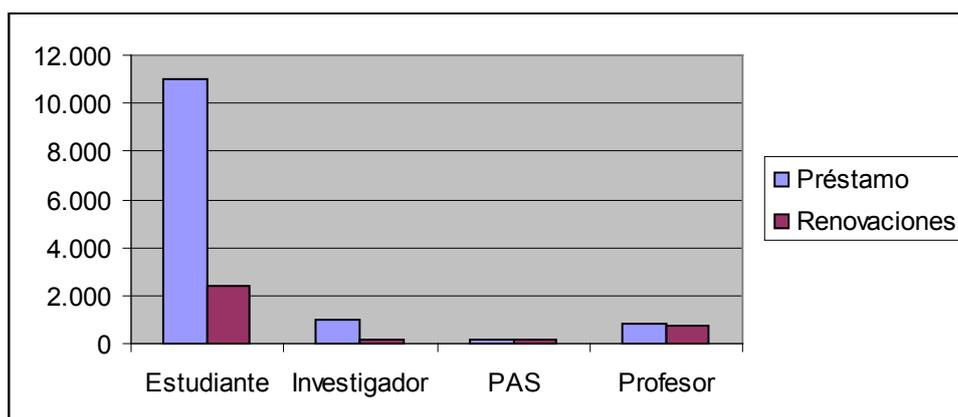


Gráfico 4. Distribución del Préstamo por grupos de usuarios

4.1.2 Revistas y bases de datos

La Comisión de Biblioteca de la Facultad se reunió con el fin de evaluar las suscripciones a las revistas y bases de datos. Se mantuvo como recurso prioritario para el centro la plataforma Optics Infobase que, a falta de datos más actualizados, el año 2011 tuvo 487 descargas.

En cuanto a las revistas suscritas por la Facultad, de las que se dispone de datos en el año 2013, el número de descargas fue el siguiente:

- *Journal of AAPOS-American Association of Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, con 312
- *Nature photonics*, 290
- *Optometry and Vision Science*, 203
- *Eye and contact lens*, 139
- *Cornea* con 135

4.2. Préstamo Interbibliotecario e Intercentros (PI)

Aunque no supone en nuestro caso un gran porcentaje de las peticiones, la salida del Consorcio Madroño significará una redirección de las bibliotecas a las que se hagan las peticiones y que los usuarios ya no dispongan de la opción de uso de las bibliotecas del Consorcio.

Se llevaron a cabo 1.036 transacciones de préstamo interbibliotecario. De ellas 936 se solicitaron a otras bibliotecas españolas o extranjeras. Destaca el número de documentos suministrados por otras bibliotecas de la UCM que supera el 52% del total. Los peticionarios han sido mayoritariamente procedentes de la Facultad, aunque también se han gestionado 66 peticiones de usuarios de la Facultad de Medicina y 16 peticiones de profesores de la Facultad de Veterinaria.

La solicitud de libros mantiene el incremento de los últimos años, sobre todo el préstamo intercentros, ya que de las 316 peticiones de libros 270 fueron servidos por otras bibliotecas de la UCM. La mayoría son libros solicitados por el alumnado de la Universidad de Mayores y PAS; otro bloque importante son libros de ocio.

Los artículos de revistas siguen ocupando el mayor porcentaje de las peticiones que han experimentado un incremento con respecto al año anterior. En total, se han solicitado 614 artículos.

Las peticiones de PI efectuadas por otros centros a la Biblioteca de Óptica y Optometría siguen en línea descendente. Han sumado un total de 100 documentos (Gráfico 5).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Servidos a otras Bibliotecas	149	162	108	103	124	147	110	116	100
Pedidos a otras bibliotecas	364	371	462	799	711	909	921	876	936
Total	513	533	570	902	835	1056	1031	992	1.036

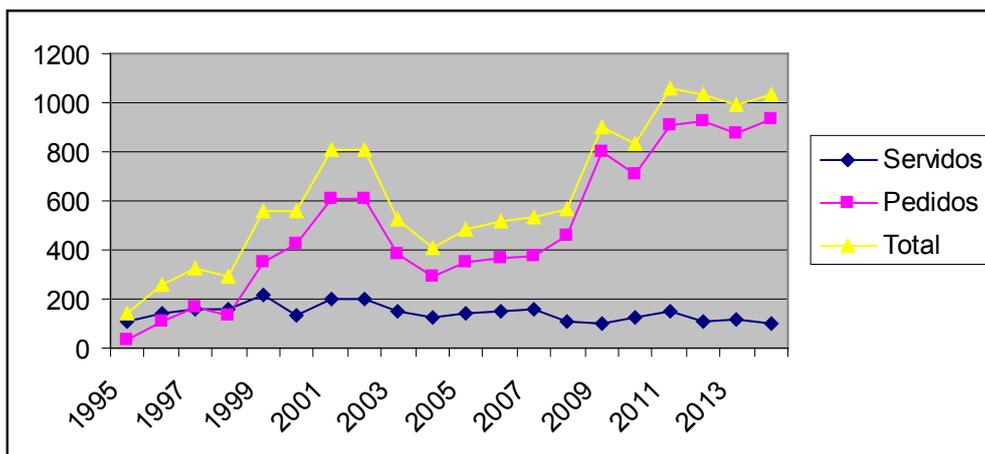


Gráfico 5: Evolución del Préstamo Interbibliotecario

El PI de la Biblioteca del Instituto Ramón Castroviejo suma un total de 300 transacciones, de las que 71 son solicitudes procedentes de otras bibliotecas y 229 solicitadas a otros centros.

4.3 Información bibliográfica y referencia. Difusión de la información

Como todos los años se actualizó la bibliografía de las asignaturas utilizando el acceso creado por los Servicios Centrales de la BUC. Se han mantenido las de las asignaturas de la diplomatura que se siguen impartiendo y están operativas las del grado así como las de los cursos de máster y títulos propios con enlaces al Campus Virtual, al programa de la asignatura y al catálogo.

También se ha completado la bibliografía de los tres cursos de la Universidad de los Mayores. El acceso desde la página web informa sobre los ejemplares disponibles en cualquier biblioteca de la UCM.

Desde el 2013 las estadísticas han sufrido un proceso de adaptación. Los datos se extraen mediante Google Analytics, pero no se dispone de datos actualizados sobre el uso de la web, únicamente se conoce el número de accesos del año 2013 que en el caso de la Biblioteca de Óptica y Optometría fue de 32.306 y en el de la Biblioteca del Instituto Ramón Castroviejo fue de 6.935. No es posible comparar con los datos anteriores ya que los criterios son muy diferentes.

Se mantiene el blog *Optoblog* que forma parte de un carrusel de noticias de la página web.

Se ha generalizado el vaciado de revistas en curso utilizando el programa de Dialnet y se continúa con el volcado de los títulos y años existentes en la base de datos Compludoc. Aunque se han mejorado las herramientas de depuración gracias a las mejoras en el programa Nexa, el número de autores y artículos es muy elevado, en datos totales, Óptica y Optometría es la Facultad que cuenta con un mayor número de documentos a volcar de la BUC.

4.4 Formación de usuarios

Se mantienen las dos líneas de formación:

1. Introducción a los servicios de la Biblioteca, dirigido a estudiantes y usuarios de nuevo ingreso.
2. Formación especializada, orientado a investigadores, profesores y usuarios que solicitan formación sobre recursos concretos (bases de datos, gestores bibliográficos, elaboración de bibliografías, etc.).

Dentro de la primera línea de trabajo, la Biblioteca participó en la *Jornada de bienvenida* dirigida al alumnado de nuevo ingreso que convoca la Facultad de Óptica y Optometría en el mes de septiembre. Se realizó una presentación en el salón de actos y, posteriormente, se organizaron visitas guiadas en las que participa todo el personal de la Biblioteca en las que se entregó distinta documentación y un ejemplar de la *Visión y el niño*, documento donado por la Sociedad Española de Optometría gracias a la gestión realizada por el profesor Andrés Martínez Vargas.

Para completar esta formación, la Vicedecana de Ordenación Académica y Estudios organizó al iniciarse el curso, seminarios impartidos por la Biblioteca para dar a conocer las nuevas plataformas. Se organizaron cuatro sesiones en las aulas de primer curso dentro de las asignaturas de Anatomía y Matemáticas, para mostrar a los estudiantes de forma práctica el uso de las plataformas y los libros electrónicos de las colecciones de Elsevier e Ingebook.

Se llevaron a cabo dos seminarios de una hora de duración en las aulas de informática para presentar la biblioteca a la Universidad de los Mayores y se les entregó el carné.

Dentro de la segunda línea de trabajo, formación especializada, el curso de la Biblioteca se integró en la asignatura *Métodos de Investigación en Optometría y Visión* de la titulación de Máster en Optometría y Visión. Se impartió un seminario de tres horas de duración en las aulas de informática a los estudiantes de la asignatura y se incluyó toda la documentación en la sección de *Formación* de la página web. La participación de los estudiantes se debe en gran medida a la colaboración con el profesorado y de forma especial al coordinador de la asignatura, profesor Jesús Pintor.

En el Máster de Tecnologías Ópticas y de la Imagen se llevó a cabo una jornada de dos horas sobre bases de datos y recursos electrónicos gracias a la labor del coordinador del Máster, profesor José Manuel López Alonso.

Por último se ofertaron sesiones específicas de apoyo para los Trabajos de Fin de Grado centrado en la metodología de la búsqueda en una selección de bases de datos y la introducción en el uso de los gestores de bibliografías. En total se realizaron 15 sesiones participando un total de 169 estudiantes.

5. Otras actividades

Se realizaron los inventarios anuales de la Biblioteca de Óptica y Optometría y el de la Biblioteca del Instituto Ramón Castroviejo en el mes de julio.

La Biblioteca participó en la *IV Semana Complutense de las Letras* integrándose en la iniciativa desarrollada por los profesores Natalia Díaz y Agustín González en torno a la figura de Julio Cortázar con el título *Óptica para cronopios*, se realizó una exposición en la sala de lectura de una selección de títulos de y sobre Cortázar y una presentación en PowerPoint sobre su obra que se proyectó ininterrumpidamente a lo largo de los días 23 y 24 de abril.

Cartel y programa:



- Rayuelas, espejos y estaciones de metro crea un espacio en el hall de la Facultad donde encontrareis instalaciones interactivas, música y varias actividades lúdicas. (22-25 de abril)
- La Biblioteca ofrece una exposición de obras de Cortázar visitable durante toda la semana (22- 25 de abril)
- *La Maga, muchas veces*, es la conferencia que recorre la obra del escritor argentino, a cargo de Agustín González-Cano, el 24 de abril en el Salón de Actos de la Facultad. Con lecturas dramatizadas y música en directo.
- El Salón de Actos también acoge durante el mes de abril un ciclo de películas inspiradas en los relatos de Cortázar. Los martes a las 17:30 podemos disfrutar de un clásico del cine italiano, y el 25 de abril, por la mañana, un documental sobre la figura del escritor.
- Se convocan, nuevamente, el concurso de microrrelatos (plazo de participación del 15 al 23 de abril) y el concurso de fotografía rápida durante la mañana del 24 de abril.

En la Junta de Directores de Biblioteca celebrada el 12 de febrero en la Facultad de Medicina se realizó una presentación sobre la Biblioteca del Instituto Ramón Castroviejo, con una posterior visita a las instalaciones del equipo de dirección de la BUC, en la que se vio la importancia y variedad del fondo documental de este centro, especialmente del archivo personal y de la imagen, en la que destaca por su carácter único la colección de películas científicas realizadas por el Dr. Castroviejo. Fruto de esa visita la Dirección de la BUC decidió dedicar un presupuesto extraordinario con el objetivo de impulsar la labor de digitalización de la colección de la filmoteca.

La catalogación y proceso preparatorio del fondo que se iba a digitalizar se desarrolló entre los meses de mayo y julio. En septiembre, la empresa adjudicataria inició los trabajos sobre un total de 546 bobinas, que unido a lo realizado en el año 2006 supone tener procesados dos tercios de las bobinas (932 rollos).

Universidad Complutense Madrid Biblioteca Complutense Instituto Ramón Castroviejo [English] A A A

Inicio/Buscar Servicios Bibliotecas Colección Digital Ayuda

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA Y AUDIOVISUAL

Este apartado contiene imágenes del propio doctor Ramón Castroviejo y algunos miembros de su familia, así como distinguidos miembros de la profesión médica que fueron maestros o colaboradores del mismo, testimonios de sus apariciones en los medios de comunicación social e retratos con algunos de los personajes relevantes de la época. También incluye una selección de las películas que el doctor Castroviejo rodó en sus intervenciones quirúrgicas.

El criterio de ordenación dentro de cada grupo es cronológico.

Películas científicas

- Cinugía de cómea
- Cinugía ocular

Fotografías

- Fotografías personales
- Fotografías profesionales
- El quirófano

Medios de comunicación social

- Prensa
- Radio
- Televisión

PARTIAL SUPERFICIAL HERECTOMY FOR TREATMENT OF DYSTROPHIA AEGROSA CORNEAE

Titulo: Partial superficial herectomy for treatment of dystrophia aegrosa corneae

Resumen: [illegible]

Año de creación: 1966

Director: [illegible]

Formato: [illegible]

Edición: [illegible]

Deposito: [illegible]

Ver película [illegible]

Contenido: [illegible]

La Biblioteca del Instituto también disponía de un equipamiento informático obsoleto que daba lugar a continuas quejas de los investigadores. Por ello fue necesaria la sustitución de los ordenadores por equipos reutilizados procedentes del propio Instituto.

Aunque se ha mantenido una reunión con el Gerente de la Facultad de Medicina que mostró su interés por el proyecto, dada la situación económica por la que atraviesa el Centro se pospuso el proyecto de realizar un museo en los espacios del Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo para los equipos y aparatos oftalmológicos que el Instituto ha ido recopilando por medio de donaciones (Dr. Marino Santos) o compras. Se mantiene en la página web la exposición que ya tiene enlazadas dos entradas procedentes de la Wikipedia, la entrada del Dr. R. Castroviejo con un enlace y la del Dr. Arruga con dos. La participación en el volcado de información en la Wikipedia, sobre todo de personalidades del área de la oftalmología, sería un proyecto interesante, aunque para poder abordarlo habría que contar con personal de apoyo.

Se mantiene desde la Biblioteca de Óptica y Optometría la actualización de la página web de la Biblioteca Castroviejo.

Finalmente cabe señalar que, en algunos epígrafes, la franja temporal para obtener los datos de la presente memoria es el año natural y en otros es el curso (octubre 2013-septiembre 2014). En algunos casos señalados mediante el uso de (*) se han tenido que utilizar datos provisionales que son actualizados en las memorias del curso siguiente.

Igualmente algunos datos pueden ofrecer diferencias en relación con otras memorias con carácter anual, no así las tendencias.

⁽¹⁾ Cuestionario de satisfacción de usuarios sobre los servicios bibliotecarios. Curso 2013-14. Encuesta BUC. Disponible <http://biblioteca.ucm.es/intranet/doc22415.pdf> y en <http://biblioteca.ucm.es/intranet/56685.php> (Consultado 17-01-2015).

⁽²⁾ Gómez Yáñez A. El valor económico y social de los servicios de información: bibliotecas. Madrid: FESABID, 2014. Disponible en <http://www.fesabid.org/federacion/noticia/presentacion-del-estudio-%E2%80%99Cel-valor-economico-y-social-de-los-servicios-de-informa> (Consultado 17-01-2014).

⁽³⁾ Cuestionario de satisfacción de usuarios 2013-14. Disponible en: <http://biblioteca.ucm.es/intranet/56685.php> (Consultado el 19-01-2015.)

⁽⁴⁾ Universidad Complutense. Servicio de Evaluación de Procesos y Centros. La Biblioteca de la Universidad Complutense en gráficos. Disponible en <http://biblioteca.ucm.es/intranet/doc22621.pdf> (Consulta 19-01-2015).

⁽⁵⁾ Estadísticas de la BUC 2005-2012. Disponible en <http://www.ucm.es/BUCM/intranet/doc15064.xls> (Consultado 15-01-2015).

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2013/2014
Memoria de la Clínica Universitaria de Optometría

1. Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2013/2014	2012/2013	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009	2007/2008	2006/2007	2005/2006
Consulta general	1.974	1.772	1.967	1.993	1.993	1.774	1.680	1.587	1.663
Lentes de contacto	637	700	431 639		581	462 463		436	314
Terapia visual	272	218	95	95	150	184	127	148	121
Baja visión	15	7	2	13	19	15 29		30	44
Pruebas específicas	58	72	43 48		53	41 35		69	58
Total	2.956	2.769	2.538	2.808	2.796	2.476	2.334	2.270	2.200

2. Procedencia de los Pacientes

Procedencia	2013/2014	2012/2013	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009	2007/2008	2006/2007	2005/2006
Externos	2.536	2.299	2.049	2.372	2.415	2.069	1.919	1.855	1.783
UCM	246	238	258 244		232	273 339		333	289
Estudiante FOO	84	120	106	118	64	31 59		50	86
Familiares FOO	25	32	43 24		25	22 17		32	42
Asociación KARIBU	65	80	82	50	60	81	-	-	-
Total	2.956	2.769	2.538	2.808	2.796	2.476	2.334	2.270	2.200

3. Ingresos por Actividades

3.1 ingresos Brutos por Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2013/2014	2012/2013	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009	2007/2008	2006/2007	2005/2006
Consulta general	38.377	34.552	42.643	40.444	34.615	29.751	27.215	26.030	21.094
Lentes de contacto	43.480	41.104	26.566	23.394	21.682	17.612,20	16.231	13.805	7.311
Terapia visual	6.361	5.202	3.233	5.134	4.223	5.608	2.750	2.598	1.890
Baja visión	728	210	282	2.460	2.165	605	2.243	1.177,30	3.337
Pruebas específicas	1.478	1.793	907	1.113	1.229	890 815		2.045,50	1.770
Total	90.424	82.861	73.631	72.545	63.914	54.466,20	49.254	45.655,80	35.402

3.1.1 Porcentajes de Ingresos Brutos por Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2013/2014	%
Consulta general	38.377	42,44
Lentes de contacto	43.480	48,08
Terapia visual	6.361	7,03
Baja visión	728	0,81
Pruebas específicas	1.478	1,63
Total	90.424	100

3.1.2 Ingresos Brutos por Actividades de Formación e Investigación

2013/2014	2012/2013	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009	2007/2008	2006/2007	2005/2006	2004/2005
15.500 *	16.700 *	0	9.705	7.850	11.500	10	6.664	16.030	0

* Por investigación. Artículos 83 en FGUCM

Estadística de Visitas por Consultas

2013/2014	EX. OP.	OFT.	LC	TV.	BV.	P. ESPEC.	TOTAL
octubre 13	176	88	57	8	2	12	343
noviembre 13	199	73	74	36	4	8	394
diciembre 13	137	32	25	41	0	5	240
enero 14	84	28	61	19	3	3	198
febrero 14	183	61	69	31	3	3	350
marzo 14	188	55	73	37	1	9	363
abril 14	101	22	44	18	0	3	188
mayo 14	166	58	89	48	0	7	368
junio 14	74	40	67	21	1	4	207
julio 14	76	14	49	1	0	2	142
septiembre 14	101	18	29	12	1	2	163
Total	1.485	489	637	272	15	58	2.956

Estadística de Visitas por Procedencia

2013/2014	EX. OP.	OFT.	L.C	TV.	BV.	P. ESPEC.	TOTAL
Externo	1.276	393	560	246	14	47	2.536
UCM	107	54	53	24	1	7	246
Estudiante FOO	44	15	22	2	0	1	84
Familiar FOO	11	13	0	0	0	1	25
Asociación KARIBU	47	14	2	0	0	2	65
TOTAL:	1.485	489	637	272	15	58	2.956

Estadística de Pacientes Nuevos curso 2013/2014 por Procedencia

EXTERNOS	U.C.M.	ESTUDIANTES F.O.O.	FAMILIARES F.O.O.	ONG. KARIBU	TOTAL
1.393	110	74	18	44	1.639

Otras Actividades de la Clínica

Se mantienen los convenios de colaboración con la ONG "KARIBU" y con la organización "AMIRES MADRID".

Los pacientes derivados del convenio de colaboración con la Asociación Amires Madrid están incluidos en los pacientes externos.



Información

Estatuto del Estudiante
de la Universidad Complutense de Madrid

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid

Exposición de Motivos

La Constitución Española consagra en su art. 27, la autonomía de las Universidades españolas, que se manifiesta entre otros aspectos, en la capacidad de diseñar su regulación normativa.

En uso de esa capacidad, la Universidad Complutense ha elaborado sus Estatutos que determinan las funciones, derechos y deberes de los miembros de la comunidad universitaria.

En particular, el artículo 119 dispone que un Estatuto aprobado por el Claustro regulará los derechos y deberes de los estudiantes, que comprenderán los incluidos en un listado básico fijado por el propio texto estatutario.

A este mandato normativo responde el presente texto. En él se incorpora el catálogo de derechos que reconocen a los estudiantes universitarios nuestros Estatutos y el resto del ordenamiento jurídico, procediendo al desarrollo de las posibilidades de su ejercicio cuando ello es conveniente para no quedar en declaraciones abstractas.

Por otra parte, se recogen los deberes de los estudiantes fundamentados en el respeto a los demás y en la preservación de las finalidades de la Institución universitaria.

También, en cumplimiento del mandato contenido en el artículo 119 de los Estatutos de la Universidad, este texto incluye un Título que regula la figura del Defensor del Universitario. Pero, al considerarse que del propio nombre que se da a la figura, así como de los mandatos de la lógica, se desprende que su función ha de amparar a los miembros de todos los sectores de la comunidad universitaria, ha parecido improcedente su desarrollo en esta norma dedicada básicamente a la regulación de los estudiantes. Por ello, se cumple el mandato expreso de los Estatutos, estableciendo el Defensor y regulando su elección, al tiempo que se remite a un ulterior Reglamento especial el desarrollo de sus cometidos, funciones y procedimiento de actuación.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid

Título I. Del Ámbito de Aplicación y Principios Generales

Artículo 1. Objeto del Estatuto

El presente Estatuto desarrolla los derechos y deberes básicos reconocidos a los estudiantes en el artículo 119 de los Estatutos de la Universidad Complutense de Madrid, así como la figura del Defensor del Universitario.

Artículo 2. Ámbito de Aplicación

A los efectos de este Estatuto, se entiende por estudiantes de la Universidad Complutense a aquéllos que estén matriculados en la misma y realicen estudios conducentes a la obtención de titulaciones oficiales.

Artículo 3. Principios Generales

1. Todos los estudiantes tendrán igualdad de derechos y deberes, sin más distinción que la derivada de las enseñanzas que se encuentren cursando.
2. Los derechos y deberes se ejercerán de acuerdo con los fines propios de la Universidad y sin menoscabo de los derechos de los demás miembros de la comunidad universitaria.

Título II. De los Derechos de los Estudiantes

Capítulo I. Derecho de Participación

Sección I. Derecho a participar en los Órganos de Gobierno

Artículo 4. Ejercicio

1. Todos los estudiantes de la Universidad Complutense tienen derecho a participar en los órganos de gobierno de su Centro respectivo y en los de la Universidad mediante la elección de sus delegados o representantes.
2. Son electores y elegibles todos los estudiantes que se encuentren matriculados en la Universidad y que realicen estudios conducentes a la obtención de un título oficial en los términos establecidos en los Estatutos de la Universidad y Reglamentos que los desarrollan.

Sección II. Delegados y Representantes de Estudiantes

Artículo 5. Identificación

Son representantes y delegados de estudiantes:

- a) Los estudiantes que, elegidos por sus compañeros, forman parte de los órganos colegiados de Gobierno de la Universidad:
 1. los estudiantes claustrales
 2. los estudiantes miembros de la Junta de Gobierno
 3. los estudiantes miembros de la Junta de Facultad o Escuela
 4. los estudiantes miembros del Consejo de Departamento
- b) Los estudiantes que, elegidos por sus compañeros, ejercen otras funciones representativas, como pueden ser los delegados de clase o grupo, los delegados de Centro y los miembros de la Delegación del Estudiante.

Artículo 6. Funciones

Los delegados y representantes canalizarán las propuestas, quejas y reclamaciones que realicen los estudiantes ante los órganos de la Universidad Complutense, sin perjuicio del derecho de cualquier estudiante a elevarlas directamente.

Artículo 7. Derechos Específicos ante cualquier Órgano de Gobierno o Representación

1. Recibir información exacta y puntual sobre las materias que afecten a los estudiantes
2. Participar plenamente en el proceso de toma de decisiones, especialmente cuando éstas pudieran afectar a los estudiantes.

Artículo 8. Garantías

Los representantes y delegados de los estudiantes tendrán derecho:

1. A que sus labores académicas se adecuen en lo posible, sin menoscabo de su formación, a sus actividades representativas. Los Centros arbitrarán los procedimientos para que la labor académica de representantes y delegados de los estudiantes no resulte perjudicada por sus actividades representativas.
2. Al libre ejercicio de su representación o delegación.
3. A la libre expresión, sólo limitada por las normas legales, el respeto a las personas y a la Institución.

Artículo 9. Especiales Obligaciones

Los representantes y delegados de estudiantes deben:

1. Asumir las responsabilidades que se deriven de la representación o delegación que sus compañeros les han otorgado.

2. Hacer buen uso de la información recibida por razón de su cargo, respetando la confidencialidad de la que le fuera revelada con este carácter.
3. Proteger, fomentar y defender los bienes y derechos de la Universidad Complutense.
4. Informar a sus representantes de las actividades y resoluciones de los órganos colegiados, así como de sus propias actuaciones.

Capítulo II. Derecho a una Enseñanza de Calidad

Artículo 10. Derecho a recibir las Enseñanzas Teóricas y Prácticas de su correspondiente Plan de Estudios

1. Los estudiantes tienen derecho a conocer con antelación suficiente y antes de la apertura del plazo de matrícula de cada curso, el programa de cada asignatura, con la bibliografía mínima indispensable para prepararlo. Cada programa de la asignatura deberá ser aprobado y coordinado por el Departamento correspondiente.
2. Los estudiantes conocerán, al comienzo de cada curso académico, los objetivos docentes, la metodología y los procedimientos de evaluación y control de los conocimientos que aplicará el profesor de la asignatura y que deberán hacerse públicos.
3. Los horarios de clases teóricas y prácticas de un mismo grupo, han de ser compatibles durante el curso. Una vez establecidos con carácter definitivo, sólo podrán ser modificados por causa de fuerza mayor.

Capítulo III. Derecho a la Tutoría

Artículo 11. Tutorías

1. Se reconoce el derecho que tiene cada estudiante a ser asistido y orientado individualmente en el proceso de adquisición de conocimientos mediante las tutorías.
2. Los Departamentos deberán publicar, al comienzo del curso, los horarios de tutorías de cada profesor, que se adecuarán en lo posible a los diferentes grupos existentes.

Capítulo IV. Derecho a participar en el Control de la Calidad de la Enseñanza

Artículo 12. Derecho a participar en la Evaluación del Rendimiento Docente del Profesorado

1. Los estudiantes participarán en las evaluaciones que la Universidad establezca mediante encuestas u otros procedimientos.
2. Asimismo los estudiantes podrán hacer propuestas y formular reclamaciones y quejas acerca del funcionamiento y la calidad de la enseñanza. El órgano competente de la Universidad conocerá de las quejas que, sobre el incumplimiento de las obligaciones docentes de profesores y tutores, presenten los estudiantes, que serán tramitadas de acuerdo con el procedimiento establecido.

Artículo 13. Libre Elección

El derecho a la libre elección de grupo y profesor estará condicionado a lo dispuesto en la Disposición Adicional Tercera de los Estatutos de la Universidad Complutense.

Artículo 14. Matriculación y Simultaneidad de Estudios

1. Los estudiantes que deseen iniciar estudios universitarios simultaneándolos con otros ya iniciados -de los que deberán tener aprobado todo el primer curso completo-, podrán ser admitidos si existieran plazas vacantes. Tendrán preferencia para la admisión los estudiantes que no hayan iniciado estudios universitarios sobre aquéllos que deseen simultanearlos.
2. Los estudiantes se matricularán conforme establezca la norma del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Madrid, por la que se fijen los precios públicos que regirán para los estudios

conducentes a títulos oficiales y servicios de naturaleza académica en las Universidades de Madrid durante el curso correspondiente, y por las normas aprobadas por el órgano competente de la Universidad.

Capítulo V. Derecho a una Evaluación Justa

Artículo 15. Evaluación Objetiva

Los estudiantes tendrán derecho a ser evaluados objetivamente en sus conocimientos con posibilidad de revisión e impugnación de las calificaciones. En el Título IV de este Estatuto se regula el procedimiento de revisión e impugnación de las calificaciones.

Artículo 16. Procedimientos de Evaluación

Los procedimientos de calificación estarán basados en alguno o varios de los siguientes criterios:

1. La participación activa e individualizada en las actividades teóricas, seminarios, trabajos realizados y prácticas programadas.
2. Los exámenes parciales, si los hubiere, que podrán tener carácter liberatorio.
3. Los exámenes finales realizados.

A los estudiantes con minusvalías, el profesor de la asignatura les facilitará la realización de pruebas y exámenes en condiciones acordes con sus discapacidades.

Artículo 17. Exámenes

1. Cuando se hayan previsto exámenes parciales, las convocatorias serán acordadas, con carácter general, entre el profesor y los estudiantes de forma que no interfieran con el desarrollo normal del curso. En caso de conflicto en cuanto a la fecha de realización de exámenes, arbitrará el Departamento o el Centro, debiendo respetar el plazo mínimo de 10 días entre el acuerdo final y la fecha definitiva de celebración del examen.
2. Las convocatorias de exámenes finales serán acordadas y hechas públicas por la Dirección del Centro con una antelación mínima de treinta días, pudiendo sufrir alteración sólo por causa de fuerza mayor.
3. La duración máxima de cada sesión de examen será de tres horas. En caso de requerirse un tiempo superior para un mismo examen, se espaciará en dos sesiones, con un descanso mínimo de treinta minutos entre ellas.
4. Los criterios de calificación del examen se darán a conocer previamente a su realización.

Artículo 18. Trabajos de Curso

1. La fecha de entrega de los trabajos se establecerá en el momento de su propuesta.
2. Los trabajos y memorias prácticas serán devueltos a los estudiantes firmantes, a petición propia, una vez concluido el plazo de reclamación contra la calificación final de la asignatura, salvo que esté pendiente de resolución una reclamación.
3. La publicación o reproducción total o parcial de los mismos, o su utilización para cualquier otro fin, deberá contar con la autorización por escrito de su autor o autores.

Artículo 19. Evaluación y Calificación

1. Todos los estudiantes matriculados en una asignatura tendrán derecho a presentarse y ser calificados en todas las pruebas que se realicen en ella. El Decanato o Dirección del Centro arbitrará las soluciones necesarias en el caso de que un estudiante tenga simultáneamente exámenes de dos asignaturas.
2. La superación de un examen parcial o prueba relativa a una parte del programa de la asignatura, podrá suponer la liberación de la materia examinada.
3. La calificación de las pruebas se hará pública por el responsable de la asignatura mediante lista oficial en el Departamento u otro lugar público previamente anunciado.

4. El plazo para dicha publicación será como máximo de 30 días naturales desde la realización de la última prueba, sin perjuicio de plazos más cortos establecidos por los órganos de gobierno de la Universidad. En todo caso, deberá respetarse el plazo de diez días entre la publicación de las calificaciones y la fecha del siguiente examen de la misma asignatura.

Capítulo VI. Derechos de Asistencia Social

Artículo 20. Becas, Ayudas y Créditos a los Estudiantes

La Universidad Complutense promoverá una adecuada política de becas, ayudas y créditos a los estudiantes con el fin de que ningún estudiante pueda ser discriminado por razones económicas. A este fin, la Junta de Gobierno aprobará los correspondientes programas.

Artículo 21. Integración Social

La Universidad Complutense promoverá la integración social de los estudiantes que tengan alguna clase de minusvalía o deficiencia.

Artículo 22. Seguro Escolar

Todo estudiante tiene derecho a la protección del Seguro Escolar en los términos y condiciones que se establezcan en las disposiciones legales que lo regulen, así como a otros seguros que pueda establecer la Universidad.

Artículo 23. Asistencia en los Centros

Los Centros dispondrán de un botiquín de primeros auxilios adecuado a los riesgos propios de las actividades que en los mismos se lleven a cabo.

Artículo 24. Información y Asesoramiento

La Universidad Complutense creará un servicio gratuito de información y asesoramiento del estudiante que le ayude en sus conocimientos de la organización, contenido y exigencias de los distintos estudios universitarios y procedimientos de ingreso, así como de la orientación y salidas profesionales de dichos estudios.

Artículo 25. Bibliotecas

Los estudiantes tendrán derecho al uso de todas las bibliotecas de la Universidad Complutense mediante un único carnet, con sujeción al Reglamento General de la Biblioteca.

Artículo 26. Instalaciones Deportivas

Todos los estudiantes tendrán derecho a usar las instalaciones deportivas de la Universidad en las condiciones y con las limitaciones que fije la misma.

Artículo 27. Otros Servicios

La Universidad facilitará a los estudiantes la utilización de servicios de fotocopias, cafetería, restaurante, u otros que puedan crearse, en las condiciones más beneficiosas posibles.

Artículo 28. Convenios

Los estudiantes tendrán derecho a los beneficios de los Convenios suscritos entre la Universidad y cualquier otra institución pública o privada, nacional o extranjera, en los términos del Convenio.

Capítulo VII. Derecho de Asociación

Artículo 29. Reconocimiento

Se reconoce el derecho que tienen todos los estudiantes de asociarse libremente en el ámbito universitario, así como a que se les facilite el ejercicio de dicho derecho, con las limitaciones legales pertinentes.

Sección I. Asociaciones de Estudiantes en la Universidad Complutense

Artículo 30. Definición

Son Asociaciones de Estudiantes en la Universidad Complutense, aquéllas que reguladas por estos Estatutos y constituidas de conformidad con lo establecido en el Decreto 2248/1968, de 20 de septiembre, sobre asociaciones de estudiantes, complementado por la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 9 de noviembre de 1968, se comprometan a la defensa de los bienes culturales y universitarios en régimen de libertad, autonomía, representatividad y auténtica participación de sus asociados, dentro del respeto al ordenamiento jurídico del Estado, de la Comunidad Autónoma de Madrid y de la Universidad Complutense.

Artículo 31. Promotores de la Asociación

1. Podrán promover asociaciones los estudiantes a que se refiere el artículo 2 de este Estatuto que se encuentren en pleno uso de sus derechos académicos y que libremente acuerden servir a los fines enunciados en sus propios estatutos, con los límites del artículo anterior.
2. Será requisito para la constitución de una asociación que el número de promotores alcance el cinco por ciento del alumnado oficial del ámbito a que la asociación pretenda circunscribirse, debiendo contar, en todo caso, con un mínimo de cincuenta estudiantes.

Artículo 32. Estatutos

1. Los estatutos, además de otras condiciones lícitas que en ellos se establezcan, deberán regular los siguientes extremos:
 - a) Denominación de la entidad asociativa, que deberá ser lo suficientemente individualizada como para no inducir a errores respecto de otras asociaciones de estudiantes ya registradas.
 - b) Domicilio de la asociación.
 - c) Fines específicos que se proponen.
 - d) Órganos directivos y forma de administración.
 - e) Procedimiento de adquisición y pérdida de la cualidad de asociado.
 - f) Derechos y deberes de los asociados, entre los que constarán aquéllos que como estudiantes les están reconocidos por su legislación especial.
 - g) Patrimonio fundacional, recursos económicos previstos y límites del presupuesto anual.
 - h) Aplicación que haya de darse al patrimonio social en caso de disolución, el que, en todo caso, deberá revertir en beneficio de alguna institución universitaria.
2. La aprobación de los estatutos de cada asociación, si se ajustan a lo previsto en la normativa vigente, se realizará por el Rector, quien remitirá al órgano gubernativo competente un ejemplar de los mismos.

Artículo 33. Registro

1. En el Rectorado de la Universidad existirá un Registro público de Asociaciones, en el que se inscribirán las que, en su ámbito, se constituyan de conformidad con este Estatuto y la legislación vigente.

Artículo 34. Libros de la Asociación

1. Toda asociación, además de los libros de actas, llevará un libro registro de los asociados en el que figurarán sus nombres y apellidos, su fecha y lugar de nacimiento, domicilio, curso que estudia y si ostenta algún cargo en la asociación.
2. Igualmente se llevará un libro de contabilidad en el que se asentarán los ingresos, recursos económicos y demás bienes materiales propios, y se detallarán los gastos por partidas concretas y sus conceptos.
3. Estos libros se ajustarán al modelo que establezca la Autoridad Académica de la Universidad Complutense que tenga atribuidas estas competencias, habrán de estar debidamente diligenciados por el Notario del lugar en que resida la Asociación y se encontrarán siempre a disposición de las autoridades académicas y judiciales, quienes podrán revisarlos anotando en ellos el visto bueno o las anomalías advertidas.

Artículo 35. Medios Económicos y Materiales

1. Subvenciones

La Universidad Complutense aportará a cada Asociación, con cargo a su presupuesto, la subvención que determine, sin que sea alegable el principio de mayor representatividad a ningún efecto. Para percibir esta subvención, cada Asociación deberá aportar ante la Autoridad académica competente la Memoria de actividades del año anterior, los libros de altas y bajas, de cuentas y el presupuesto anual aprobado en Asamblea general para el curso iniciado.

Los criterios para la distribución de subvenciones serán objetivos, generales y públicos.

La Comisión Permanente de la Junta de Gobierno podrá aprobar subvenciones extraordinarias para actividades específicas promovidas por una o varias asociaciones y que tengan interés para el conjunto del alumnado de la Universidad Complutense, previo informe del Vicerrectorado de Estudiantes.

2. Locales

a) En cada Centro, siempre que exista disponibilidad, se facilitará un local a las diferentes asociaciones de estudiantes, en el cual podrán domiciliarse. En todo caso, el Centro facilitará un local de uso común a todas las asociaciones donde podrán radicar su domicilio social. Estos locales funcionarán bajo un reglamento que aprobará la Junta del Centro para velar por el buen uso, higiene y conservación de los mismos, reservándose la Junta del Centro el derecho a privar de su uso a las asociaciones que lo incumplan.

b) Las asociaciones podrán tener locales independientes de los edificios propios de la Universidad.

Artículo 36. Suspensión

El Rector, previa audiencia a los responsables de las Asociaciones, podrá decretar la suspensión de las mismas por plazo no superior a tres meses, así como los actos o acuerdos de éstas que no se acomoden a lo establecido en la normativa vigente.

Contra dichas resoluciones, los afectados podrán interponer el correspondiente recurso.

Artículo 37. Disolución

Las Asociaciones de Estudiantes podrán ser disueltas por:

- a) Voluntad de los asociados
- b) Por las causas previstas en el artículo 39 del Código Civil
- c) Por sentencia judicial
- d) Por dejar de contar con el porcentaje de asociados requerido para su constitución

Capítulo VIII. Derecho de Reunión

Artículo 38. Reuniones, Manifestaciones y Concentraciones

1. Reuniones

Todos los estudiantes podrán ejercer el derecho de reunión en los locales de la Universidad en horario de actividad académica, previa autorización por las Autoridades Universitarias, que lo concederán sujeto a:

- a) La no interrupción de las actividades docentes
- b) El buen uso de los locales

2. Manifestaciones y Concentraciones

Las manifestaciones o concentraciones de cualquier naturaleza que se realicen en el Campus de la Universidad deberán cumplir las condiciones que determina el Ordenamiento Jurídico y la normativa de la Universidad Complutense, exigiéndose, en todo caso, el permiso correspondiente.

Capítulo IX. Derecho de Reclamación y Queja

Artículo 39. Ejercicio

Los estudiantes de la Universidad Complutense tienen derecho a manifestar sus reclamaciones y quejas ante los profesores u órganos de gobierno de la Universidad, de manera individual o colectiva, y en este último caso siempre por escrito.

Quedan facultados los representantes, delegados de estudiantes y sus órganos de representación para canalizar las reclamaciones y quejas.

Artículo 40. Fundamentación

La reclamación o queja se podrá fundamentar en cualquier causa que impida o vulnere el libre ejercicio de todos los derechos reconocidos en la legislación vigente de Estudiantes, Órganos Institucionales y Asociaciones de Estudiantes de la Universidad Complutense.

Artículo 41. Procedimiento

Las reclamaciones seguirán el procedimiento correspondiente, conforme a la vía elegida para su tramitación.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid
Título III. De los Deberes del Estudiante

Artículo 42. El Estudio

El estudio constituye el deber básico de los estudiantes, para lo que deberán seguir con responsabilidad el proceso de formación y adquisición de conocimientos, atendiendo las orientaciones de los profesores.

Artículo 43. Asistencia a Clase

El estudiante deberá asistir a las clases -teóricas y prácticas- y participar responsablemente en las demás actividades orientadas a completar su formación.

El estudiante deberá entregar la ficha de clase al profesor de cada asignatura en el plazo de 15 días a contar desde el comienzo de las clases o la fecha de su matriculación.

Artículo 44. Respeto a las Normas de Disciplina Académica

El estudiante deberá respetar las normas de disciplina académica que se establezcan, quedando sujetos a las responsabilidades académicas que señale la normativa vigente.

Artículo 45. Responsabilidad en la Participación

Los estudiantes tienen el deber de asumir las responsabilidades que se deriven de su condición de miembros de los órganos colegiados para los que hayan sido elegidos.

Artículo 46. Cooperación

Los estudiantes deberán asimismo cooperar con el resto de la comunidad universitaria, para la consecución de los fines de la Universidad, conservar, mejorar y respetar las instalaciones y servicios de la misma y cuantos otros se deriven de los Estatutos de la Universidad Complutense y demás disposiciones legales.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid

Título IV. Del Procedimiento de Revisión e Impugnación de Calificaciones

Artículo 47. Revisión

El estudiante podrá revisar su propio examen en los días siguientes a la publicación de las calificaciones, en las fechas fijadas por cada profesor y hechas públicas junto con las notas. La revisión se desarrollará en el propio Centro y, en todo caso, permitirá atender a todos los alumnos interesados. El plazo para solicitar dicha revisión será de 4 días hábiles desde la publicación de las calificaciones.

Artículo 48. Acto de Revisión

En el acto de revisión del examen, el estudiante será atendido personalmente por todos los profesores que hayan intervenido en su calificación o, en su caso, por el profesor que coordine la asignatura.

Artículo 49. Impugnación

1. En caso de disconformidad con el resultado de la revisión, el estudiante podrá impugnar su calificación, en el plazo de diez días, ante el Consejo del Departamento, mediante escrito razonado presentado en el Registro del Centro y dirigido al Director del Departamento, que dará traslado de la reclamación al Tribunal nombrado al efecto.
2. El Tribunal, oídos el profesor responsable de la asignatura y el estudiante afectado, emitirá resolución razonada sobre el recurso.
3. Los Consejos de Departamento nombrarán, en la primera sesión de cada curso académico, un Tribunal formado por tres profesores y tres suplentes, que actuará en las reclamaciones a que hace referencia el apartado anterior. En las asignaturas impartidas conjuntamente por varios Departamentos, la Junta de Centro arbitrará la solución análoga que corresponda.
4. Si el profesor o profesores afectados por la reclamación formaran parte de dicho Tribunal, serán sustituidos por los correspondientes suplentes, siendo de aplicación a los miembros del Tribunal los artículos 28 y 29 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Artículo 50. Recurso

Contra la resolución del Tribunal del Departamento cabe interponer recurso ordinario ante el Rector en el plazo de un mes.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid
Título V. Del Defensor del Universitario

Artículo 51. Fundamentación y Función

1. De conformidad con lo establecido en el artículo 119.2 de los Estatutos de la Universidad Complutense de Madrid, se regula en el presente Título la institución del Defensor del Universitario.
2. El Defensor del Universitario tiene como misión la defensa y tutela de los derechos y la vigilancia del cumplimiento de los deberes de todos los miembros de la comunidad universitaria.

Artículo 52. Elección

1. Podrá ser elegido Defensor del Universitario cualquier miembro de la Comunidad Universitaria que posea una trayectoria personal y profesional que acredite su experiencia, honradez e imparcialidad.
2. El Defensor del Universitario será elegido o renovado por el Claustro de la Universidad Complutense para un periodo de cinco años.
3. Propuesto el candidato o candidatos por el Rector, oída la Junta de Gobierno, será designado quien obtuviese el voto favorable de la mayoría absoluta de los miembros del Claustro. Si ninguno de los candidatos obtuviera esa mayoría en primera vuelta, se repetirá la votación entre los dos más votados, resultando elegido el candidato que obtenga mayoría de los votos favorables. Una vez elegido por el Claustro, será nombrado por el Rector.

Artículo 53. Desarrollo Reglamentario

El Claustro aprobará un Reglamento que regule las funciones y competencias del Defensor del Universitario, así como el régimen de funcionamiento de su Oficina.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid

Título VI. De la Reforma del Estatuto

Artículo 54. Iniciativa

La iniciativa para la reforma del presente Estatuto corresponde a la Junta de Gobierno, al 25 por ciento del Claustro o a dos tercios de los estudiantes claustrales.

Artículo 55. Aprobación

Corresponde al Claustro, aprobar la reforma del Estatuto requiriéndose los votos favorables de la mayoría de sus miembros.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid

Disposición Adicional

Las Autoridades Universitarias adoptarán, en el ámbito de sus respectivas competencias, las medidas oportunas para el cumplimiento de lo previsto en el presente Estatuto.



Facultad de Óptica y Optometría
Avda. Arcos de Jalón, 118
<http://optica.ucm.es>