UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID



Facultad de Óptica y Optometría

Guía 2017



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 2017-2018 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 ofreciéndoos 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. Mucho 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 formaros 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
infopt@ucm.es
http://optica.ucm.es

Autoridades Académicas

Equipo Decanal

Decana: Isabel Sánchez Pérez.
Secretaria Académica: Mª 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.
Vicedecano de Relaciones Institucionales, Prácticas Externas y Empleabilidad: Enrique González Díaz-Obregón.

Directores de Departamento

Óptica II (Optometría y Visión): Mª Jesús Pérez Carrasco.

Directores de Secciones Departamentales

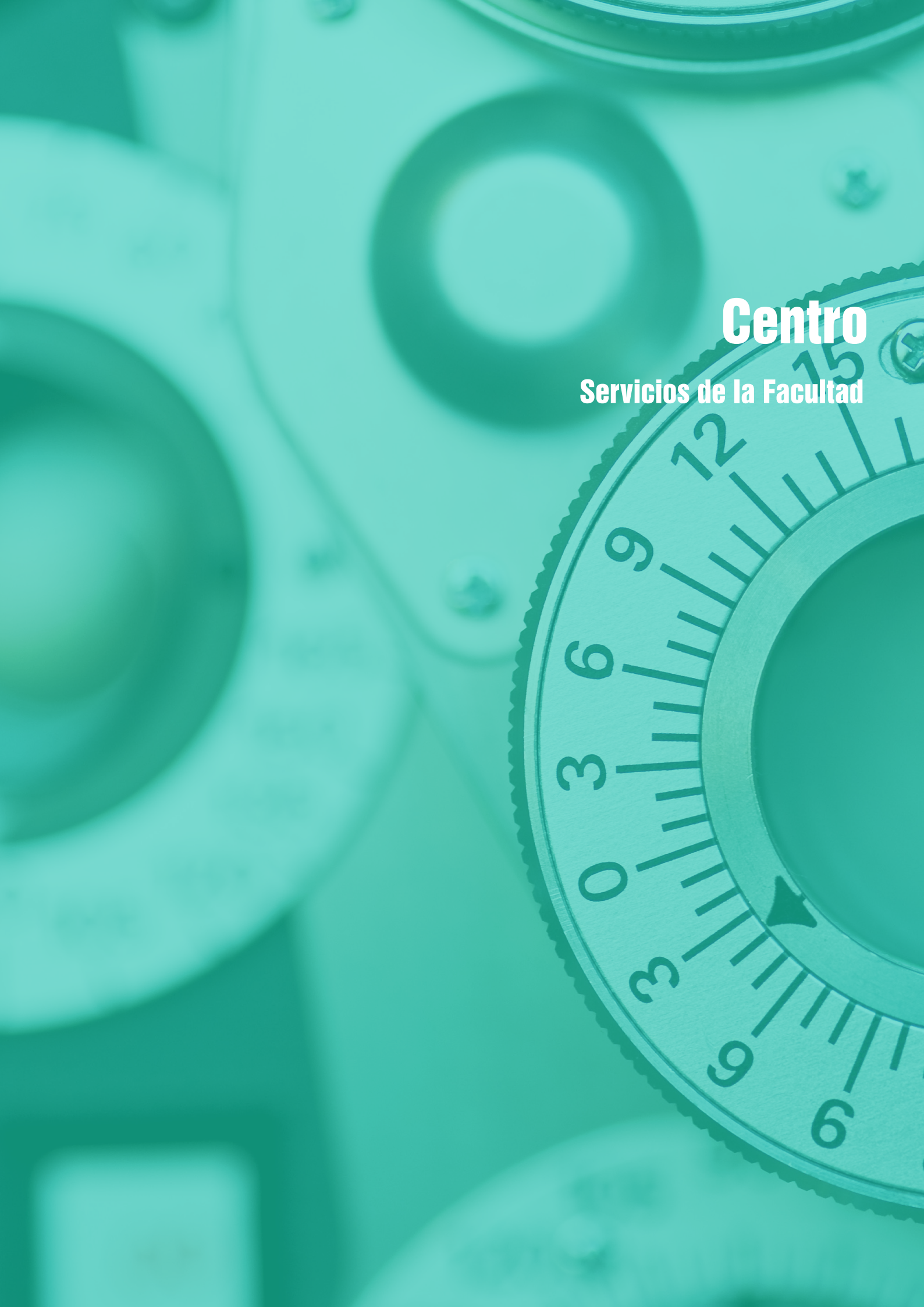
Óptica: Juan Carlos Martínez Antón.
Química Orgánica I: Antonia Rodríguez Agarrabeitia.
Matemática Aplicada (Biomatemática): Arturo Rodríguez Franco.
Oftalmología y Otorrinolaringología: Ana Isabel Ramírez Sebastián.

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
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. Los estudiantes, bajo la supervisión del profesorado y titulados 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 Universitaria de Optometría de la UCM es una institución de vanguardia en Europa.

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 en córnea regular e irregular (queratocono, queratoplastia, poscirugía refractiva, etc.).
- Ortoqueratología y control de la miopía.
- Atención visual a pacientes con necesidades psíquicas o físicas especiales.
- Análisis de la visión del color.
- Taller de lentes oftálmicas y sistemas ópticos especiales.

Tarifas de la Clínica Universitaria de Optometría

<table>
<tr><th>Modalidades de consulta</th><th colspan="3">Tarifa</th></tr>
<tr><td rowspan="2">. Examen optometría general/oftalmología
. Estudio de percepción cromática
. Indicación de lentes de contacto
. Baja visión
. Pruebas de percepción visual
. Sesión de terapia visual</td><td>Pacientes Externos</td><td colspan="2">Personal Facultad Óptica y Optometría</td></tr>
<tr><td>Visita</td><td>Visita junio a septiembre</td><td>Resto</td></tr>
<tr><td></td><td>35 €</td><td>Sin cargo</td><td>35 €</td></tr>
</table>

Revisiones

- Los complementos de visita, necesarios para completar una consulta, no suponen un importe añadido.
- En las revisiones de evolución, antes de los 3 meses siguientes a la consulta, se aplicará un precio reducido de 20 €.

Pruebas específicas

- Nivel 1 (20 €): Topografía, retinografía, biometría.
- Nivel 2 (30 €): OCT, campimetría.

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: 12.995 volúmenes y diversas colecciones de libros electrónicos. Las materias más destacadas son: visión, óptica, optometría, lentes de contacto, física.
- Revistas: 140 títulos en soporte electrónico fundamentalmente con acceso al texto completo.
- Material audiovisual: 8.500 diapositivas; 264 cintas de vídeo, 1.365 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, SPIE, 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.

- Acceso a las revistas electrónicas, libros electrónicos, bases de datos y portales de investigación desde los ordenadores de la biblioteca o por acceso remoto desde cualquier equipo mediante identificación.

- 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.

  - **Índices Bibliométricos, Perfil del Investigador. Gestores de Referencias Bibliográficas.**

    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
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
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

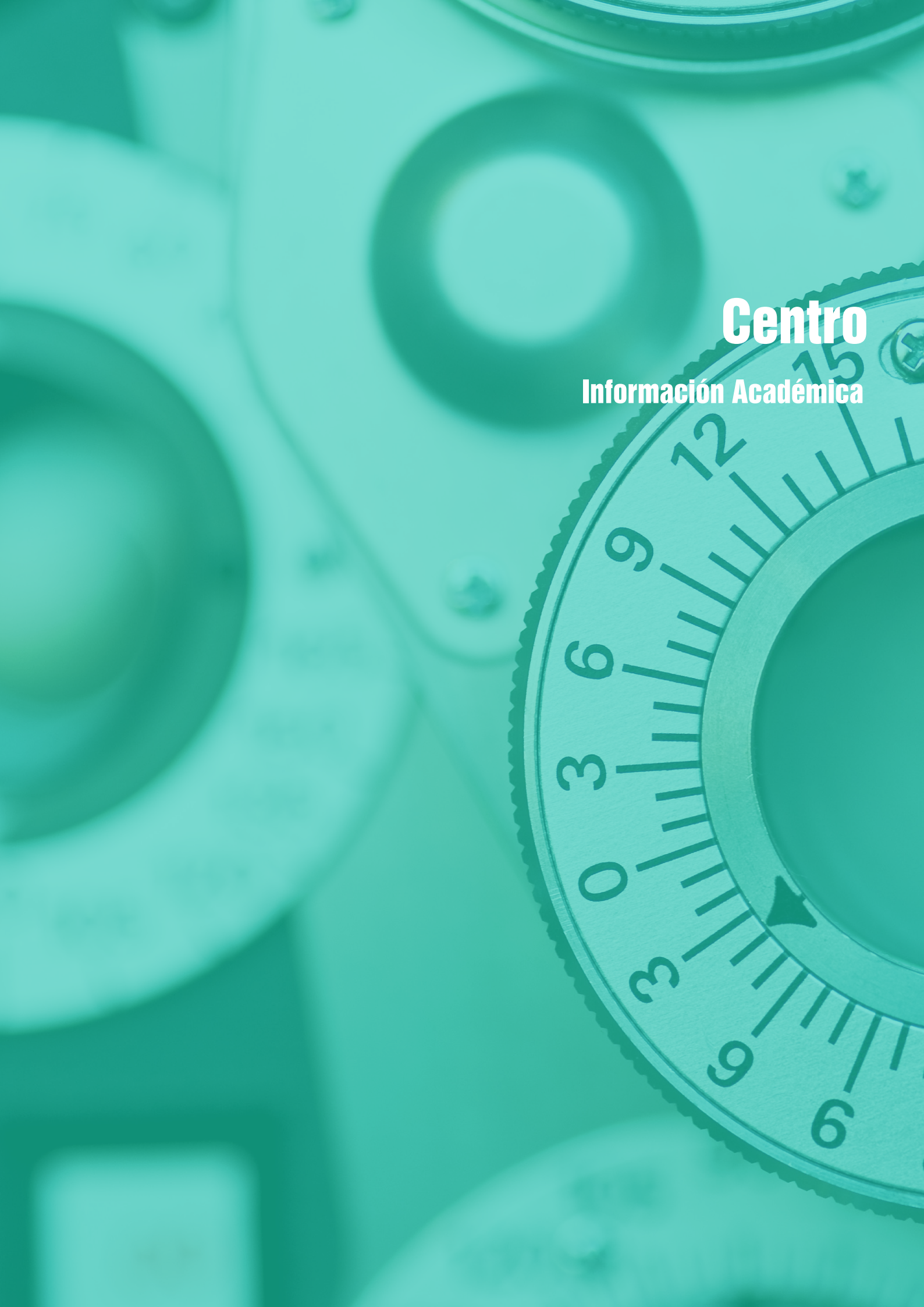
Se dispone de tres aulas de informática para docencia y una de acceso libre para estudiantes con siete ordenadores conectados a Internet y horario de mañana y tarde.

Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad

Coordinador
Ángel Gutiérrez Hernández
Despacho: 207/4
Teléfono: 91 394 69 14
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 2017	17 a 21 de julio de 2017
Estudiantes matriculados en años anteriores con todo aprobado en febrero y junio	25 a 28 de julio de 2017
Resto de estudiantes matriculados en años anteriores Se iniciará por aquellos alumnos cuyo primer apellido comience por la **letra Ñ**, de acuerdo con un calendario que se publicará en la página web y el tablón de anuncios de la Secretaría	Del 1 a 25 de septiembre de 2017
Nuevo ingreso en primer curso admitidos en octubre de 2017	2 a 6 de octubre de 2017
Plazo extraordinario de matrícula de los Trabajos de Fin de Grado y Prácticas Tuteladas, para estudiantes que hayan superado los prerrequisitos en la convocatoria de febrero de 2018	12 de febrero a 2 de marzo de 2018

Admisión y Matrícula del Curso de Adaptación al Grado para Diplomados	
Preinscripción	1 a 6 de septiembre de 2017
Listado provisional de admitidos	8 de septiembre de 2017
Reclamaciones	11 y 12 de septiembre de 2017
Listado definitivo de admitidos	13 de septiembre de 2017
Matrícula	25, 26 y 27 de septiembre de 2017

Matrícula en estudios oficiales de Máster	
Estudiantes matriculados en años anteriores	Del 25 al 28 de julio de 2017 y del 1 al 25 de septiembre de 2017
Estudiantes admitidos en el primer plazo que hayan abonado la reserva de plaza y admitidos en el segundo plazo	17 a 25 de julio de 2017
Estudiantes admitidos en el tercer plazo	18 a 22 de septiembre de 2017
Admitidos en lista de espera	Desde su admisión hasta el 6 de octubre de 2017

Matrícula en estudios oficiales de Doctorado	
Estudiantes matriculados en años anteriores	Pendiente de definir, cuando se apruebe se podrá consultar en: www.ucm.es/matriculadoctorado
Nuevo ingreso en el programa, para quienes cumplan los requisitos de acceso	Del 17 a 27 de octubre de 2017
Estudiantes pendientes de la obtención del permiso de acceso y de finalización de estudios de acceso	Desde la obtención del requisito hasta el 30 de noviembre de 2017

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 de teoría se presentarán por escrito en la Secretaría de Alumnos de la Facultad, aportando la documentación justificativa original o fotocopia compulsada.

Plazo para cambio de grupo de teoría: del 25 de septiembre al 6 de octubre 2017. Fuera de este plazo sólo se autorizarán cambios de grupo por causas sobrevenidas.

Las solicitudes de cambio de grupo de prácticas las tramita y autoriza el profesorado de cada asignatura, según el calendario que establezcan. No se admitirán cambios de grupo una vez publicadas las listas de prácticas definitivas salvo que el coordinador de la asignatura lo estime factible porque no genere ningún problema en la docencia.

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 valoran la labor realizada por el estudiante durante todos sus años de estudio en la Universidad para decidir si, en conjunto, ha adquirido los suficientes conocimientos y competencias para obtener el título académico al que aspira a pesar de no haber superado en las pruebas de evaluación una asignatura del plan de estudios correspondiente.

El plazo para realizar la solicitud será de 15 días hábiles a partir de la fecha de cierre de actas establecida en las convocatorias de exámenes de febrero y julio-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 de 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 2017-2018

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	MES	
25	26	27	28	29 *Apertura de Curso*	SEP.	
2	3	4	5	6		OCT.
9	10	11	12 *Ntra. Sra. Pilar*	13		
16	17	18	19	20		
23	24	25	26	27		
30	31	1 *Todos los Santos*	2	3	NOV.	
6	7	8	9 *Almudena*	10		
13	14	15	16	17		
20	21	22	23	24		
27	28	29	30	1	DIC.	
4	5	6 *Constitución*	7 *No lectivo*	8 *Inmaculada*		
11	12	13 *Santa Otilia*	14	15		
18	19	20	21	22 *Navidades*		
25 *Navidades*	26 *Navidades*	27 *Navidades*	28 *Navidades*	29 *Navidades*		
1 *Navidades*	2 *Navidades*	3 *Navidades*	4 *Navidades*	5 *Navidades*	ENE.	
8	9	10	11	12		
15	16	17	18	19		
22 *Exámenes*	23 *Exámenes*	24 *Exámenes*	25 *Exámenes*	26 *Santo Tomás*		
29 *Exámenes*	30 *Exámenes*	31 *Exámenes*	1 *Exámenes*	2 *Exámenes*	FEB.	
5 *Exámenes*	6 *Exámenes*	7 *Exámenes*	8 *Exámenes*	9 *Exámenes*		
12	13	14	15	16		
19	20	21	22	23		
26	27	28	1	2	MAR.	
5	6	7	8	9		
12	13	14	15	16		
19	20	21	22	23 *Semana Santa*		
26 *Semana Santa*	27 *Semana Santa*	28 *Semana Santa*	29 *Semana Santa*	30 *Semana Santa*		
2 *Semana Santa*	3	4	5	6	ABR.	
9	10	11	12	13		
16	17	18	19	20		
23	24	25	26	27		
30	1 *Fiesta Trabajo*	2 *Fiesta CAM*	3	4	MAY.	
7	8	9	10	11		
14	15 *San Isidro*	16	17	18		
21	22	23	24	25		
28	29	30	31	1		JUN.

Calendario provisional a falta de conocer oficialmente los días festivos de 2018



Centro

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Anatomía y Embriología Humanas

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Mª Carmen	Barrio Asensio	302	6860
Carmen	Maestro de las Casas	306.1	6912
Miguel Ángel	Muñoz Sanz	304	6860
Dolores	Peces Peña	306.2	6912
Aurora	del Río Sevilla	302	6860
Rosario	Tamayo Tamayo	306.3	6912

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Anatomía Humana.
- Anatomía del Sistema Visual.

Máster en Optometría y Visión

- Evolución de la Visión y 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 (sin docencia, sólo exámenes)

Máster en Optometría y Visión

- Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Filología Inglesa I

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

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

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Matemática Aplicada (Biomatemática)

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Concepción	Collado Gómez	210/1	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
José Antonio	Villacorta Atienza	208	6857

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Ampliación de Matemáticas.
- Estadística.
- Matemáticas.

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...
Pilar	Balado Vázquez	Hospital Gregorio Marañón	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
Ana María	Fernández Vidal	Hospital Cínico	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
José Antonio	Gegúndez Fernández	Hospital Clínico	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
María Rosa	de Hoz Montañana	303	6862
José María	Martínez de la Casa Fernández-Borrella	Hospital Clínico	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
María Pilar	Merino Sanz	Hospital Gregorio Marañón	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
Enrique	Santos Bueso	Hospital Clínico	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Bases de Audiología y Audiometría.
- Bioftalmología: 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.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Óptica

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Francisco Javier	Alda Serrano	311 - 502	6874 - 6907
José	Alonso Fernández	311 - 502	6874 - 6907
Miguel Ángel	Antón Revilla	6.5	6855
Tomás	Belenguer Dávila	401-bis	6865
Eduardo	Cabrera Granados	6.3	6908
Héctor	Canabal Boutureira	210.5	5010
Fernando	Carreño Sánchez	6.4	6855
Natalia	Díaz Herrera	210/7	6910
Fernando	Encinas Sanz	405	6864
José Miguel	Ezquerro Rodríguez	210/3 - 136b	6856 - 6877
Alberto Javier	Fort González	210/3	6956
Óscar	Gómez Calderón	6.5	6855
José Antonio	Gómez Pedrero	210/2	6903
Agustín	González Cano	210/2 - 502	6903
Begoña	Hernán Lablanca	405.4	6864
José Manuel	López Alonso	311	6874
Ana	Manzanares Ituarte	210/7	6910
Juan Carlos	Martínez Antón	210/4	6906
Sonia	Melle Hernández	210/4 - 6	6909
Juan José	Monzón Serrano	405.3	6864
Daniel	Vázquez Moliní	210/5	6890

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

- 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	6863
Jesús	Carballo Álvarez	203/1 - Clínica	6852 - 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	6879
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	207/5	6872
Antonio	Langa Moraga	307 - Clínica	6863 - 6899
Belén	Llorens Casado	503/3 - Clínica	6853 - 6899
Amalia	Lorente Velázquez	205/1	6887
David	Madrid Costa	205/1	6887
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
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 - Decanato	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

- Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías.
- Contactología Avanzada en Clínica.
- Envejecimiento del Sistema Visual.
- Prácticas Clínicas.
- Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión.
- Visión en Cirugía Refractiva.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Química Orgánica I

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Aurora	Lasagabaster Latorre	408.4	6867
María del Mar	Martín-Fontecha Corrales	412	6867
Marina Mercedes	Molina Santos	404.4	6866
Florencio	Moreno Jiménez	412	6867 - 4231
María Ulagares	de la Orden Hernández	404.3	6866
Lina Carmen	Pargada Iglesias	404.2	6866
Antonia	Rodríguez Agarrabeitia	408.2	6867 - 4309

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

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

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria

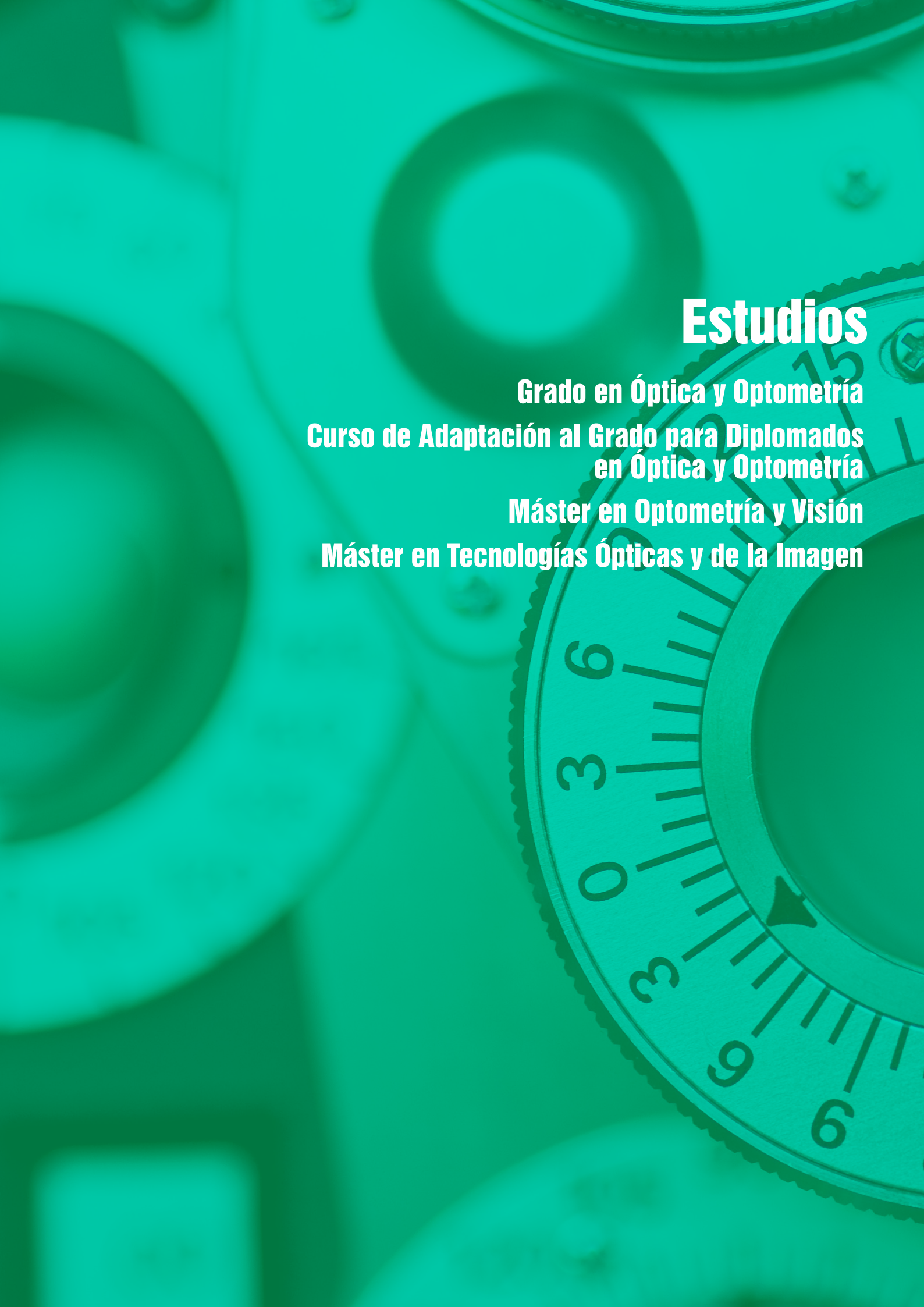
Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Manuel	Izaguirre 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 2017-2018

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

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

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

Cuarto Curso	Créditos	Semestre
Óptica Biomédica	6	1
Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos Optometristas	6	1
Clínica Optométrica I	6	1
Optativa	6	1
Optativa	6	1
Clínica Optométrica II	6	2
Trabajo de Fin de Grado	6	2
Prácticas Tuteladas	18	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 (sin docencia, sólo exámenes)	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 2017-2018

Exámenes de Febrero

DÍA	HORA	ASIGNATURA
23 de enero martes	*10*	Instrumentos Ópticos y Optométricos
	13	Iluminación
24 de enero miércoles	*10*	Matemáticas
	13	Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas
	16	Clínica Optométrica I
25 de enero jueves	*10*	Optometría III
	13	Historia de la Óptica
	16	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular
29 de enero lunes	*10*	Óptica Geométrica
	13	Neuroquímica de la Visión
	16	Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas
30 de enero martes	*10*	Óptica Oftálmica I
	13	Bases de Audiología y Audiometría
31 de enero miércoles	*10*	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto
	13	Ampliación de Matemáticas
	16	Visión Artificial
1 de febrero jueves	*10*	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto
	13	Ampliación de Matemáticas
2 de febrero viernes	*10*	Visión Artificial
	13	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto
5 de febrero lunes	*10*	Ampliación de Matemáticas
	13	Visión Artificial
	16	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto
6 de febrero martes	*10*	Ampliación de Matemáticas
	13	Visión Artificial
7 de febrero miércoles	*10*	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto
	13	Ampliación de Matemáticas
	16	Visión Artificial

Los días 30 de enero y 6 de febrero tendrán lugar los exámenes extraordinarios de aquellas asignaturas que tengan estudiantes que hayan solicitado esta convocatoria.

Exámenes de Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
4 de junio lunes	*10*	Bioquímica del Ojo
	16	Microbiología para Ópticos-Optometristas
5 de junio martes	*10*	Lentes de Contacto II
6 de junio miércoles	*10*	Optometría II
	16	Diseño Óptico y Optométrico
7 de junio jueves	*10*	Física
	16	Técnicas de Acústica y Audiometría
8 de junio viernes	*10*	Percepción Visual
11 de junio lunes	*10*	Óptica Oftálmica II
	16	Inmunología para Ópticos-Optometristas
12 de junio martes	*10*	Anatomía del Sistema Visual
	16	Optometría V
13 de junio miércoles	*10*	Clínica Optométrica II
	13	Técnicas de Acústica y Audiometría
14 de junio jueves	*10*	Óptica Física II
	16	Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría
15 de junio viernes	*10*	Óptica Fisiológica
	16	Optometría IV
18 de junio lunes	*10*	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares
	16	Dibujo Aplicado a la Óptica
19 de junio martes	*10*	Estadística
	16	Patología y Farmacología Ocular
20 de junio miércoles	Lectura de Trabajos Fin de Grado	
21 de junio jueves	Lectura de Trabajos Fin de Grado	

Los días 6 y 13 de junio tendrán lugar los exámenes extraordinarios de aquellas asignaturas que tengan alumnos que hayan solicitado esta convocatoria.

Exámenes de Septiembre

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



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Primer Curso

Grado en Óptica y Optometría. Primer Curso

Horarios de Teoría. Curso 2017-2018

Primer Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 107, excepto optativas y asignaturas en inglés)

	lunes	martes		miércoles	jueves		viernes
9-9,30		**Química (castellano)** *Antonia Rodríguez*	**Química (inglés)** *aula 201* *Mª Mar Martín-Fontecha*	**Anatomía Humana** *Miguel Ángel Muñoz*			
9,30-10	**Anatomía Humana** *Miguel Ángel Muñoz*				**Química (castellano)** *Antonia Rodríguez*	**Química (inglés)** *aula 201* *Mª Mar Martín-Fontecha*	**Historia de la Óptica** *aula 103* *Agustín González, Natalia Díaz y Daniel Vázquez*
10-10,30							
10,30-11		**Óptica Geométrica A1 (castellano)** *Miguel Antón*	**Óptica Geométrica A2 (inglés)** *aula 201* *Javier Alda*	**Matemáticas** *Por determinar*			
11-11,30	**Matemáticas** *Por determinar*				**Óptica Geométrica A1 (castellano)** *Miguel Antón*	**Óptica Geométrica A2 (inglés)** *aula 201* *Javier Alda*	
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	**Introducción a la Física (grupo A)** *aula 107* *Begoña Hernán* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *aula 137* *Por determinar*	**Ampliación de Matemáticas** *aula 108* *Por determinar*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *aula 137. Por determinar* **Historia de la Óptica** *aula 103. A. González, N. Díaz y D. Vazquez* **Introducción a la Física (grupo B)** *aula 107. B. Hernán*	**Introducción a la Física (grupo A)** *aula 107. Begoña Hernán* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *aula 137. Por determinar*	**Ampliación de Matemáticas** *aula 108* *Por determinar*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *aula 137* *Por determinar* **Introducción a la Física (grupo B)** *aula 107* *Begoña Hernán*	
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** *Por determinar*	**Óptica Geométrica** *José Antonio Gómez*		**Matemáticas** *Por determinar*	**Óptica Geométrica** *José Antonio Gómez*		
9,30-10							**Historia de la Óptica** *aula 103* *Agustín González, Natalia Díaz y Daniel Vázquez*
10-10,30							
10,30-11		**Química** *Mª Mar Martín-Fontecha*		**Anatomía Humana** *Carmen Maestro*			
11-11,30	**Anatomía Humana** *Carmen Maestro*				**Química** *Mª Mar Martín-Fontecha*		
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	**Introducción a la Física (grupo A)** *aula 107* *Begoña Hernán* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *aula 137* *Por determinar*	**Ampliación de Matemáticas** *aula 108* *Por determinar*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *aula 137. Por determinar* **Historia de la Óptica** *aula 103. A. González, N. Díaz y D. Vazquez* **Introducción a la Física (grupo B)** *aula 107. B. Hernán*	**Introducción a la Física (grupo A)** *aula 107* *Begoña Hernán* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *aula 137* *Por determinar*	**Ampliación de Matemáticas** *aula 108* *Por determinar*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *aula 137* *Por determinar* **Introducción a la Física (grupo B)** *aula 107* *Begoña Hernán*	
13-13,30							
13,30-14							
14-14,30							

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

	lunes	martes		miércoles	jueves		viernes
9-9,30		**Química** *Marina Molina*		**Anatomía Humana** *Carmen Barrio, Aurora del Río, Mª Dolores Peces*			
9,30-10	**Óptica Geométrica** *Agustín González*				**Química** *Marina Molina*		**Historia de la Óptica** *aula 103* *Agustín González, Natalia Díaz y Daniel Vázquez*
10-10,30							
10,30-11		**Matemáticas** *Por determinar*		**Óptica Geométrica** *Agustín González*			
11-11,30	**Anatomía Humana** *Carmen Barrio, Aurora del Río y Mª Dolores Peces*				**Matemáticas** *Por determinar*		
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	**Introducción a la Física (grupo A)** *aula 107* *Begoña Hernán* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *aula 137* *Por determinar*	**Ampliación de Matemáticas** *aula 108* *Por determinar*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *aula 137. Por determinar* **Historia de la Óptica** *aula 103. A. González, N. Díaz y D. Vazquez* **Introducción a la Física (grupo B)** *aula 107. B. Hernán*	**Introducción a la Física (grupo A)** *aula 107* *Begoña Hernán* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *aula 137* *Por determinar*	**Ampliación de Matemáticas** *aula 108* *Por determinar*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *aula 137* *Por determinar* **Introducción a la Física (grupo B)** *aula 107* *Begoña Hernán*	
13-13,30							
13,30-14							
14-14,30							

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

	lunes	martes		miércoles	jueves		viernes
9,30-10							**Historia de la Óptica** *aula 103* *Agustín González, Natalia Díaz y Daniel Vázquez*
10-10,30							
10,30-11							
11-11,30							
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	**Introducción a la Física (grupo A)** *aula 107* *Begoña Hernán* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *aula 137* *Por determinar*	**Ampliación de Matemáticas** *aula 108* *Por determinar*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *aula 137. Por determinar* **Historia de la Óptica** *aula 103. A. González, N. Díaz y D. Vazquez* **Introducción a la Física (grupo B)** *aula 107. B. Hernán*	**Introducción a la Física (grupo A)** *aula 107* *Begoña Hernán* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *aula 137* *Por determinar*	**Ampliación de Matemáticas** *aula 108* *Por determinar*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *aula 137* *Por determinar* **Introducción a la Física (grupo B)** *aula 107* *Begoña Hernán*	
13-13,30							
13,30-14							
14-14,30							
14,30-15							
15-15,30							
15,30-16	**Anatomía Humana** *Carmen Barrio, Aurora del Río, Mª Dolores Peces*	**Matemáticas** *Por determinar*		**Anatomía Humana** *Carmen Barrio, Aurora del Río, Mª Dolores Peces*	**Matemáticas** *Por determinar*		
16-16,30							
16,30-17							
17-17,30	**Química** *Florencio Moreno*	**Óptica Geométrica** *Por determinar*		**Química** *Florencio Moreno*			
17,30-18					**Óptica Geométrica** *Por determinar*		
18-18,30							
18,30-19							

	Primer Curso - Grupo A - Segundo Cuatrimestre (aula 15)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30	**Estadística** *Por determinar*		**Estadística** *Por determinar*		
9,30-10		**Física** *Sonia Melle*		**Física** *Sonia Melle*	
10-10,30					
10,30-11	**Anatomía del Sistema Visual** *Aurora del Río*		**Bioquímica del Ojo** *Almudena Crooke, Ana Isabel Guzmán y Jesús Pintor*		
11-11,30				**Óptica Fisiológica** *Fernando Carreño*	
11,30-12		**Óptica Fisiológica** *Fernando Carreño*			
12-12,30	**Bioquímica del Ojo** *Almudena Crooke, Ana Isabel Guzmán y Jesús Pintor*		**Anatomía del Sistema Visual** *Aurora del Río*		
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** *Almudena Crooke, Ana Isabel Guzmán y Jesús Pintor*	**Óptica Fisiológica** *Antonio Langa*	**Anatomía del Sistema Visual** *Mª Dolores Peces*		
9,30-10				**Física** *Javier Alda*	
10-10,30					
10,30-11	**Estadística** *Por determinar*	**Física** *Javier Alda*	**Estadística** *Por determinar*		
11-11,30				**Óptica Fisiológica** *Antonio Langa*	
11,30-12					
12-12,30	**Anatomía del Sistema Visual** *Mª Dolores Peces*		**Bioquímica del Ojo** *Almudena Crooke, Ana Isabel Guzmán y Jesús Pintor*		
12,30-13					
13-13,30					

	Primer Curso - Grupo C - Segundo Cuatrimestre (aula 108)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30	**Óptica Fisiológica** *Fernando Carreño*	**Estadística** *Por determinar*	**Bioquímica del Ojo** *Almudena Crooke,* *Ana Isabel Guzmán y Jesús Pintor*	**Estadística** *Por determinar*	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11	**Anatomía del Sistema Visual** *Mª Carmen Barrio*	**Física** *Agustín González*	**Anatomía del Sistema Visual** *Mª Carmen Barrio*	**Física** *Agustín González*	
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30			**Óptica Fisiológica** *Fernando Carreño*		
12,30-13		**Bioquímica del Ojo** *Almudena Crooke,* *Ana Isabel Guzmán y Jesús Pintor*			
13-13,30					
13,30-14					

	Primer Curso - Grupo D - Segundo Cuatrimestre (aula 106)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
15,30-16	**Bioquímica del Ojo** *Almudena Crooke,* *Ana Isabel Guzmán y Jesús Pintor*	**Óptica Fisiológica** *Antonio Langa*	**Anatomía del Sistema Visual** *Rosario Tamayo*	**Óptica Fisiológica** *Antonio Langa*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30	**Anatomía del Sistema Visual** *Rosario Tamayo*	**Física** *Por determinar*	**Estadística** *Por determinar*		
17,30-18				**Física** *Por determinar*	
18-18,30					
18,30-19	**Estadística** *Por determinar*		**Bioquímica del Ojo** *Almudena Crooke,* *Ana Isabel Guzmán y Jesús Pintor*		
19-19,30					
19,30-20					

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 Derricfson B. (2008), Introducción al Cuerpo Humano: Fundamentos de Anatomía y Fisiología, 7ª ed. Ed. Panamerícana.
- 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 Ophtalmology", 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

Descriptores

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, Amercan 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 alumnado 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.
- Habituarse 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
Población y muestra. Caracteres. Variables estadísticas. Frecuencias absolutas y relativas. Tablas estadísticas. Representaciones gráficas. Medidas de centralización. Medidas de dispersión.

2. Probabilidad
Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Concepto de probabilidad. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

3. Variables aleatorias unidimensionales discretas. Distribuciones de probabilidad discretas
Variables aleatorias. Variables aleatorias discretas. Función de probabilidad. Función de distribución. Media y varianza de una variable aleatoria discreta. Distribuciones de probabilidad con nombre propio: Distribución Binomial. Distribución de Poisson.

4. Variables aleatorias unidimensionales continuas. Distribuciones de probabilidad continuas
Variable aleatoria continua. Función de densidad. Función de distribución. Media y varianza de una variable aleatoria continua. Distribuciones con nombre propio: Distribución normal, distribución normal estándar, tipificación. Aproximación de una distribución binomial por una normal.

5. Distribuciones bidimensionales
Variables estadísticas bidimensionales. Tablas de frecuencias. Diagramas de dispersión. Covarianza. Cálculo de los parámetros estadísticos.

6. Correlación. Regresión lineal
Concepto de correlación. Coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. Método de los mínimos cuadrados. Estudio analítico de las rectas de regresión.

7. Variables aleatorias bidimensionales continuas
Función de densidad conjunta. Función de distribución conjunta. Variables marginales. Funciones de densidad, media y varianza. Funciones de densidad condicionadas. Parámetros conjuntos.

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

9. 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. Tablas de contingencia. Introducción al análisis de la varianza.

Práctico

1. Paquetes estadísticos. El uso del Stagraphics
Introducción y conceptos básicos. Trabajar con datos en Stagraphics: Crear fichero, modificar fichero. Estadística descriptiva. Gráficos de datos. Variables cuantitativas: Resumen estadístico, tabla de frecuencias. Histogramas. Variables cualitativas: Diagrama de sectores. Diagrama de barras. Gráficos de dispersión.

2. Técnicas específicas de Stagraphics
Distribuciones de probabilidad conocidas. Funciones de distribución. Opciones gráficas. Variables discretas: Binomial, Poisson. Variables continuas: Normal. Generar muestras aleatorias de una población. Distribuciones bidimensionales. Regresión y correlación.

3. Estadística con Derive
En esta práctica enlazaremos con las prácticas de Matemáticas, vistas por el alumnado en el semestre anterior y utilizaremos el programa Derive para el estudio de la probabilidad. Variables aleatorias discretas: Distribución bidimensional y distribución de Poisson. Variables aleatorias continuas: Distribución normal, chi-cuadrado, etc.

Bibliografía

General

- "Estadística básica para estudiantes de Ciencias", Javier Gorgas, Nicolás Cardiel y Jaime Zamorano. Libro gratuito en red realizado por profesores de la Facultad de Ciencias Físicas de la UCM.
- "Estadística Aplicada. Teoría y problemas", Sixto Jesús Álvarez Contreras. Ed CLAG, 2011.
- "Estadística descriptiva y cálculo de probabilidades", Isabel Castillo y Marta Guijarro. Ed. Pearson. Prentice-Hall, 2010.
- "Probabilidad y estadística", Murray R. Spiegel. John Schiller. R. Alu Srinivasan. Ed. McGraw-Hill, 2013.
- "Estadística aplicada a las ciencias sociales", Marisa García de Cortázar. José Mª Arribas, Consuelo del Val. Luis Alfonso Camarero, Antonio Félix Vallejos. Ed. UNED, 2009.
- "Problemas de cálculo de probabilidades y estadística", Vicente Novo. Ed. Sanz y Torres, 2011.

Específica

Se indican libros electrónicos suscritos por la biblioteca en la plataforma Ingebook:

- "Estadística", Spiegel.
- "Estadística descriptiva", Mª Dolores Sarrión. McGraw-Hill, 2014.
- "Estadística: Teoría y problemas", Sergio Zubelzu. GM editores, 2014.
- "Principios de estadística aplicada", Jorge Ortiz. Ediciones de la U, 2013.

Evaluación

Se realizará un examen al final del semestre, quedando completada la calificación por la valoración de los trabajos realizados por el alumnado en las clases prácticas.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 35.
- Clases prácticas: 15 en el aula de informática.
- Exposiciones y seminarios: 6.
- Evaluación: 4.

Mecanismos de Control y Seguimiento

Se controlará la asistencia a las clases prácticas y la entrega de los ejercicios propuestos.

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. Electromagnetismo.

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 en el que se evalúan los contenidos de teoría mediante la propuesta y resolución de problemas. Su peso es de un 75% de la nota final.
- Examen sobre las prácticas de laboratorio de la asignatura. Su peso es de un 10% de la nota final. La realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura.
- Pruebas de evaluación continua realizadas en el aula y basadas en los problemas realizados y propuestos en clase. Su peso es de un 15% de la nota final.

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 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 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.
- Habituarse 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 especifico que le sirva, como materia interdisciplinar, de ayuda en las demás materias del grado.

Temario

Teórico

1. Cálculo integral de funciones de una variable
1.1 Integración por cambio de variable.
1.2 Integración por partes.
1.3 Integración de funciones racionales.
1.4 Integración de funciones trigonométricas.
1.5 Integración de funciones irracionales.
1.6 Integrales Impropias.

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 12 horas de prácticas distribuidas en 5 sesiones en el aula de informática donde, utilizando el programa “Derive”, se resolverán casos prácticos relacionados con el temario impartido en teoría.

En la primera sesión se aprenderán los comandos del Programa resolviendo problemas de cálculo diferencial e integral de funciones de una variable lo que permitirá abordar las siguientes Sesiones en las que se solucionaran ejercicios de funciones de varias variables y de 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.
- Clases de problemas: 7,5.
- Seminarios 7,5.
- Clases prácticas: 12 en el aula de informática.
- Evaluación: 3.

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 retiniana.

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Otros

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

Bibliografía

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

- Atchison David A., Smith George, Optics of the human eye / Oxford [etc.], Butterworth-Heinemann, 2000.
- López-Gil N. y Bueno J. M., Óptica geométrica, ICE U. Murcia, 2001.
- Puell Marín M. C., Óptica Fisiológica: el sistema óptico del ojo y la visión binocular, 1ª edición, Editorial Complutense de Madrid, 2006. www.editorialcomplutense.com/ebooks/detalle_ebooks.php?id_ebook=10.
- Rabbetts, Ronald B., Bennett & Rabbetts'Clinical visual optics / Ronald B. Rabbetts, 3nd. 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 20% de la nota final. Se llevará a cabo un examen escrito para evaluar el grado de asimilación de los contenidos de la disciplina y supondrá un 70% de la nota final. El trabajo desarrollado por el estudiante durante el curso (seminarios, ejercicios, asistencia…) contará el 10% restante.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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. Conceptos básicos
2. Equilibrios ácido-base.
3. Introducción a la química orgánica: Clasificación y nomenclatura.
4. El Enlace en química orgánica.
5. Propiedades físicas de los compuestos orgánicos.
6. Isomería
7. Introducción a las reacciones orgánicas.
8. Reactividad de hidrocarburos.
9. Reactividad de compuestos con enlace sencillo C-Heteroátomo. Derivados halogenados, alcoholes, éteres y aminas.
10. Reactividad de compuestos carbonílicos.
11. Reactividad de 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. Solubilidad.
5. Síntesis orgánica. Síntesis de ácido benzoico.
6. Modelos moleculares.

Seminarios

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

Otros

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

Campus Virtual, que servirá de comunicación entre el profesorado y el alumnado y en donde se recoge el material didáctico (Teoría y Seminarios) y otros complementos.

Bibliografía Básica

- Química, R. Chang, 12ª ed. Ed.: McGraw-Hill. México 2017.
- Química General. Principios y aplicaciones modernas, H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, 10ª ed. Ed.: Prentice-Hall, Madrid 2011.
- Química. La ciencia básica, M. D. Reboiras, Thomson, Madrid 2006.
- Química General, J. B. Umlamd, J. M. Bellama, 3ª ed. Ed.: Thomson, Madrid 2000.
- Química. La ciencia central, T. L. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten. 7ª ed. Ed.: Prentice-Hall Hispanoamericana. 1998.
- Química. Un proyecto de la ACS. Ed.: Reverté. Barcelona 2005.
- Química General. Tomo I y II, S. Esteban, R. Navarro. UNED. Madrid 1998.
- Chemistry (inglés), R. Chang, 11ª ed. Ed.: McGraw-Hill. México 2013.
- General Chemistry: Principles and Modern Applications (ingles), H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, 10ª ed. Ed.: Prentice-Hall, Madrid 2011.
- Química Orgánica, M. P. Cabildo, A. García, C. López, M. D. Santamaría. UNED. Madrid 2011.
- Química Orgánica, C. Vollhardt, 5ª ed., Ed.: Ediciones Omega, Barcelona 2007.
- Química Orgánica, F.A. Carey, 9ª ed., Ed.: McGraw-Hill, 2014.
- Química Orgánica. Vol. I y II, J. L. Soto, Ed.: Síntesis S. A., Madrid.

Evaluación

La evaluación de los conocimientos teóricos se llevará a cabo mediante la realización de dos parciales. El primer parcial tendrá lugar en noviembre y elimina materia. El segundo examen parcial se realizará en febrero.

Las prácticas tienen que ser superadas satisfactoriamente para aprobar la asignatura.

El rendimiento académico del estudiante se computará atendiendo a la calificación de los dos exámenes parciales, los conocimientos prácticos y a la evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso.

Sistema de Evaluación (ponderación)

- Evaluación de conocimientos teóricos: 70%.
- Evaluación de conocimientos prácticos: 15%.
- Otras actividades: 15%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30 (2 h./semana durante 15 semanas).
- Clases prácticas aula: 15 (1 h./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.
- Habituarse 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.
- Compresión 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-HiII, 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, 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 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 (9ª 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, Harcout, 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 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 2017-2018

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

	Segundo Curso - Grupo B - Primer Cuatrimestre (aula 105)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30		**Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular** *A.I. Ramírez, J.J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J.Mª Martínez de la Casa*		**Instrumentos Ópticos y Optométricos** *Juan José Monzón*	
9,30-10	**Óptica Oftálmica I** *José Alonso*		**Óptica Oftálmica I** *José Alonso*		
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30	**Optometría I** *Aníbal Núñez*	**Óptica Física I** *Eduardo Cabrera*		**Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J. Mª Martínez de la Casa*	
11,30-12			**Optometría I** *Aníbal Núñez*		
12-12,30	**Instrumentos Ópticos y Optométricos** *Juan José Monzón*				
12,30-13				**Óptica Física I** *Eduardo Cabrera*	
13-13,30					
13,30-14					

	Segundo Curso - Grupo C - Primer Cuatrimestre (aula 104)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
15,30-16	**Optometría I** *Juan Carlos Sanz*	**Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J. Mª Martínez de la Casa*	**Optometría I** *Juan Carlos Sanz*	**Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J. Mª Martínez de la Casa*	
16-16,30					
16,30-17	**Óptica Oftálmica I** *Por determinar*				
17-17,30		**Óptica Física I** *Por determinar*	**Óptica Oftálmica I** *Por determinar*	**Óptica Física I** *Por determinar*	
17,30-18					
18-18,30	**Instrumentos Ópticos y Optométricos** *Por determinar*				
18,30-19				**Instrumentos Ópticos y Optométricos** *Por determinar*	
19-19,30					
19,30-20					

	Segundo Curso - Grupo A - Segundo Cuatrimestre (aula 104, excepto optativas)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30	**Óptica Física II** *Eduardo Cabrera*		**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J. Mª Martínez de la Casa*		
9,30-10		**Optometría II** *Ricardo Bernárdez*		**Optometría II** *Ricardo Bernárdez*	
10-10,30					
10,30-11		**Óptica Oftálmica II** *Amalia Lorente*			
11-11,30	**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J. Mª Martínez de la Casa*		**Óptica Oftálmica II** *Amalia Lorente*	**Óptica Física II** *Eduardo Cabrera*	
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 105, excepto optativas)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30	**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J. Mª Martínez de la Casa*			**Óptica Física II** *Óscar Gómez*	
9,30-10		**Óptica Oftálmica II** *José Antonio Gómez*	**Óptica Oftálmica II** *José Antonio Gómez*		
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30	**Óptica Física II** *Óscar Gómez*		**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J. Mª Martínez de la Casa*	**Optometría II** *Francisco Prieto*	
11,30-12		**Optometría II** *Francisco Prieto*			
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 C - 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	**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J. Mª Martínez de la Casa*	**Optometría II** *Ricardo Bernárdez*	**Óptica Oftálmica II** *Natalia Díaz*	**Optometría II** *Ricardo Bernárdez*	
16-16,30					
16,30-17		**Óptica Oftálmica II** *Natalia Díaz*			
17-17,30	**Óptica Física II** *Óscar Gómez*		**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, B. Rojas y J. Mª Martínez de la Casa*	**Óptica Física II** *Óscar Gómez*	
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					

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, 3ª Ed. Ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company, 2008.
- Maldonado M. J., Pastor J. C., Guiones de oftalmología: aprendizaje basado en competencias. Madrid. McGraw-Hill Interamericana, 2011.
- 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 Medica,. 1997.
- Davson H., Physiology of the eye (5ª ed), New York, Pergamon Press, 1990.
- Kauffman P. L., Alm A. Adler, Fisiología del ojo: aplicación clínica (10ª ed), Madrid. Mosby/Doyma Libros, 2003.
- Guyton A. C., Tratado de fisiología médica (12ª ed), Madrid, Elsevier España, 2011.
- 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, London, Blackwell Scientific Publications, 2000.
- 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. 1998.
- Sole P., Dalens H., Gentou C., Biophthalmologie, Paris, Masson, 1992.
- Tasman & Jaeger (eds), Duane's Ophthalmology (recurso electrónico), Lippincontt-Raven Publishers, 2013.

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.

Sistema de Evaluación (ponderación)

- Evaluación de conocimientos teóricos 80%.
- Participación en seminarios y trabajos personales 20%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas
- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas de laboratorio: 10.
- Seminarios: 12.
- Otras actividades (Trabajos tutelados…): 20.
- Evaluación: 8.

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 vitreo).
- 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 fisiolopatología 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, 3ª Ed. Ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 2008.
- Maldonado M. J., Pastor J. C., Guiones de oftalmología: aprendizaje basado en competencias, Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 2011.
- 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.
- Kauffman P. L., Alm A. Adler, Fisiología del ojo: aplicación clínica (10ª ed), Madrid, Mosby/Doyma Libros, 2003.
- Guyton A. C., Tratado de fisiología médica (12ª ed), Madrid, Elsevier España, 2011.
- 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, London, Blackwell Scientific Publications, 2000.
- 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. 1998.
- Sole P., Dalens H., Gentou C., Biophthalmologie, Paris, Masson, 1992.
- Tasman & Jaeger (eds), Duane's Ophthalmology (recurso electrónico), Lippincontt-Raven Publishers, 2013.
- Duran J.A., Complicaciones de las lentes de contacto: LXXIV ponencia oficial de la Sociedad Española de Oftalmología, Tecnimedia, Madrid, 1998.
- Easty D. L., Sparrow J. M., Oxford textbook of ophthalmology, Oxford, University Press, 1999.
- Kanski JJ. Oftalmología clínica. Elsevier, Madrid 2004.
- Zimmerman T. J., Kooner K. S., Sharir M., Fechtner R. D., Textbook of ocular pharmacology, Philadelphia, Lippincott-Raven,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.

Sistema de Evaluación (ponderación)

- Evaluación de conocimientos teóricos 80%.
- Participación en seminarios y trabajos personales 20%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas de laboratorio: 10.
- Seminarios: 12.
- Otras actividades (trabajos tutelados…): 20.
- Evaluación: 8.

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. Proyectores.
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. Gracía 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 dicroismo.

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 láser".

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: 60%.
- Prácticas de la asignatura: 20%.
- Pruebas de evaluación continua, trabajos personales: 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: 10 (4 sesiones de 2,5 h. en el laboratorio).
- Exposiciones, seminarios y clases de problemas: 8.
- Otras actividades: 6 de trabajos a desarrollar por el estudiante.
- Evaluación: 3.

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 clasical and modern optics” (Prentice-Hall, 1989).
- R. Guenther, “Modern optics” (John Wiley and Sons, 1990).
- H. Tunnacliffe 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 cónicoides.
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 astigmáticos.
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. Tunnacliffe y J. Hirst, Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 1981.
- A. H. Tunnacliffe, Introduction to Visual Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 4ª Edición, 1993.
- M. Born y E. Wolf, Principles of Optics, Pergamon Press, 1970.
- J. Casas, Óptica, Universidad de Zaragoza, 7ª Edición, 1994.
- R. W. Ditchburn, Óptica, Reverté, 1982.
- J. R. Meyer-Arendt, Introduction to Classical and Modern Optics, Prentice-Hall, 3ª edición, 1989.
- E. Hetch y A. Zajac, Óptica, Addison-Wesley Iberoamericana España, 1990.

Específica

- J. Salvadó, M. Fransoy, “Tecnología Óptica. Lentes oftálmicas, diseño y adaptación”. Ediciones UPC, 1997.
- M. Jalie, “The principles of ophthalmic lenses”, The Association of British Dispensing Opticians, 4ª ed., 1988.
- T. Fannin, T. Grosvenor, “Clinical Optics”, Butterworths, 1987.
- T. Tiébaut, “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 fisicos 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. Tunnacliffe y J. Hirst, Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 1981.
- A. H. Tunnacliffe, Introduction to Visual Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 4ª Edición, 1993.
- M. Born y E. Wolf, Principles of Optics, Pergamon Press, 1970.
- J. Casas, Óptica, Universidad de Zaragoza, 7ª Edición, 1994.
- R. W. Ditchburn, Óptica, Reverté, 1982.
- J. R. Meyer-Arendt, Introduction to Classical and Modern Optics, Prentice-Hall, 3ª edición, 1989.
- E. Hetch y A. Zajac, Óptica, Addison-Wesley Iberoamericana España, 1990.

Específica

- J. Salvadó, M. Fransoy, “Tecnología Óptica. Lentes oftálmicas, diseño y adaptación”, Ediciones UPC, 1997.
- M. Jalie, “The principles of ophthalmic lenses”, The Association of British Dispensing Opticians, 4ª ed., 1988.
- T. Fannin, T. Grosvenor, “Clinical Optics”, Butterworths, 1987.
- T. Tiébaut, “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.
- Oftalmoscopía y reflejos pupilares.
- Queratometría.
- Esquiascopía 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.

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 de acuerdo a los siguientes porcentajes para su evaluación final.

- Conocimientos teóricos: 65%.
- Conocimientos prácticos: 20%.
- Controles y Trabajos: 15%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 22.
- Clases prácticas: 28.
- Exposiciones y seminarios: 7.
- Evaluación: 3.

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 la interrelación de los errores refractivos con la visión binocular, así como 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.

Temario

Teórico

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

Práctico

- Retinoscopía 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.

Bibliografía

- Bullimore M. A., Gilmartin B., Hyperopia and presbyopia: etiology and epidemiology, Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.
- Evans B., Binocular vision, Edimburgh, Elsevier, 2005.
- 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.
- Harb E., Thorn F., Troilo D., Characteristics of accommodative behavior during sustained reading in emmetropes and myopes, Vision Res 2006, 46(16): 2581-2592.
- 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): 241243.
- Montés-Micó R., Optometría: principios básicos y aplicación clínica, Ed. Elsevier, Madrid, 2011.
- Montés-Micó R., Optometría: aspectos avanzados y consideraciones especiales, Ed. Elsevier, Barcelona, 2011.
- Philips, A. J., The optometrist's practitioner patient manual, Edinburgh, Butterworth-Heinemann, cop. 2008.
- Rafieetary M, R., Steve C., High myopia, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- Rosenfield M., Logan, N., Optometry: science, techniques and clinical management, Ed. Butterwoth-Heinemann, Edinburgh, 2009.
- 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.

- 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): 1230-1235.

Evaluación

- Evaluación de conocimientos teóricos 60%.
- Evaluación de conocimientos prácticos y/o problemas 20%.
- Participación en seminarios y trabajos personales 20%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 22.
- Clases prácticas: 28.
- Exposiciones y seminarios: 7.
- Evaluación: 3.

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 2017-2018

	Tercer Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 15, excepto optativas)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9,30-10		**Lentes de Contacto I** *Assumpta Peral*			
10-10,30	**Optometría III** *Beatriz Antona e Isabel Sánchez*			**Optometría III** *Beatriz Antona e Isabel Sánchez*	
10,30-11		**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *Mª Ulagares de la Orden*	**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *Mª Ulagares de la Orden*		
11-11,30	**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *Mª Ulagares de la Orden*				
11,30-12				**Lentes de Contacto I** *Assumpta Peral*	
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** *Beatriz Antona e Isabel Sánchez*	**Lentes de Contacto I** *Jesús Carballo*	**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *Aurora Lasagabaster*	**Optometría III** *Beatriz Antona e Isabel Sánchez*	
16-16,30					
16,30-17		**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *Aurora Lasagabaster*			
17-17,30	**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *Aurora Lasagabaster*			**Lentes de Contacto I** *Jesús Carballo*	
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** *José María Vázquez y José Luis Hernández*	**Patología y Farmacología Ocular** *Rosa de Hoz, Juan José Salazar, Ana Isabel Ramírez, y profesorado del Departamento de Oftalmología*	**Lentes de Contacto II** *José Luis Ruiz*	**Optometría V** *José María Vázquez y José Luis Hernández*	
9,30-10					
10-10,30	**Lentes de Contacto II** *José Luis Ruiz*		**Percepción Visual A1 (castellano)** *Mª Jesús Pérez* / **Percepción Visual A2 (inglés)** *aula 103* *Mª Cinta Puell*		
10,30-11		**Optometría IV** *Catalina Palomo y Amelia Nieto*		**Patología y Farmacología Ocular** *Rosa de Hoz, Juan José Salazar, Ana Isabel Ramírez, y profesorado del Departamento de Oftalmología*	
11-11,30	**Percepción Visual A1 (castellano)** *Mª Jesús Pérez* / **Percepción Visual A2 (inglés)** *aula 103* *Mª Cinta Puell*				
11,30-12					
12-12,30		**Percepción Visual A1 (castellano)** *Mª Jesús Pérez* / **Percepción Visual A2 (inglés)** *aula 103* *Mª Cinta Puell*		**Optometría IV** *Catalina Palomo y Amelia Nieto*	
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** *Jorge Fernández*	**Patología y Farmacología Ocular** *Rosa de Hoz, Juan José Salazar, Ana Isabel Ramírez, y profesorado del Departamento de Oftalmología*	**Lentes de Contacto II** *Jorge Fernández*	**Optometría V** *José María Vázquez y Fernando Javier Gómez*	
16-16,30					
16,30-17	**Optometría V** *José María Vázquez y Fernando Javier Gómez*		**Percepción Visual** *aula 16* *Celia Sánchez-Ramos*		
17-17,30		**Optometría IV** *Catalina Palomo y Amelia Nieto*		**Patología y Farmacología Ocular** *Rosa de Hoz, Juan José Salazar, Ana Isabel Ramírez, y profesorado del Departamento de Oftalmología*	
17,30-18	**Percepción Visual** *aula 16* *Celia Sánchez-Ramos*				
18-18,30					
18,30-19				**Optometría IV** *Catalina Palomo y Amelia Nieto*	
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.

Bibliografía

- Atlas de Lámpara de Hendidura, Gónzalez-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. Tecnimedia, 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.

- Evaluación de conocimientos teóricos: 50%.
- Evaluación de conocimientos prácticos y/o problemas: 30 %.
- Participación en seminarios y trabajos personales: 20 %.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 25.
- Clases prácticas: 28.
- Seminarios: 3.
- Evaluación: 4.

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 práxis 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 corneáles.
- Adaptación en población infantil, lentes para afaquia.
- Adaptación en población présbita, 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 estadíos patológicos que contraindiquen el porte de lentes de contacto y estadíos 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 estadíos 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 corneáles.
- En las alteraciones del segmento anterior.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- An Atlas of corneal Tophography, Sunders R. SLACK incorporated, 1993.
- Anterior Segment Complications of Contact Lens Wear, Silvert J., Curchill Livingston, NY, 1994.
- Atlas de Lámpara de Hendidura, Gónzalez-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. Tecnimedia, 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 Analisys. 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.

- Evaluación de conocimientos teóricos: 60%.
- Evaluación de conocimientos prácticos y/o problemas: 30%.
- Participación en seminarios y trabajos personales: 10%.

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: 17.
- Clases prácticas: 30.
- Exposiciones y seminarios: 6,5.
- Otras actividades: 1.
- Evaluación: 5.

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 aplicaciones 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 materiales utilizados para fabricar los diferentes tipos de lentes de contacto
- Conocer la nomenclatura de los materiales utilizados para fabricar lentes de contacto en base a la normativa internacional.
- Conocer los materiales utilizados para fabricar lentes intraoculares y comprender sus propiedades en función de su composición química.
- 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 los materiales utilizados para fabricar monturas y comprender sus propiedades en función de su composición química y estructura.
- 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.

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

- Introducción a los materiales ópticos.
- 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.
- Siliconas.
- Lentes de contacto rígidas permeables a los gases (RPG).
- Lentes de contacto hidrofílicas permeables a los gases (HPG).
- Poliamidas y poliésteres.
- Policarbonatos y CR-39.
- Resinas epoxi.
- Poliuretanos, politiouretanos y polisulfuros.
- Plásticos celulósicos.
- Vidrio mineral.

Práctico

- Separación de los componentes de un material plástico.
- Polimerización por adición del metacrilato de metilo.
- Absorción de agua en un material plástico.
- Cinética de deshidratación de materiales para lentes de contacto (LC) blandas hidrofílicas.
- Determinación de la dureza Shore A y D de los materiales plásticos y elastómeros.
- Determinación de la transmisión de luz en lentes oftálmicas
- Coloración de lentes oftálmicas orgánicas y clasificación en filtros de protección solar.
- Resistencia al impacto.
- Identificación de materiales para lentes de contacto rígidas permeables al gas (RPG) por densitometría.
- Actividad cooperativa: Proyección de vídeos relacionados con las propiedades, fabricación y reciclado de polímeros, seguido de trabajo en equipo sobre sus contenidos.

Seminarios

Se intercalan entre los temas teóricos problemas prácticos y teórico-prácticos relacionados con los contenidos impartidos.

Actividades Cooperativas

- Resolución de Boletines de problemas prácticos y cuestiones teórico-prácticas en equipos y puesta en común de los resultados en clase.
- Control de contenidos impartidos en la primera parte del cuatrimestre.
- Tutorías tanto en pequeños grupos como individualizadas para resolver cuestiones planteadas en el programa y en los seminarios/boletines, 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., cap.12, pág. 421, Ed. Noriega, 1998.
- Callister, W. D., Ciencia e Ingeniería de los Materiales, cap. 6 y 12 (metales, propiedades, aleaciones), Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1995.
- Shackelford, J. F. y Güemes, A., Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros, cap.8 (vidrio) y cap. 9 (polímeros), Prentice Hall Iberia, Madrid, 1998.
- Smith, W. F. Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, cap. 7, cap. 12 y 14, 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.
- 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 S.A., 1988.
- Seymour, R. B., Carraher, Ch. E., Introducción a la Química de los Polímeros, Barcelona, 1995.

Materiales para Lentes de Contacto

- Barhélémy, B. Thiébaut, Th., Contactologie, chap. VIII pág. 168-186, Ed. TEC & Doc, París, 2004.
- 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, cap. 3 pág. 63-79, Instituto Clínico-Quirúrgico de Oftalmología, Universidad País Vasco, 1998.
- Ruben, M.; Guillon, M. Contact Lens Practice, cap. 2, 3 y 4, pág. 19- 67, Ed. Chapman & Hall, Londrés 1994.
- Phillips, A. J., Speedwell, L., Contact Lenses 5th ed., chap. 3 pág. 59- 74, Ed. Butterworth, Heineman, Elsevier, 2007.
- Saona Santos, C. L., Contactología Clínica, cap. 3 pág. 53, Ed. Masson S.A., Barcelona, 2001.
- Nathan Efron. Contact Lens Practice, cap. 5, 11, 12, 18. Elsevier, 2010.
- Deborah Sweeney. Silicone Hydrogels: The Rebirth of Continuous Wear Contact Lenses. Butterworth Heinemann, 2000.

Materiales para Lentes Oftálmicas y Monturas

- Caum Aregay, J. y col., Tecnología Óptica. Lentes Oftálmicas, Diseño y Adaptación, cap. 1 y 2. 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, chap. 2, pág. 29, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2008.
- Obstfeld, H., Spectacle Frames and their Dispensing, chap. 6, 7 y 8, pág. 50- 80, W.B. Saunders Company Ltd, Londres, 1994.
- Wakefield, K. G., Bennett´s Ophthalmic Prescription Work, Part One, chap. 2 y 3, pág. 13- 38, Ed. Butterworth-Heinemann, Oxford, 4ª edición, 2000.

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.

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.

Sistema de Evaluación (ponderación)

- Evaluación de conocimientos teóricos: 60%.
- Evaluación de conocimientos prácticos: 15%.
- Otras actividades (Participación en seminarios y trabajos personales): 25%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 45.
- Clases prácticas de laboratorio: 15.
- Seminarios: 15,5.
- Otras actividades (Boletines…): 10,5.
- Evaluación: 4.

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.

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.
- Aniseiconia.
- 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.

- Evaluación de conocimientos teóricos: 60% evaluado en el examen final.
- Evaluación de conocimientos prácticos: 15% evaluado en el examen final + 10% evaluación continua.
- Participación en seminarios y trabajos personales: 15%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas
- Clases teóricas: 22 h.
- Clases prácticas: 28 h.
- Exposiciones y seminarios: 7 h.
- Evaluación: 3 h.

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 evaluar a pacientes pediátricos e 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.

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.
- Buckingham, T., Visual problems in chilhood. Butterworths-Heinemann, Boston 1993.
- 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.
- Galán Terraza A, Visa Nasarre J. Estado actual del tratamiento del estrabismo. LXXXVIII Ponencia Oficial de la SEO 2012. SEO 2012.
- Gómez de Liaño Sánchez, P., Paralisis oculomotoras. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid. 1999.
- Hammond C & Tomlin E., Estrabismo. Mosby-Doyma. Madrid. 2006.
- Martin J. T., Corbett J. J., Neurooftalmología (Los requisitos en oftalmología). Madrid: Harcourt, 2000.
- Perea, J., Estrabismos. Artes gráf. Toledo. España 2008.

- 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 Argentibnas, 2005.
- Rosenbloom, A. A. y otros, Principles and practice of pediatric optometry. J. B. Lippincott Company, Philadelphia. 1990.
- Rosner J., Rosner J., Pediatric optometry. Butterworth, Boston 1990.
- Rutstein R. P., Daum K. M., Anomalies of binocular vision: diagnosis and management. St. Louis: Mosby, 1998.
- Scheiman M., Undesrtanding and managing vision deficits. SLACK Incorporated. New Jersey 1997.
- Visual development, diagnosis, and treatment of the pediatric patient, (editor) Robert H. Duckman, 2006 (Colección Ovid E-books).
- 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. Se valorarán las destrezas de carácter práctico que el estudiante haya adquirido durante cada una de las sesiones prácticas. La evaluación constará además de un examen final de conocimientos que englobe todos los aspectos teórico-prácticos adquiridos en la asignatura.

- Evaluación de conocimientos teóricos: 60%.
- Evaluación de conocimientos prácticos: 25%.
- Participación en seminarios y trabajo personal: 15%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 22 h.
- Clases prácticas: 28 h.
- Exposiciones y seminarios: 7 h.
- Evaluación: 3 h.

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 3$^{er.}$ 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 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.
- 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 alumnado los conocimientos y destrezas necesarios para determinar las actividades que se ven afectadas por la baja visión y conocer la metodología clínica para atender pacientes con baja visión así como las implicaciones que en la función visual tienen las diferentes patologías que causan baja visión.

Temario

Teórico

Baja Visión
- Introducción y definiciones.
- Examen de baja visión.
- Óptica de la ayudas de baja visión.
- Ayudas no ópticas.
- Prestaciones y consideraciones psicológicas.
- Optometría geriátrica.
- Baja visión pediátrica.
- Filtros en baja visión.
- Campos visuales y alteraciones campimétricas en baja visión.
- Rehabilitación de las ayudas en baja visión.
- Casos prácticos.

Práctico

- Técnicas de refracción en pacientes de baja visión.
- Técnicas de selección de filtros terapéuticos en baja visión.
- Técnicas de campimetría en pacientes de baja visión.
- Prácticas de simulación de enfermedades relacionadas con la baja visión.
- Adaptación de ayudas de baja visión.

Seminarios

- Toma de decisiones frente a distintas situaciones.
- Casos clínicos de baja visión.

Otros

- Trabajos tutelados.

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

- Evaluación de conocimientos teóricos: 60%.
- Evaluación de conocimientos prácticos: 20%.
- Participación en seminarios y trabajo personal: 20%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 22.
- Clases prácticas: 28.
- Exposiciones y seminarios: 7.
- Evaluación: 3.

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 afectos, 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.
- Neuro-oftalmología.
- 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 presentaciones en ppt con imágenes 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

- Albert D. M., Jakobiec F. A., Azar D. T., Gragoudas E.S., Principles and Practice of Ophthalmology. 3ª Ed. Ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company. 2008.
- Maldonado M. J., Pastor J. C., Guiones de oftalmología: aprendizaje basado en competencias. Madrid. McGraw-Hill Interamericana. 2011.
- Tasman & Jaeger (eds). Duane's Ophthalmology (recurso electrónico). Lippincontt-Raven Publishers. 2013.
- Easty D. L., Sparrow J. M., Oxford textbook of ophthalmology. Oxford, University Press. 1999.
- Kanski J. J., Oftalmología clínica. Elsevier, Madrid 2004.
- Zimmerman T. J., Kooner K. S., Sharir M., Fechtner R. D., Textbook of ocular pharmacology. Philadelphia, Lippincott-Raven.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.

Sistema de Evaluación (ponderación)

- Evaluación de conocimientos teóricos: 90%.
- Participación en seminarios y trabajos personales: 10%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas de laboratorio: 10.
- Seminarios: 12.
- Otras actividades (Trabajos tutelados…): 20.
- Evaluación: 8.

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.
- Percepción de la profundidad.
- Procesamiento retino-cortical de la información 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 fotopigmentos.
- 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 deprivación sensorial visual.
- Conocer el fenómeno de la constancia en la percepción visual, la organización en patrones y las leyes generales de la percepción visual.
- Conocer los métodos de detección y tratamiento de las anomalías perceptivas.
- 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. Métodos psicofísicos y teoría de detección de señales.
Tema 5. Umbrales de luminancia absoluto y adaptación visual a la oscuridad.
Tema 6. Umbrales de luminancia diferencial y adaptación luminosa.
Tema 7. Determinación de umbrales en el campo visual.
Tema 8. Visión del color.
Tema 9. Anomalías de la visión del color.
Tema 10. Resolución espacial y limitaciones.
Tema 11. Visión espacial: MTF y función de sensibilidad al contraste.
Tema 12. Aspectos temporales de la visión: evolución, MTF temporal, frecuencia de parpadeo.
Tema 13. Percepción del movimiento.
Tema 14. Percepción de la profundidad: aspectos monoculares y binoculares.
Tema 15. Procesamiento retino-cortical de la señal visual.
Tema 16. 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.

Seminarios

3 sesiones de seminarios.

Bibliografía

- Aguilar, M. Mateos, F., Óptica Fisiológica. Servicio de Publicaciones UPV, 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

- Evaluación de conocimientos teóricos: 60%.
- Evaluación de conocimientos prácticos y evaluación continua: 30%.
- Participación en seminarios y trabajos personales: 10%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 52.
- Clases prácticas: 14.
- Exposiciones y seminarios: 3.
- Otras actividades (presentaciones en clase): 3.
- 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 2017-2018

	Cuarto Curso-Grupo A-Primer Cuatrimestre				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
8,30-9	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*		**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*		
9-9,30		**Óptica Biomédica A1 (castellano)** *aula 16* *Miguel Antón* / **Óptica Biomédica A2 (inglés)** *aula 103* *José Manuel López*		**Óptica Biomédica A1 (castellano)** *aula 16* *Miguel Antón* / **Óptica Biomédica A2 (inglés)** *aula 103* *José Manuel López*	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11		**Técnicas de Diagnóstico Ocular** *aula 16* *R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez, y profesorado del Dpto. de Oftalmología*			
11-11,30				**Técnicas de Diagnóstico Ocular** *Aula 16* *R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez, y profesorado del Dpto. de Oftalmología*	
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					
15,30-16	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	
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** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	
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					
15,30-16	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Óptica Biomédica** *aula 16* *Sonia Melle*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Óptica Biomédica** *aula 16* *Sonia Melle*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30		**Técnicas de Diagnóstico Ocular** *Aula 16* *R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez, y profesorado del Dpto. de Oftalmología*			
17,30-18				**Técnicas de Diagnóstico Ocular** *Aula 16* *R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez, y profesorado del Dpto. de Oftalmología*	
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** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13					
13-13,30					
13,30-14					

	Cuarto Curso-Grupo B-Segundo Cuatrimestre				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
15-15,30	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	
15,30-16					
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					
19-19,30					
19,30-20					

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, 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 de 12 horas, encaminado a reforzar habilidades clínicas aprendidas en otras asignaturas. Los contenidos que deberá estudiar el estudiante serán impartidos a lo largo del curso y evaluados mediante pruebas objetivas.

Práctico

Cada estudiante desarrollará 45 horas. La cantidad de sesiones clínicas 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 se hacen 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. Neuroftalmología. 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, Butterwort-Heinemann, 1996.
- Carballo-Álvarez J., Puell M. C., Cuina R., Diaz-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, Butterwort-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, Butterwort-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: Butterwort-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.
- Strominguer 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 20% de la calificación final.
    2. **Examen teórico de los contenidos impartidos en seminarios y clases de teoría**: supone el 30% de la calificación final.
    3. **Examen final práctico sobre procedimientos**: 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: 12.
- Clases prácticas: 45.
- Evaluación: 3.

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 evaluada 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

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

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

Recomendaciones

El estudiante, para poder asimilar los conocimientos, 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.
- Clínica Optométrica 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.
- 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 no tiene contenidos teóricos.

Práctico

Los estudiantes de esta asignatura rotarán por las instalaciones de la Clínica de Optometría de la UCM, participando en la gestión de pacientes. La docencia estará dividida por especialidades y los estudiantes participarán en todas ellas.

Seminarios

Análisis de casos en cada sesión.

Otros

- Confección del Portafolio de Atención Clínica.
- 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 estudiante 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 los profesores 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

- 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. Neuroftalmología. 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: Butterwort-Heinemann 1996.
- Carballo Álvarez J., Puell M. C., Cuina R., Diaz 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: Butterwort-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; Butterwort-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., editores. 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.
- Gonzalez-Cavada J., Atlas de lampara 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. BOCM. 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: Butterwort-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.
- Strominguer M. B., Pediatric Ophthalmology and Strabismus. London: Mosby-Elsevier 2008.
- Van der Worp E. Guia 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. **Evaluación Clínica y de los Conocimientos Teóricos:**
       Valoración de las prácticas (teórico-práctica): 70% de la calificación final.
    2. **Portafolio de Experiencia Clínica:**
       Trabajo personal y valoración de conocimientos: 30% de la calificación final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 0 horas.
- Clases prácticas: 45 horas.
- Seminarios: 4 horas.
- Evaluación: 2,5 horas.
- Otras actividades: 3 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

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 procesado, 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 procesado 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.
Tema 3. Técnicas de imagen biomédica.

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 seminarios sobre temas de apoyo para la realización de prácticas, entregables y trabajos personales.

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:

Evaluación de Conocimientos Teóricos

- Examen final escrito de la asignatura: 55%.
- Realización de dos exámenes parciales: 15% (a realizar en clase).

Prácticas

- Prácticas de la asignatura: 20% (la realización de las prácticas no es obligatoria para aprobar la asignatura).

Trabajos Personales

- Realización de problemas entregables: 10%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas (incluye resolución de ejercicios): 38.
- Seminarios y problemas específicos: 5.
- Clases prácticas: 10 (4 sesiones prácticas).
- Otras actividades: Trabajos tutelados 4.
- Evaluación: 3 (Examen final).

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.
- Bioftalmología: 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 (gonioscopía).
- 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

- Albert D. M., Jakobiec F. A., Azar D. T., Gragoudas E. S., Principles and Practice of Ophthalmology. 3ª Ed. Ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company. 2008.
- Maldonado M. J., Pastor J. C., Guiones de oftalmología: aprendizaje basado en competencias. Madrid. McGraw-Hill Interamericana. 2011.
- Tasman & Jaeger (eds). Duane's Ophthalmology (recurso electrónico). Lippincontt-Raven Publishers. 2013.
- Easty D. L., Sparrow J. M., Oxford textbook of ophthalmology. Oxford, University Press. 1999.
- Kanski JJ. Oftalmología clínica. Elsevier, Madrid 2004.
- Zimmerman T. J., Kooner K. S., Sharir M., Fechtner R. D., Textbook of ocular pharmacology. Philadelphia, Lippincott-Raven.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.

Sistema de Evaluación (ponderación)

- Evaluación de conocimientos teóricos: 90%.
- Participación en seminarios y trabajos personales: 10%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas
Clases teóricas: 30.
Clases prácticas de laboratorio: 10.
Seminarios: 12.
Otras actividades (Trabajos tutelados…): 20.
Evaluación: 8.

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 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

A lo largo de esta asignatura, el alumnado realizará actividades prácticas en entornos profesionales habituales en el desempeño laboral de los Ópticos-Optometristas. Además, servirá para afianzar la formación de los futuros profesionales como agentes de atención primaria en Salud Visual.

Estas actividades serán realizadas fundamentalmente fuera de nuestra Facultad, directamente en entornos laborales, tutorizados durante la práctica concreta por optometristas, oftalmólogos y otros agentes implicados en la atención de pacientes en ámbitos sanitarios.

Características

Para la realización de esta asignatura, los estudiantes rotarán de forma ordenada por las siguientes instalaciones:

- Despachos de Óptica y Optometría.
- Centros de Atención Primaria del Sistema Público de Salud.
- Hospitales Universitarios del Sistema Público de Salud.
- Consultas de Oftalmología privadas.
- Empresas de Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto.

En cada una de estas actividades el estudiante desplazado contará con un TUTOR EXTERNO, que será asignado por la Comisión de Prácticas Externas. El TUTOR EXTERNO deberá evaluar al estudiante, lo que junto a un informe de actividades realizado por el estudiante servirá para realizar la evaluación final.

Cada estudiante será asignado a un TUTOR INTERNO, designado por la Comisión de Prácticas Externas, que será el encargado de vigilar sus actividades, coordinarse con los TUTORES EXTERNOS y calificar finalmente al estudiante.

Requisitos

Para poder matricularse en esta asignatura los estudiantes deberán haber superado un mínimo del 60% de los créditos de la titulación, **siendo aconsejable** que entre las asignaturas aprobadas estén todas las básicas y las relacionadas con la optometría, contactología, patología ocular, lentes de contacto, tecnología óptica y óptica fisiológica.

Para poder cursar con aprovechamiento esta asignatura, aconsejamos a los estudiantes que se matriculen también en las asignaturas de cuarto curso Clínica Optométrica I y Clínica Optométrica II. En las clases de Clínica Optométrica I se preparará al estudiante para poder rotar en las diferentes actividades clínicas, entendiendo que, sin haberla cursado y superado, el estudiante no estará preparado adecuadamente para esta actividad. Por otra parte, las rotaciones realizadas en esta asignatura se coordinarán con las de Clínica Optométrica II en el segundo cuatrimestre del cuarto curso.

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.
- 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 y explicar claramente los resultados y su diagnosis.

Objetivos

- Terminar la formación del estudiante implicándole en los conocimientos y responsabilidades de los profesionales de Ciencias de la Salud.
- Terminar la formación del estudiante como agente de atención primaria en Salud Visual.
- Aplicar los conocimientos asimilados durante los estudios de Grado en el trabajo habitualmente desarrollado en los Despachos de Óptica.
- Aplicar los conocimientos asimilados durante los estudios de Grado en las actividades realizadas por los optometristas, en Hospitales Públicos, Consultas de Optometría y empresas relacionadas con el sector de la Óptica Oftálmica y la Optometría.
- Comprender los mecanismos de gestión de pacientes realizados en los diferentes entornos laborales.
- Conocer los productos habitualmente relacionados con su actividad y conocer su aprovisionamiento, comercialización, almacenaje e información al consumidor final.

- Aplicar los conocimientos de Optometría y Contactología trabajando con pacientes reales, incluyendo la refracción, exploración visual y ocular, adaptación de lentes de contacto, entrenamiento visual y baja visión.
- Participar en procesos de fabricación y montaje de correcciones ópticas, convencionales y de baja visión.
- Participar en procesos de producción de lentes oftálmicas, lentes de contacto y líquidos para limpieza y mantenimiento de estas últimas.

Temario

Esta asignatura no tiene desarrollado un temario, ya que es eminentemente práctico y los contenidos de los seminarios dependerán de las necesidades formativas de cada promoción de estudiantes.

Evaluación

Para superar la asignatura, el alumnado deberá haber realizado la totalidad de las estancias asignadas en cada módulo docente. La ausencia de asistencia a alguno de los módulos total o parcial significará ser evaluado como suspenso.

Para la evaluación, el estudiante deberá realizar un Portafolio de Actividades. Este Portafolio seguirá un esquema concreto que conocerá el alumnado antes de comenzar las actividades.

Además, el TUTOR EXTERNO, deberá contestar, al finalizar la actividad, una encuesta que servirá para incorporar sus apreciaciones a la calificación del alumnado.

La calificación de la asignatura se realizará atendiendo a los siguientes criterios:

- Calificación obtenida con la encuesta contestada por su TUTOR EXTERNO (50% de la nota).
- Calificación obtenida por la evaluación del Portafolio de Actividades realizado por el estudiante de cada una de las prácticas realizadas. Esta nota será emitida por su TUTOR INTERNO (50% de la nota).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Prácticas tuteladas:
  - Despachos de Óptica: 100 horas.
  - Centros de salud: 100 horas.
  - Hospitales Públicos, Consultas de Oftalmología y Empresas del Sector: 100 horas.
- Seminarios: 10 horas.
- Evaluación: 10 horas.
- Tutorías: 30 horas.
- Tiempo de estudio: 100 horas.

Mecanismos de Control y Seguimiento

El grado de cumplimiento de las actividades realizadas se verificará de la siguiente forma:

- Las encuestas contestadas por los TUTORES EXTERNOS.
- Los cuadrantes de asistencia firmados por los TUTORES EXTERNOS incluidos en el Portafolio.
- La asistencia del alumnado a tutorías programadas con los TUTORES INTERNOS.



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Asignaturas Optativas

Grado en Óptica y Optometría. Asignaturas Optativas

Horarios de Teoría. Curso 2017-2018

Primer Cuatrimestre					
Asignatura	**Grupo**	**Horario**	**Cupo**	**Aula**	**Curso**
Ampliación de Matemáticas *Por determinar*	A	martes y jueves de 12,30 a 14	50	108	1º, 2º, 3º y 4º
Atención Optométrica en Condiciones Especiales *Guadalupe González y Yolanda Martín*	A	martes de 12,30 a 14, *además cada alumno realizará 22,5 horas de prácticas los viernes de 9:30 a 13:30*	24	101	4º
Bases de Audiología y Audiometría *Francisco Javier Carricondo y Bárbara Romero*	A	martes de 12,30 a 14,30	100	104	3º y 4º
Historia de la Óptica *Agustín González, Natalia Díaz y Daniel Vázquez*	A	martes de 12,30 a 14,30 y viernes de 9,30 a 11,30	35	martes 103 y viernes 107	1º, 2º, 3º y 4º
Fisiología y Neurobiología de la Audición *Francisco Javier Carricondo y Bárbara Romero*	A	miércoles de 12,30 a 14,30	100	16	3º y 4º
Iluminación *José Miguel Ezquerro y Daniel Vázquez*	A	jueves de 12,30 a 14,30 y viernes de 11 a 13	24	aula de informática 204	2º, 3º y 4º
Iniciación al Inglés Científico *Por determinar*	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	40	137	1º, 2º, 3º y 4º
	B	martes y jueves de 12,30 a 14,30	40	137	
Introducción a la Física *Begoña Hernán*	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	60	107	1º
	B	martes y jueves de 12,30 a 14,30	60	107	
Legislación y Deontología Profesional para Ópticos Optometristas *Manuel Izaguirre*	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	100	15	3º y 4º
Salud Visual y Desarrollo *Ana Rosa Barrio y Beatriz Antona*	A	martes de 12,30 a 15,30	30	201	3º y 4º
Tratamientos Ópticos en Optometría *Enrique González*	A	martes y jueves de 13 a 15	30	106	4º
Visión Artificial *José Miguel Ezquerro*	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 *Daniel Vázquez*	A	lunes y jueves de 12,30 a 14,30	21	aula de informática 206	1º, 2º, 3º y 4º
Diseño Óptico y Optométrico *Eduardo Cabrera y Óscar Gómez*	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 *Por determinar*	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	40	137	2º, 3º y 4º
Inmunología para Ópticos-Optometristas *Rebeca Alonso y Elvira Román*	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	30	16	2º, 3º y 4º
Microbiología para Ópticos-Optometristas *Isabel Rodríguez y Concepción García*	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	30	16	2º, 3º y 4º
Técnicas de Acústica y Audiometría *Rosa Fernández*	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	30	104	2º, 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

Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Habituarse 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.
- Compresión 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-HiII, 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 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 de interés a los que va dirigida, son aquellos que requieren 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, colectivos que requieran una evaluación visual en los lugares donde desarrollan su actividad diaria (colegios, residencias, etc.), personas con Síndrome de Down, lesiones cerebrales congénitas o adquiridas, trastornos del espectro autista (TEA), trastornos de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) 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 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

- Observar y escuchar activamente.
- Demostrar capacidad de organización y planificación.
- Desarrollar habilidades para aprender autónomamente, resolver problemas, razonar críticamente, analizar y sintetizar y adaptarse a situaciones nuevas.
- Demostrar responsabilidad en la toma de decisiones.
- Demostrar habilidad para aplicar la teoría a la práctica.
- 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.
- 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.
- Conocer las características de cada uno de los grupos, en cuanto a comunicación, necesidades visuales, alteraciones más frecuentes, para facilitar la obtención 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.
- Manejar las nuevas tecnologías relativas al ámbito de estudio.

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 que no acuden a la consulta optométrica habitual y a grupos 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 centros concertados a tal efecto.

Seminarios

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

Bibliografía

- Ferré Veciana, Jorge, Ferré Rodríguez, Mar, Neuro-psico-pedagogía infantil: bases neurofuncionales del aprendizaje cognitivo y emocional. Ediciones Lebón, S.L.
- Ferré Veciana, Jorge, Los trastornos de la atención y la hiperactividad: diagnóstico y tratamiento neurofuncional y causa. Ediciones Lebón, S.L.
- Ferré Veciana, Jorge, Aribau Montón, Elisa, El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos: visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas. Ediciones Lebón, S.L.
- López Juez, María Jesús, ¿Por qué yo no puedo? Fundamentos biológicos de las dificultades del aprendizaje. Edita: María J. López Juez.
- Puelles López, Martínez Pérez, Martínez de la Torre, Anatomía. Editorial médica Panamericana.
- Scheiman, Mitchell M. Rouse, Michael W., Optometric management of learning-related vision problems. Mosby. Elsevier.
- Taub, Marc B., Bartuccio, Mary, Maino, Dominick M., Visual diagnosis and care of the patient with special needs. Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wikins.
- Zoltan, Barbara, Vision, perception and cognition. A manual for the evaluation and treatment of the adult with acquired brain injury. Slack Incorporated.

Webs

- www.asociacioncepri.org.
- www.asociacionpauta.org.
- www.astor-inlade.es/centros-y-servicios.
- www.feaps.org.
- www.autismspeaks.com.
- http://alternativasterapias.blogspot.com.es.
- www.estimulare.es.
- www.institutoinsade.es.
- www.cbet-brisbane.es.
- www.neocortex.es.

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.
- Trabajo personal: 84.
- 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 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:

- los equipos necesarios para la exploración del sistema auditivo periférico del humano y de la vía auditiva y la utilización de cada uno.
- la clasificación de las pruebas y las técnicas de interpretación de las mismas.
- los elementos básicos para realización de las pruebas audiológicas: subjetivas y objetivas.
- 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 Rrclutamiento: 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 electrococleografía (E.Co.G.). Potenciales de tronco. Potenciales de latencia media y corticales. Resultados: Latencias, intervalos y umbrales.
- Potenciales de estado estable. Potenciales multifracuencia.
- 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 espontaneas: 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.
- Electrococleografía 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 hipocusias 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. México.
- 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)**

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

Sistema de Evaluación (ponderación)

- Evaluación de conocimientos teóricos: 80%.
- Evaluación de conocimientos prácticos y/o problemas: 20%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas de laboratorio: 15.
- Seminarios: 10.
- Otras actividades (Trabajos tutelados…): 20.
- Evaluación: 6.

Mecanismos de Control y Seguimiento

- La prueba final objetiva.
- Se valorará la actividad en prácticas mediante preguntas y respuestas y la asistencia a las mismas.
- 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 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 técnica 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, óptica de Fourier y tratamientos matriciales en Óptica.

Competencias Transversales/Genéricas

- Resolver problemas y casos prácticos en Óptica y Optometría.
- Conocimiento de programas comerciales y de software libre 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 estudiante ha de alcanzar son:

- Uso de programas 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.
- Aplicará programas de cálculo 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 programas 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 al software de libre distribución y a los programas de cálculo numérico de alto nivel.
Tema 2: Fundamentos de programación en software de libre distribución.
Tema 3: Análisis de datos.
Tema 4: Tratamientos matriciales
Tema 5: Diseño por ordenador de tests.

Práctico

Práctica 1: Representación de datos.
Práctica 2: Análisis de datos. Estadística descriptiva
Práctica 3: Ajuste de datos a modelos lineales y no lineales.
Práctica 4: Manejo de matrices.
Práctica 5: Cálculo de sistemas ópticos sencillos.
Práctica 6: Cálculo de modelos de ojo y lentes intraoculares.
Práctica 7: Cálculo de lentes oftálmicas mediante técnicas matriciales.
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 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

- Allen Downey, “Think Phyton”, O'Reilly Media; 1st edition (2012).
- John V. Guttag, “Introduction to Computation and Programming Using Python” The MIT Press; (2013).
- Cyrille Rossant, “Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization”; Packt Publishing; (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

- Página web de IPython: http://ipython.org
- Página web Phyton Image Library: http://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 en la convocatoria de junio mediante la siguiente fórmula:

Nglobal = 0.1* Nexamen + 0.6*Nindiv + 0.3*Nejercicios

Donde Nglobal indica la nota final de la asignatura, Nexamen la nota del examen final, Nindiv la nota de ejercicios individuales en aula y Nejercicios la nota de los ejercicios introductorios realizados durante el curso tanto en clase como fuera del aula.

En la convocatoria de septiembre, la nota de la asignatura se calculará mediante la siguiente fórmula:

Nglobal = 0.7*Nexamen + 0.2*Nindiv + 0.1*Nejercicios

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30 h.
- Clases prácticas: 22 h.
- Exposiciones y seminarios: 4 h.
- Trabajos tutelados: 1 h.
- Evaluación: 3 h.

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 alumnos 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 alumnado 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 los conocimientos básicos (definición, etc.) sobre los equipos de audiometría y su utilidad
Esta asignatura se plantea como necesaria para cursar la asignatura de Bases de la Audiología y Audiometría será un apartado muy especial de la asignatura ya que servirá de base para la asignatura de Exploración de la Audición.

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 para 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 que pueden servir los equipamientos básicos de audiología
- Dominar la terminología adecuada que les permita interaccionar con otros profesionales. Usar la terminología empleada en audiología.

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 (1,5 horas por cada tema)

1. La Audición. Fundamentos de la Audiología y su importancia en la Logopedia.

Física Acústica

2. Nociones de Física Acústica: Física del Sonido.

Anatomofisiología de la Audición

3. Introducción al estudio del sistema nervioso periférico. Concepto de receptor sensorial. Clasificación. Los mecanorreceptores. Generalidades. Tipos y sus características.
4. Anatomía del sistema auditivo: generalidades. Anatomía del oído externo: pabellón auditivo y conducto auditivo externo.
5. Anatomía del oído medio: estructura general. La membrana timpánica. La caja del tímpano Las celdas mastoideas. Los huesos del oído medio. Ligamentos y músculos.
6. Anatomía del oído interno: estructura general. Ductus peri y endolinfáticos. Linfas cocleares. Conducto auditivo interno.
7. Anatomía del oído interno: estructuras más importantes. El órgano de Corti. Inervación del receptor auditivo. Ganglio espiral. Vía aferente y eferente.
8. Fisiología auditiva. Fisiología del oído externo. Mecánica del oído medio. Inervación y reflejos. El reflejo estapedial.
9. Fisiología del oído interno: Micromecánica coclear, transducción mecanoeléctrica. Potenciales microfónicos cocleares. Otoemisiones.
10. Tonotopía en el receptor en el receptor auditivo.

11. Fisiología de la célula ciliada interna y del nervio auditivo. Neurotransmisores cocleares. Potencial de acción del nervio auditivo.
12. Anatomía y fisiología de la vía auditiva. Organización tonotópica. Potenciales evocados de tronco cerebral.
13. Organización anatómica de la corteza cerebral. Corteza cerebral auditiva. Conexiones.
14. Fisiología de la corteza cerebral auditiva. Integración cortical de la información sensorial.
15. Conceptos básicos sobre degeneración y regeneración del receptor auditivo.
16. Plasticidad sináptica. Concepto general. La plasticidad en el receptor y la vía auditiva.

Exploración de la Audición

17. Reconocimiento, identificación y discriminación del sonido.
18. Métodos para el examen de la audición: Subjetivos y objetivos.
19. Cámaras acústicas insonorizadas y farádicas.
20. El Audiograma: Definición, curvas de Wegel y clínica. Umbral mínimo y máximo de audibilidad. El cero audiométrico. Campo auditivo. Zona confortable. Zona Conversacional.

Práctico (3 horas por práctica)

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 microfónicos cocleares. Otoemisiones.

Seminarios

- Origen y evolución filogénica del sistema auditivo. Evolución del sistema auditivo desde los primates al ser humano.
- Las células ciliadas diferencias e interés funcional: el origen de las otoemisiones.
- La corteza cerebral humana: sistemas de integración intersensorial.
- El desarrollo del receptor y la vía auditiva en el feto humano y en el niño.
- El envejecimiento del receptor auditivo.

Otros: Trabajos Tutelados

El alumnado 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.
- Cardinalli, 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. Neurobiologycal Bases of Hearing, Wiley Interscience.

- Eybalin, M. (1993), Neurotransmitters and neuromodulators of the mammalian cochlea, Physiological Revs 73/2: 309-373.
- Gil-Loyzaga, P. (2005), Fisiología del receptor auditivo, en: Suplemento de Actualización en ORL "Fisiología y Fisiopatología de la Cóclea" Edit. SANED Suppl 1: 1-7.
- Gil-Loyzaga, 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-Loyzaga, P. (2005), Estructura y función de la corteza auditiva. Bases de la vía auditiva ascendente, en: Tratado de Audiologia, Editorial Masson (Elsevier), (2005), Capítulo 2 pág. 23-38.
- Gil-Loyzaga, 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-Loyzaga, 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-Loyzaga, 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 craneanos, Editorial Panamericana.

Evaluación **(Total 6 horas)**

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

Sistema de Evaluación (ponderación)

- Evaluación de conocimientos teóricos: 80%.
- Evaluación de conocimientos prácticos y/o problemas: 20%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas de laboratorio: 15.
- Seminarios: 10 horas.
- Otras actividades (Trabajos tutelados…): 20.
- Evaluación: 6.

Mecanismos de Control y Seguimiento

- La prueba final objetiva.
- Se valorará la actividad en prácticas mediante preguntas y respuestas y la asistencia a las mismas.
- 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. Cálculo de magnitudes luminosas, problemas.
2. Medida de Iluminancia. Utilización del luxómetro.
3. Cálculo del Flujo Luminoso teórico.
4. Caracterización de lámparas y luminarias.
5. Cálculo fotométrico de luminaria.
6. Curva fotométrica ideal de una luminaria.
7. Cálculo de deslumbramiento.
8. Diseño estético de un proyecto de iluminación.
9. Cálculo de la luminancia de velo.
10. Cálculo de deslumbramiento Söllner.

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 Aplication 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, “Luminotécnia”, 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.

- Dos trabajos escritos, basados en la teoría de la asignatura. Valdrá el 30% de la nota.
- Varias prácticas, cuya realización equivaldrá al 40% de la nota.
- Trabajos tutelados que incluyen trabajos para casa y la defensa de un proyecto de iluminación desarrollado por los estudiantes en formato de presentación PowerPoint. Se realizará en grupos de 2 personas como mínimo. La duración será de 30 minutos por grupo. Valdrá el 30% de la nota.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 34 h.
- Clases prácticas: 18 h.
- Trabajos tutelados: 4,5 h.
- Evaluación: 3 h.

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 + CR-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 (9ª 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 (9ª 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, Harcout, 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 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, Elservier, 2007.
- Rojas-Espinosa, O., Inmunología (de memoria), 3ª edición, Panamericana, 2006.

Específica

- Koevary, S. B., Ocular inmunology 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, Elservier 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 (sin docencia, sólo exámenes)
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. Transmision 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., Principlesof neural science, New York, Elsevier (1991). Existe una version 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 de Madrid

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.
- El seguimiento del trabajo del estudiante se llevará a cabo mediante un cuaderno de actividades que fundamentalmente se realizarán en el aula.
- Evaluación inicial: Se trata de un test cuyo objetivo es comprobar los conocimientos del alumnado 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 alumnado compare al final de la asignatura los conocimientos que haya adquirido.
- Evaluación final teórico-práctica: Será una prueba con preguntas sencillas de tipo verdadero/falso previamente tratadas en la asignatura (70%).
- Así mismo se evaluarán los trabajos individuales y grupales presentados por el alumno (30%).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 15.
- Clases prácticas: 30.
- Seminarios: 3.
- Evaluación: 3.

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 II

Descriptor

En ella se obtienen conocimientos básicos de acústica y magnitudes físicas del sonido así como de su aplicación en el estudio de la psicoacústica y la audiometría y otras pruebas audiológicas básicas para el estudio clínico de la audición en hipoacusias cuya finalidad es corregir con prótesis auditivas.

Características

Recomendaciones

Sería deseable que los futuros estudiantes poseyeran una aceptable formación en Física de Ondas u Ondulatoria, que se adquiere en Física General y base de anatomía del oído.

Competencias

En esta asignatura el estudiante aprenderá las bases físicas y acústicas que sustentan el sonido y las diferentes pruebas audiométricas, acumétricas y auditivas necesarias para evaluar las pérdidas auditivas o hipoacusias para la adaptación de prótesis auditivas (audífonos).

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 las características anatómicas y fisiológicas del oído externo e interno y su transmisión hasta la corteza cerebral.
- Comprender las causas por lo que se originan las hipoacusias y su repercusión en el desarrollo y vivencias de la vida de las personas.
- Conocer 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 evaluación de las hipoacusias, como son: la acumetría, 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 impresiones para moldes o adaptadores a medida 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 logoaudiometría y sus fundamentos teóricos.

Objetivos

Conocer los fundamentos teóricos básicos de la audiología y su aplicación mediante los distintos métodos de audiometría y su aplicación en la adaptación de las prótesis auditivas o 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

1. Visión del estado del conducto auditivo externo mediante el otoscopio.
2. Toma de impresiones auditivas – moldes a medida (Adaptadores).
3. Practicas de acumetría, mediante diapasones. Pruebas de Weber y Rinne.
4. Manejo del audiómetro. Interpretación de gráficas. Audiometría Tonal liminar y logoaudiometría.
5. Manejo del impedanciómetro. Interpretación de gráficas. Medida del reflejo timpánico. Métodos ipsilateral y contralateral.

Seminarios

1. Manejo e interpretación de las distintas gráficas suministradas por un impedanciómetro.
2. Audiometría clínica: interpretación de sus gráficas audiométricas: tipo de pérdida auditiva o hipoacusia del paciente.

Otros

1. Introducción a la Audiofonología y Método Tomatis.

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. Seaars 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 Acustic, R. Randall, Addison-Press, (1985), Cambridge, UK.
- Tratado de Audiología, E. Salesa, E. Perelló y A. Bonavida, Ed Masson.

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.
- L´écoute et la vie: Alfred Tomatis.

Evaluación

- Evaluación continua.
- Aprobado por asistencia, siempre que tengan máximo 3 faltas no justificadas.
- Aprobar las prácticas, mediante ejercicio práctico.
- Aprobar la exposición del trabajo.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas: 15 (3 grupos reducidos).
- Exposiciones y seminarios: 10.
- 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 présbitas.
- 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 torticolis 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. Bisiness 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 differencial 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. Neuroftalmología, 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.

- Teoría 60%.
- Seminarios 20%.
- Prácticas 10%.
- Trabajo tutelado 10%.
- Asistencia 10%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas: 7,5.
- Exposiciones y seminarios: 7,5.
- Evaluación: 6.
- Tiempo de estudio del estudiante: 60.
- Otras actividades (no presenciales): 39.

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

- A. 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., Ziserman, 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 tutelados (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: Nota = 0,3×TE + 0,4×PR+ 0,3×TRP.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 35 h.
- Clases prácticas: 18 h.
- Trabajos tutelados: 3,5 h.
- Evaluación: 3 h.

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 diagnosis.
- 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 2017/2018.

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

El desarrollo temporal del Curso de Adaptación se realizará de la manera propuesta en la siguiente tabla:

Módulo	Materia	1er Semestre	2º 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 autentificación 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 regirá 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 2017-2018

Grupo A - Turno de Mañana

	Primer Cuatrimestre					
	lunes	**martes**		**miércoles**	**jueves**		**viernes**
9-9,30		**Óptica Biomédica A1 (castellano)** *Miguel Antón*	**Óptica Biomédica A2 (inglés)** *José Manuel López*		**Óptica Biomédica A1 (castellano)** *Miguel Antón*	**Óptica Biomédica A2 (inglés)** *José Manuel 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** *José María Vázquez y José Luis Hernández*			**Optometría V** *José María Vázquez y José Luis Hernández*	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11	**Estadística** *Por determinar*		**Estadística** *Por determinar*		
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 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** *Sonia Melle*		**Óptica Biomédica** *Sonia Melle*	
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** *José María Vázquez y Fernando Javier Gómez*			**Optometría V** *José María Vázquez y Fernando Javier Gómez*	
17-17,30			**Estadística** *Por determinar*		
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19	**Estadística** *Por determinar*				
19-19,30					
19,30-20					

- Estadística: coincide con el horario del grupo D 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 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	Asignaturas	Créditos	Periodo de Impartición
Módulo Obligatorio Optometría y Visión	Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria	6	1er semestre
	Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión	6	1er semestre
	Visión en Cirugía Refractiva	6	1er semestre
	Contactología Avanzada en Clínica	6	Anual
	Prácticas Clínicas	6	Anual
Módulo Optativo Especialidades en Visión	Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares	6	1er semestre
	Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías	6	2º semestre
	Envejecimiento del Sistema Visual	6	2º semestre
	Evolución de la Visión y del Sistema Visual	6	2º semestre
	Procesado de Imágenes	6	2º semestre
	Avances en Farmacología Ocular de Aplicación Clínica	6	No se oferta en el curso 2017-2018
	Morfogénesis y Malformaciones Oculares. Neuroanatomía y Alteraciones Visuales	6	No se oferta en el curso 2017-2018
Módulo Obligatorio Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	12	Anual

Máster en Optometría y Visión

Horarios de Teoría. Curso 2017-2018

	Primer Cuatrimestre				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9:30-12:30					**Contactología Avanzada en Clínica** *aula 16 y* *Clínica Universitaria de Optometría* *Jesús Carballo*
12:30-14:30					**Trabajo Fin de Máster (*)** *aula 16* *Jesús Pintor*
15-15,30		**Estadística y Métodos de Investigacion Biosanitaria** *1ª parte: aula 137* *2ª parte: Facultad de Estudios Estadísticos* *Por determinar*			
15,30-16	**Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares** *aula 16* *Jesús Pintor*		**Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión** *aula 16* *Celia Sánchez Ramos*	**Visión y Cirugía Refractiva** *aula 201* *Mª Jesús Pérez*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					

(*) Se impartirán 5 sesiones a comienzo del curso.

La asignatura “Prácticas Clínicas” y las prácticas de algunas asignaturas se realizarán en horario de mañana. Una vez establecidos los grupos de prácticas se publicarán las fechas de las rotaciones para cada grupo.

	Segundo Cuatrimestre				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9:30-12:30					**Contactología Avanzada en Clínica** *aula 16 y* *Clínica Universitaria de Optometría* *Jesús Carballo*
15,30-16	**Evolución de la Visión y del Sistema Visual** *aula 137* *Miguel Ángel Muñoz Sanz*	**Envejecimiento del Sistema Visual** *aula 201* *Mª Cinta Puell Marín y* *Cristina Bonnin Arias*	**Procesado de Imágenes** *aula de informática 204* *José Antonio Gómez*	**Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías** *aula 16* *Celia Sánchez Ramos*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					

La asignatura “Prácticas Clínicas” y las prácticas de algunas asignaturas se realizarán en horario de mañana. Una vez establecidos los grupos de prácticas se publicarán las fechas de las rotaciones para cada grupo.

Máster en Optometría y Visión

Exámenes. Curso 2017-2018

Exámenes de Febrero

DÍA	HORA	ASIGNATURA
29 de enero lunes	*15:30*	*Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión*
1 de febrero jueves	*15:30*	*Visión en Cirugía Refractiva*
6 de febrero martes	*15:30*	*Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares*
8 de febrero jueves	*15:30*	*Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria*

Exámenes de Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
4 de junio lunes	*15:30*	*Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías*
7 de junio jueves	*15:30*	*Envejecimiento del Sistema Visual*
11 de junio lunes	*15:30*	*Procesado de Imágenes*
12 de junio martes	*10:00*	*Prácticas Clínicas*
14 de junio jueves	*15:30*	*Evolución de la Visión y del Sistema Visual*
19 de junio martes	*15:30*	*Contactología Avanzada en Clínica*

Exámenes de Septiembre

DÍA	HORA	ASIGNATURA
3 de septiembre lunes	*15:30*	*Contactología Avanzada en Clínica*
4 de septiembre martes	*15:30*	*Visión y Cirugía Refractiva*
5 de septiembre miércoles	*15:30*	*Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión*
6 de septiembre jueves	*15:30*	*Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías*
7 de septiembre viernes	*10:00*	*Prácticas Clínicas*
10 de septiembre lunes	*15:30*	*Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria*
11 de septiembre martes	*15:30*	*Evolución de la Visión y del Sistema Visual*
12 de septiembre miércoles	*15:30*	*Procesado de Imágenes*
13 de septiembre jueves	*15:30*	*Envejecimiento del Sistema Visual*
14 de septiembre viernes	*15:30*	*Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares*



Estudios

Máster en Optometría y Visión

Programas

Máster en Optometría y Visión. Programas

Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: 2º
Departamentos: Óptica II (Optometría y Visión) y Matemática Aplicada (Biomatemática)

Descriptor

Neurociencia Visual.

Competencias

Generales

- Aplicar el conocimiento de los procesos de neurodegeneración del sistema visual, de los factores de vulnerabilidad y de los distintos tipos de patologías neurovisuales (glaucoma, degeneración visual, retinopatía diabética, retinopatía del prematuro).
- Comprender los métodos y aplicaciones reconstructivas de los circuitos nerviosos y la acción neuroprotectora de los distintos factores neurotróficos.
- Diferenciar los desarrollos terapéuticos en los mecanismos de neuroprotección del sistema visual y evaluar mediante espectrofotometría los distintos elementos ópticos de neuroprotección.

Específicas

- Distinguir los mecanismos y las secuelas de la degeneración del sistema visual y reconocer los distintos tipos de patologías neurodegenerativas visuales.
- Utilizar los actuales métodos de diagnóstico diferencial para afecciones retinianas: Retinografías, Tomografía de coherencias óptica (OCT), valoración de la presión intraocular y valoración de las capas de células nerviosas
- Interpretar los resultados de la instrumentación utilizada como el tomógrafo de coherencia óptica (OCT) y de los otros nuevos métodos de evaluación de la retina y del nervio óptico.
- Aprender los métodos y aplicaciones reconstructivas de los circuitos nerviosos y analizar los tipos de mecanismos de regeneración.
- Medir e interpretar los resultados de la espectrofotometría de los sistemas ópticos neuroprotectores.

Temario

Teórico

Tema 1. Análisis de los procesos de neurodegeneración, factores de vulnerabilidad y estudio de las enfermedades de retina y de nervio óptico más frecuentes.
Tema 2. Métodos y aplicaciones reconstructivas de circuitos nerviosos y actuales técnicas de regeneración de la retina y del nervio óptico.
Tema 3. Estudio de los agentes y receptores neurotróficos aplicados en clínica y análisis de los nuevos avances de dispositivos y tratamientos para glaucoma, degeneración retiniana y daños en el nervio óptico.
Tema 4. Mecanismos fisiológicos de neuroprotección del sistema visual y análisis de dispositivos físicos y ópticos de acción neuroprotectora (espectrofotometría).
Tema 5. Evaluación con los nuevos instrumentos de medición y técnicas avanzadas de valoración de la presión intraocular, de la capa de fibras nerviosas y del análisis del flicker en el campo visual.

Práctico

Prácticas de neuro-degeneración
Análisis diferencial de las distintas anomalías y patologías visuales producidas por procesos de neurodegeneración con diferentes instrumentos ópticos: Retinógrafos, tomógrafo de coherencia óptica (Cirrus), tonómetro (Easy Eye), Octopus 301; Matrix, Humphrey, Octopus 311, Retcam).

Prácticas de neuro-regeneración
Nuevos métodos de regeneración neuronal. Interpretación de resultados y evaluación de la acción de los agentes neurotróficos y sustancias neuroprotectoras en aplicaciones clínicas.

Prácticas de neuro-protección
Medición y valoración de los elementos ópticos neuroprotectores (espectrofotómetros Ocean Optics, Humphrey Zeiss).

Seminarios

Están previstos seminarios ilustrativos de los temas teóricos/prácticos de la asignatura (dos).

Otras Actividades Didácticas

Los estudiantes han de exponer en clase trabajos a realizar en grupo sobre temas relacionados con la asignatura.

Bibliografía

Se utilizarán como material de consulta recientes artículos científicos publicados en revistas indexadas de alto impacto del área de conocimiento como:

- Jaadane,I. et al.Retinal damage induced by commercial light emitting diodes (LEDs). Free Radic.Biol. Med. (2015), http://dx.doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2015.03.034i.
- Chamorro, E., Carralero, S. F., Bonnin-Arias, C., Pérez-Carrasco M. J., Muñoz de Luna, J., et al. (2013) Photoprotective Effects of Blue Light Absorbing Filter against LED Light Exposure on Human Retinal Pigment Epithelial Cells In Vitro. J. Carcinog Mutagen S6: 008. doi:10.4172/2157-2518. S6-008.
- Chamorro, E., Bonnin-Arias, C., Pérez Carrasco, M. J., Muñoz de Luna, J., Vázquez, D., et al. (2013) Effects of light-emitting diode radiations on human retinal pigment epithelial cells in vitro. Photochem Photobiol 89: 468-473.
- Sparrow, J. R., (2003) Therapy for macular degeneration: insights from acne. Proc Natl Acad Sci USA. 100: 4353-4354.

Bibliografía Clásica

- Coleman, M. P., Perry, V. H., (2002), Axon pathology in neurological disease: a neglected therapeutic target. Trends Neurosci, 25, 532-537.
- 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.
- Deigner, H. P., Haberkorn, U., Kinscherf, R., (2000), Apoptosis modulators in the therapy of Neurodegenerative diseases, Exp Opin Invest Drugs, 9, 747-764.

Evaluación

- Examen teórico/práctico: 65% - 75%.
- Valoración de trabajos y seminarios: 25% - 35%.

Actividades Formativas

Número de Horas Presenciales
- Clases teóricas: 22.
- Clases prácticas: 20.
- Trabajos tutelados y seminarios: 3.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares

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

Descriptor

En esta asignatura se describen y cuantifican de manera específica la existencia y relevancia de determinadas biomoléculas que se emplean habitualmente en la clínica para el diagnóstico y la prognosis de las patologías oculares. Se define pues el concepto de biomarcador y como se procede a su valoración y puesta en contexto con la patología en la que se usa. Se complementa además con la explicación de por qué esas moléculas están alteradas en procesos patológicos.

Competencias

- Ser capaz de reconocer las macromoléculas que actúan como biomarcadores y que participan en procesos patológicos en el ojo.
- Tener capacidad para entender los mecanismos de acción y la importancia de dichos biomarcadores.
- Ser capaz de demostrar conocimiento de la estructura y función de las biomoléculas oculares.
- Capacitar para reconocer los receptores de membrana, citosólicos y nucleares desde una perspectiva estructural.
- Tener capacidad para comprender la relación estructura-función de las enzimas y su papel a nivel ocular.

Temario

1. Conceptos generales
1.1. El concepto de biomarcador.
1.2. Importancia clínica de los biomarcadores.
1.3. Biomarcadores y diagnóstico.

2. Superficie ocular
2.1. La superficie ocular.
2.2. La lágrima fuente de biomarcadores.
2.3. Tinciones corneales ¿Qué nos indican realmente?
2.4. Marcadores de ojo seco.
2.5. Diagnóstico molecular y biomarcadores de queratocono.
2.6. Diagnóstico molecular de distrofias corneales endoteliales.
2.7. Queratitis y técnicas de diagnóstico.

3. Intraocular
3.1. Estructuras intraoculares (iris, cuerpo ciliar, malla trabecular, cristalino).
3.2. El humor acuoso como indicador de patologías.
3.3. Biomarcadores para el glaucoma en lágrima y sangre.
3.4. Presión intraocular y glaucoma.
3.5. Mediadores inmunes y tumores intraoculares.

4. Retina
4.1. Estructura de la retina.
4.2. El humor vítreo como fuente de biomarcadores de patologías retinianas.
4.3. Biomarcadores de enfermedades retinianas presentes en lágrima y sangre.
4.4. Electroretinogramas como medio no invasivo de diagnóstico.

Contenido práctico

A). Determinación de biomarcadores de ojo seco en la lágrima.
B). Determinación de mucodeficiencias por citología por impresión.
C). Medidas de presión intraocular.
D). Electroretinogramas en animales normales y con problemas retinianos.

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, Amercan 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

- Examen teórico: 30%.
- Examen práctico: 20%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 50%.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas: 12.
- Trabajos tutelados y seminarios: 3.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Contactología Avanzada en Clínica

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: Anual
Departamentos: Óptica II (Optometría y Visión)

Descriptor

El objetivo principal de la asignatura es proporcionar al alumnado la destreza y los conocimientos necesarios para afrontar la práctica contactológica con garantías de éxito en pacientes que presentan irregularidad corneal y también en el tratamiento de ortoqueratología y otras opciones ópticas para el control de la miopía.

Se pone el énfasis especialmente en el aprendizaje de los sistemas de estudio de la integridad corneal y su tratamiento contactológico en el entorno clínico, con pacientes reales de la Clínica de Optometría de la UCM.

Competencias

Generales

- Adquirir la destreza para la interpretación y juicio clínico de los resultados de las pruebas topográficas.
- Adquirir destreza en el uso del biomicroscopio, la OCT y otros instrumentos.
- Adquirir la capacidad para interpretar los resultados obtenidos y su comparación con la córnea sana.
- Conocer los distintos diseños en lentes de contacto y obtener la capacidad de elegir el más adecuado para cada caso.
- Capacidad para medir, interpretar las pruebas de función visual y su mejora.

Específicas

- Conocer las características de la córnea y sus afecciones.
- Aprender a adaptar lentes de contacto en córnea regular e irregular.
- Conocer las características de la miopía y los mecanismos y métodos para su control.
- Aprender a adaptar lentes de contacto para el control de la miopía.

Temario

Teórico: 12 sesiones por estudiante

Versarán sobre los siguientes temas:

1. Anatomía de la superficie ocular.
2. Topografía y aberrometría.
3. Técnicas de lámpara de hendidura.
4. Ectasias corneales y procesos quirúrgicos en la córnea irregular.
5. Refracción y función visual en córnea irregular.
6. Lentes de contacto hidrofílicas y RPG.
7. Lentes de contacto esclerales e híbridas.
8. Miopía: Conceptos básicos e implicaciones.
9. Métodos de control de la progresión de la miopía.
10. Ortoqueratología y control de la miopía.
11. Ortoqueratología avanzada: astigmatismo, hipermetropía y miopías altas.

Práctico

La mayor parte de cada sesión se dedicará a la atención de pacientes que solicitan consulta en la Clínica de Optometría. El alumnado realizará adaptaciones de lentes de contacto bajo la estrecha supervisión del profesor tutor de grupo.

Seminarios

Se impartirán seminarios especializados en diversos temas relacionados con la contactología.

Bibliografía

- Rapuano, C. J., Heng W-J. Cornea. New York: McGraw-Hill Medical Pub. Division. 2003.
- Carlson, N. B. et al. Procedimientos clínicos en el examen visual. Madrid: CNOO, 1990.
- Superficie ocular y lentes de contacto. Cesar Villa; José Manuel González Meijome. 2016. ICM comunicación-Funsavi.
- 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.
- 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.
- González Cavada, J. Atlas de lámpara de hendidura y lentes de contacto. 2015.
- 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.
- Van der Worp, E. Guía para la adaptación de lentes esclerales: Scleral Lens Education Society. http://commons.pacificu.edu/mono/4.
- Flitcroft, D. I. The complex interactions of retinal, optical and environmental factors in myopia aetiology. Prog Retin Eye Res. 2012 Nov; 31(6):622-60.
- Si, J. K., Tang, K., Bi, H. S., Guo, D. D., Guo, J. G., Wang, X. R. Orthokeratology for Myopia Control: A Meta-analysis. Optom Vis Sci. 2015.
- Aller, T. A. Clinical management of progressive myopia. Eye (Lond). 2014; 28(2):147-153.
- Lin, H. J., Wan, L., Tsai, F. J., et al. Overnight orthokeratology is comparable with atropine in controlling myopia. BMC Ophthalmol. 2014; 14:40.

Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 40%.
- Valoración de trabajos: 20%.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 22.
- Clases prácticas: 20.
- Trabajos y seminarios: 3.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Envejecimiento del Sistema Visual

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

Descriptor

Cambios en el sistema visual envejecido sano y en las enfermedades asociadas a la edad, la repercusión en la función visual y en la calidad de vida y los enfoques para preservar la visión.

Competencias

- Ser capaz de diferenciar el sistema visual envejecido del enfermo, teniendo en cuenta los cambios biológicos, psicológicos y sociológicos que ocurren con el tiempo.
- Ser capaz de reconocer las enfermedades oculares y sistémicas comunes asociadas con el envejecimiento y sus implicaciones sistémicas y funcionales.
- Prescribir las opciones y dispositivos ópticos más apropiados para las personas mayores con visión normal y con discapacidad visual.
- Reconocer el impacto de los cambios visuales asociados a la edad en las actividades cotidianas de las personas mayores.

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. Cambios en el cristalino: presbicia y 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. Sistemas de ayuda para el restablecimiento de la función visual en baja visión.
Tema 10. Impacto de la pérdida de visión asociada a la edad en la vida diaria, incluida la movilidad, la conducción y las caídas.
Tema 11. Interacción de las deficiencias visuales asociadas a la edad con los cambios cognitivos, Alzhéimer, Párkinson y demencias.

Práctico

Se realizarán sesiones prácticas que podrán ser en el aula o en la Clínica.

Seminarios

Se realizarán 2 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.
- 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.
- Grosvenor, T., Geriatric Optometry and Vision impairment. In: Primary care optometry, Ed Butterworth-Heineman, Boston, 4ª ed, 2003.
- Köther, Ilka, Manual de geriatría: el cuidado de las personas mayores/Ilka Köther, Else Gnamm, 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; Ilustrator, Harriet Greenfield], Stamford, Harvard Medical School, cop., 2003.
- Macnaughton, Jane Low vision assessment/Jane Macnaughton London [etc.], Elsevier, 2005.
- Ophthalmology and the Ageing Society. Editor / Editora: Robert W. Massof, Sheila West, Hendrik P. N. Scholl. Springer-Verlag Berlin 2013.
- Salgado Alba, Alberto, Manual de geriatría/Alberto Salgado, Francisco Guillén, Isidoro Ruipérez, Barcelona, etc., Masson, 2002.
- The aging eye: normal changes, age-related diseases, and sight-saving approaches. Invest Ophthalmol Vis Sci 2013 (Special issue).
- 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 y prácticas: 25%.
- Trabajos tutelados y seminarios: 25%.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas: 12.
- Trabajos tutelados y seminarios: 3.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamentos: Estadística e Investigación Operativa III y Bioquímica y Biología Molecular IV

Descriptor

Introducir al estudiante en el método científico y en su desarrollo para llevar a cabo una investigación de calidad. Diseño de presentaciones y paneles científicos, directrices para elaborar artículos científicos y proyectos de investigación.

Introducción a la Estadística como herramienta metodológica en la investigación biosanitaria: descripción y exploración de datos. Concepto de probabilidad: aplicación al diagnóstico clínico. Inferencia estadística. Introducción al muestreo y diseño de experimentos. Introducción a las técnicas multivariantes.

Competencias

Generales

- 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.
- 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

- 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.
- 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

Métodos de investigación
Tema I. La investigación científica.
Tema II. Cómo escribir un artículo científico.
Tema III Los congresos y sus presentaciones.
Tema IV Los proyectos de investigación: la financiación de las ideas.

Estadística como herramienta metodológica en la investigación biosanitaria
Tema 1. Estadística descriptiva.
Tema 2. Probabilidad y variables aleatorias.
Tema 3. Inferencia estadística. Tamaños muestrales.
Tema 4. Técnicas de Análisis Multivariante.

Práctico

Elaboración o comentario de un artículo científico en el área de bioquímica, optometría u óptica.

Introducción al SPSS: Gestión elemental de ficheros. Manejo de los procedimientos más importantes. Lectura crítica de publicaciones científicas en el ámbito de la Optometría.

Seminarios

No se contempla.

Otros

Los estudiantes, en la parte de Métodos de Investigación, 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.
- Abraira Santos, V.; Pérez de Vargas Luque, A. (1996), 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.
- 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.
- Martín Andrés, A.; Luna del Castillo, J. (2004), 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.
- Rius Díaz, F.; Barón López F. J. (2005). Bioestadística. Ed. Thomson.
- Silva L. C. (1997), Cultura Estadística e Investigación Científica en el Campo de la Salud, Ed. Díaz de Santos.

Evaluación

- Examen teórico/práctico: 50-80%.
- Valoración de trabajos tutelados, seminarios y participación en clase: 20-50%.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales
- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas: 15.
- Trabajos tutelados y seminarios: 3.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Evolución de la Visión y del Sistema Visual

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: 2º
Departamento: Anatomía y Embriología Humanas

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 filogenéticos.
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.
- Roth, G. 2013. The Long Evolution of Brains and Minds. Springer.
- 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 Recruiment 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.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 26.
- Clases prácticas: 16.
- Trabajos tutelados y seminarios: 3.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Prácticas Clínicas

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

Descriptor

Introducción del alumno en la atención oftalmológica de una consulta hospitalaria y en la práctica optométrica clínica desarrollada en el entorno hospitalario de esta especialidad médica.

Competencias

- Manejar correctamente criterios de actuación clínica necesarios para la evaluación, diagnóstico y tratamiento de alteraciones visuales dentro del campo de la Optometría.
- Aplicar los procedimientos clínicos requeridos para la atención visual de diferentes poblaciones específicas.
- Adquirir destreza en el uso de instrumentos y técnicas de diagnóstico ocular, así como en la interpretación y juicio clínico de los resultados

Temario

Teórico

Esta asignatura no tiene contenidos teóricos.

Práctico

En las prácticas se desarrollarán dos tipos de actividades:
1) Asistencia a consultas oftalmológicas hospitalarias y a intervenciones quirúrgicas.
2) Atención optométrica supervisada de pacientes con determinadas patologías visuales.

Seminarios

Se impartirán 2 seminarios de formación dirigidos a revisar aspectos importantes a tener en cuenta en la atención optométrica hospitalaria.

Durante el periodo de rotación asignada, y si el calendario de sesiones lo permite, el alumno podrá asistir de forma voluntaria a las sesiones clínicas de oftalmología que se realizan en el hospital.

Evaluación

Teoría: entre 0 y 40%
Prácticas: entre 20 y 40 %
Trabajos tutelados y seminarios: 20-80%

Actividades Formativas

Nº de horas presenciales
- Clases prácticas: 42.
- Trabajos tutelados y seminarios: 3.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Procesado de Imágenes

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

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.

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.

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, Cambride University Press, Cambridge, (2008).
- Asundi, MatLab® for photomechanics: a primer, 1st edition, Elsevier, New York, (2002).

Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 40%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 20%.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 25 (aula de informática).
- Clases prácticas: 20 (aula de informática).

Máster en Optometría y Visión. Programas

Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamentos: Óptica II (Optometría y Visión) y Matemática Aplicada (Biomatemática)

Descriptor

Métodos y técnicas avanzadas de exploración en visión.

Competencias

Generales

- Conocimiento de la aplicación de nuevas técnicas de valoración del segmento anterior del ojo (lágrima, córnea y cámara anterior). Prevención del ojo seco.
- Conocimiento de las nuevas técnicas de valoración del diámetro pupilar, convergencia y acomodación. Aprendizaje del análisis de datos e interpretación de resultados.
- Estudio de las nuevas estrategias de valoración del funcionamiento de la electrofisiología del sistema visual.
- Conocimiento y aplicación de los métodos psicofísicos no invasivos de evaluación de la función visual para valoración y prevención de patologías oculares.

Específicas

- Actuaciones para la prevención de ojo seco aplicando técnicas de evaluación del segmento anterior.
- Realización de pruebas de pupilometría estática y dinámica aplicadas al análisis de respuestas del sistema nervioso vegetativo por la ingesta de distintos fármacos, por la administración de drogas legales e ilegales y/o por el estado psicológico de las personas.
- Interpretación de los resultados de convergencia, acomodación y diámetro pupilar (sincinesia) específicamente en poblaciones de riesgo (visión binocular forzada).
- Aprendizaje del método e interpretación de resultados de los procesos eléctricos fisiológicos y patológicos mediante nuevas técnicas electrofisiológicas.
- Utilización de nuevos software y valoraciones computerizadas de la dispersión, sensibilidad al contraste y deslumbramiento para evaluar el estado y la evolución de diferentes procesos como cataratas, degeneración macular y fotofobia.

Temario

Teórico

Tema 1: Técnicas avanzadas de exploración del segmento anterior del ojo: lágrima y córnea
Prevención del ojo seco. Cuantificación automática de células en segmento anterior. Paquimetría corneal. Topografía corneal. Calidad óptica en el ojo. Endotelio corneal: Microscopía confocal de la córnea. Biomicroscopía ultrasónica.

Tema 2: Técnicas actuales en Neuro-oftamología
Exploración de la pupila. Bases sobre la exploración del equilibrio oculomotor (visión binocular). Diagnóstico por imagen en neuro-oftalmología: Ecografía, Tomografía computarizada y resonancia magnética. Tomografía de coherencia óptica (OCT) de nervio óptico. Estudios vasculares: Angiografía.

Tema 3: Métodos electrofisiológicos para la práctica clínica
Análisis de los fundamentos electrofisiológicos del sistema nervioso y del sistema visual. Equipos para el estudio de la electrofisiología de la visión. Interpretación de resultados de electrorretinograma y electrooculograma. Exploración de los potenciales evocados visuales.

Tema 4: Nuevos métodos de valoración de la calidad de la visión
Valoración de medidas computerizadas de la sensibilidad al contraste. Métodos avanzados de evaluación del campo visual central y periférico. Análisis de la visión cromática con test clásicos, nuevos software y digitales. Adaptometría: Adaptómetro, nuevas técnicas de adaptación a la oscuridad. Exploración e interpretación de resultados de medidas del straylight, halometría, dispersión y deslumbramiento discapacitante. Análisis de técnicas clásicas: resolución espacial y agudeza Vernier como fundamentos de nuevas medidas de exploración de la degeneración macular. Estudio y validación de cuestionarios sobre calidad de vida/visión.

Práctico

Prácticas 1: Técnicas avanzadas de exploración del segmento anterior del ojo: lágrima y córnea
Interpretación de resultados de nuevos instrumentos de exploración del segmento anterior del ojo explicados en el módulo teórico (ojo seco).

Práctica 2: Técnicas actuales en Neuro-oftamología
Utilización de nuevos dispositivos y prototipos para la valoración de los reflejos pupilares. Evaluación de las distintas técnicas ecográficas y de electromiografía. Tomografía de coherencia óptica (OCT) de nervio óptico (Análisis diferencial de datos y resultados).

Práctica 3: Métodos electrofisiológicos para la práctica clínica
Utilización de nuevos aparatos de registro. Realización de registros extracelulares en el núcleo geniculado lateral y la corteza visual. Análisis de datos e interpretación de resultados.

Práctica 4: Nuevos métodos de valoración de la calidad de la visión
Realización de nuevas pruebas de sensibilidad al contraste, adaptación cromática, adaptometría, resolución espacial y halometría con técnicas clásicas y nuevos dispositivos y aplicaciones digitales. Estudio, desarrollo y validación de cuestionarios sobre calidad de vida y visión.

Seminarios

Está prevista una serie de seminarios ilustrativos de los temas teóricos de la asignatura.

Otras Actividades Didácticas

Los estudiantes han de exponer en clase una serie de trabajos a realizar en grupo sobre temas relacionados con la materia.

Bibliografía

Se utilizarán como material de consulta recientes artículos científicos publicados en revistas indexadas de alto impacto del área de conocimiento.

Bibliografía Clásica

- 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 MaGraw-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/práctico: 60% - 70%.
- Valoración de trabajos y seminarios: 30% - 40%.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 22.
- Clases prácticas: 20.
- Trabajos tutelados y seminarios: 3.

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)

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 2 clínicas de cirugía refractiva con convenio de colaboración firmado con la UCM.

Se realizarán 5 sesiones de 4 horas por la mañana.

Seminarios

Se realizarán 2 seminarios impartidos por especialistas invitados que estén relacionados con la visión y la cirugía refractiva.

Otros

El alumnado 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 Ophtthalmology. Highlights of Ophthalmology International, (2005).
- Cirugía refractiva. Secretos de oftalmología, México, Manual Moderno, (2004).
- Alpins, N. A., (2003), Aberrometría y topografía en el análisis vectorial de la cirugía refractiva con láser. Wavefront analysis, aberrómetros y topografia corneal, Panamá, Highlights of Ophthalmology.
- Boyd, B. F., (cop. 2000), Atlas de cirugía refractive, Panamá, Highlights of Ophthalmology.
- Grosvenor, T., (2004), Primary care optometry. Optometría de atencion 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 - práctico: 70%.
- Valoración de asistencia, trabajos tutelados y seminarios: 30%.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 22 h.
- Clases prácticas: 20 h.
- Trabajos tutelados y Seminarios: 3 h.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Trabajo 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)

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 en cuanto a originalidad, calidad, rigor científico y la calidad literaria y argumentativa: 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.

Actividades Formativas

Por las características especiales de esta materia no se puede definir.



Estudios

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	Fotónica y Tecnologías Láser	6	1er semestre
		Óptica Avanzada	6	1 er semestre
		Teoría Difraccional de la Imagen	6	2º semestre
	Técnicas y Herramientas en Óptica	Métodos Matemáticos en Óptica	6	1 er semestre
		Técnicas Experimentales en Óptica	6	1 er semestre
		Diseño Optomecánico	6	2º semestre
Módulo Optativo Especialidades en Óptica	Especialidades en Óptica	Iluminación y Color	6	2º semestre
		Métodos Ópticos de Medida	6	2º semestre
		Procesado de Imágenes	6	2º semestre
Módulo Obligatorio Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	12	2º semestre

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

Horarios de Teoría. Curso 2017-2018

	Primer Cuatrimestre (aula 103 excepto Trabajo Fin de Máster)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
15,30-16	**Fotónica y Tecnologías Láser** *Juan Carlos Martínez y Javier Alda*	**Técnicas Experimentales en Óptica** *José Manuel López,* *Juan Carlos Martínez y Natalia Díaz*	**Métodos Matemáticos en Óptica** *Almudena de la Torre*	**Óptica Avanzada** *José Manuel López*	**Trabajo Fin de Máster** *aula de informática 204* *Por determinar*
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					

	Segundo Cuatrimestre (aula103 excepto Procesado de Imágenes)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
15,30-16	**Diseño Optomecánico** *Por determinar*	**Teoría Difraccional de la Imagen** *Por determinar*	**Procesado de Imágenes** *aula de informática 204* *José Antonio Gómez*	**Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales** *Daniel Vázquez y José Miguel Ezquerro*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

Exámenes. Curso 2017-2018

Exámenes de Febrero

DÍA	HORA	ASIGNATURA
23 de enero martes	*15:30*	*Fotónica y Tecnologías Láser*
30 de enero martes	*15:30*	*Métodos Matemáticos en Óptica*
2 de febrero viernes	*15:30*	*Óptica Avanzada*
7 de febrero miércoles	*15:30*	*Técnicas Experimentales en Óptica*

Exámenes de Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
4 de junio lunes	*15:30*	*Diseño Optomecánico*
8 de junio viernes	*15:30*	*Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales*
11 de junio lunes	*15:30*	*Procesado de Imágenes*
15 de junio viernes	*15:30*	*Teoría Difraccional de la Imagen*
19 de junio martes	*15:30*	*Métodos Ópticos de Medida*

Exámenes de Septiembre

DÍA	HORA	ASIGNATURA
4 de septiembre martes	*15:30*	*Fotónica y Tecnologías Láser*
5 de septiembre miércoles	*15:30*	*Métodos Ópticos de Medida*
6 de septiembre jueves	*15:30*	*Técnicas Experimentales en Óptica*
7 de septiembre viernes	*15:30*	*Diseño Optomecánico*
10 de septiembre lunes	*15:30*	*Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales*
11 de septiembre martes	*15:30*	*Métodos Matemáticos en Óptica*
12 de septiembre miércoles	*15:30*	*Procesado de Imágenes*
13 de septiembre jueves	*15:30*	*Teoría Difraccional de la Imagen*
14 de septiembre viernes	*15:30*	*Óptica Avanzada*



Estudios

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 Dobletes 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 tutelados 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: 105 h.
- Teoría y problemas: 15 h.
- Trabajo práctico con ordenador en clase: 30 h.

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 dónde 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

- Evaluación de contenidos teóricos, problemas y trabajos tutelados: 75%.
- Realización de prácticas de laboratorio: 25%.

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 horas.

- Impartición de contenidos teóricos en aula: 30 horas.
- Realización de prácticas en laboratorio: 15 horas.

Actividad no Presencial o Trabajo Personal: 105 horas.

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. Trivariancia 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 procesado 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 procesado 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, Jhon Willey & Sons, ISBN 0-470-01216-1, 2005.
- Berns, R. S.: Billmeyer & Saltman’s Principles of Color Technology. 3nd 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 Aplication 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 (Teoría y problemas): 30%.
Prácticas: 30%.
Valoración de trabajos tutelados: 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

Horas Presenciales: 45 (30%).

Horas de teoría: 20 h. 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. 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.

Tutorías: 2.5 h 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.

Presentación y defensa de un trabajo dirigido: 2.5 h. 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.

Horas Presenciales: 105 (70%).

Horas de trabajo personal: 105 h. 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. En esta parte se incluyen el trabajo propio del alumno en el estudio y preparación de las tutorías y trabajo dirigido.

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. Transformada de Fourier y sus aplicaciones.
3.2. Transformada de Laplace.
3.3. Aplicaciones de la Transformada de Laplace en la resolución de ecuaciones diferenciales.

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.

Práctico

Se realizarán prácticas en el aula de informática utilizando el programa Matab.

Práctica 1: Matrices y arrays.
Práctica 2: Series y sucesiones.
Práctica 3: Transformada de Fourier.

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., “Analisis 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

- Examen teórico-práctico: 50%.
- Trabajos tutelados y evaluación continua: 40%.
- Trabajo final: 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: 46 h. (30 %), que constarán de:

Clases teóricas y prácticas: 36 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 en ppt), potenciando la participación del estudiante con la resolución de ejercicios relativos al contenido que se esté estudiando en cada momento. Las clases se complementaran con un programa de prácticas en el aula de informática utilizando el programa Matlab.

Tutorías: 5 h.
Serán presenciales y a través de Campus Virtual: Están destinadas a atender las dificultades y las dudas que el estudiante tenga en la asimilación de los contenidos, en la realización de los ejercicios entregables y en el trabajo final de la asignatura.

Preparación, presentación y defensa de un trabajo dirigido: 5 h.
Al finalizar el curso, el estudiante debe exponer y defender públicamente delante de sus compañeros un trabajo sobre los contenidos del programa 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.

Actividad no Presencial: 104 h. (70%).
La actividad no presencial del estudiante consistirá en el estudio y compresión de los temas expuestos en clase, Dicha compresión se valorará a través de la realización de ejercicios entregables que serán evaluados de manera continua. Esta actividad también incluye el estudio de preparación para tutorías y el estudio propio del estudiante para la defensa del trabajo.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Métodos Ópticos de Medida

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: Sin docencia en el curso 2016-2017, sólo evaluación
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 interferometricos. 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 photoleasticity, 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 Tecnologías 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: Formación de imagen paraxial
- Introducción a la óptica Hamiltoniana.
- Óptica lineal y Gaussiana: Óptica matricial.
- Elementos cardinales de un sistema óptico.
- Sistemas paraxiales sin simetría de revolución.

Tema 2: Óptica geométrica no lineal: Aberraciones
- Aberraciones primarias, Seidel.
- Coeficientes y polinomios de Zernike.
- Aberraciones en sistemas compuestos.
- PSF geométrica.
- Corrección de aberraciones.
- Aberrómetros.

Tema 3: Introducción a la teoría de imagen
- Límites de la teoría geométrica.
- Sistemas de muestreo e imagen digital (pixels).

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

- Contenidos teóricos, problemas y trabajos tutelados: 65% total, de los cuales:
  - Examen teórico: 15 % nota final.
  - Ejercicios de clase: 10% nota final.
  - Entregables, trabajos tutelados: 40% nota final.
  - Total: 65%.
- Prácticas: 25%.
- Exposiciones trabajo final: 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, Cambride 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 transformados 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.
- Difracction, 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 Presenciales: 45 h. (30%).

Horas de teoría: 23 h. 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: 12 h. 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.

Tutorías: 5 h. 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.

Preparación, presentación y defensa de un proyecto dirigido: 5 h. 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.

Horas no Presenciales: 105 h. (70%).

Horas de trabajo personal: 105 h. 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. Este trabajo incluye la preparación por parte del alumnado de las tutorías y la parte de estudio del trabajo a presentar.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Trabajo Fin de Máster

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 12
Semestre: Anual
Departamento: Óptica

Programa

Teoría (1er 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 Fin de Máster (2º 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-Heineman, 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 (1er. 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: 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:

a) Tener superados, antes del 30 de septiembre del año anterior, un mínimo de 45 créditos del Grado y estar matriculado en 30 créditos más.
b) Que los créditos o materias para los que se soliciten ayudas forman parte del currículo para completar sus estudios.
c) Se podrá incluir en el acuerdo académico, como máximo, una asignatura calificada como suspensa con anterioridad.

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 optativos en el Grado tanto por la presentación de trabajos como por asistencia.

Programa de intercambio de estudiantes "Erasmus+" Estudios

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), Universitá degli Studi di Milano-Bicocca (Italia), Universitá degli Studi di Padova (Italia), Universitá degli Studi di Roma Tre (Italia), Universidad de Letonia en Riga (Letonia), Universidade da Beira Interior en Covilhã (Portugal) y el Instituto Superir de Educaçao e Ciencias 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 2017-2018 en un centro de la UCM, realizando estudios de Grado, Máster o Doctorado conducentes a la obtención de un título oficial. Para ser estudiantes Erasmus, las personas seleccionadas deberán obligatoriamente estar matriculadas asimismo en estudios oficiales de la UCM durante el periodo de movilidad: 2018-2019.

- Nacionalidad:
  - Tener nacionalidad española o ser nacional de un país de la Unión Europea o de cualquier otro estado miembro del Programa Erasmus+21.
  - Tener nacionalidad de terceros países (países no miembros del 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 o permisos correspondientes a su desplazamiento a la institución de destino; se aconseja comenzar esta tramitación al menos con 3 meses de antelación a la fecha de salida prevista. Antes del comienzo de la movilidad, estos estudiantes deben justificar en la UCM estar en posesión de las autorizaciones necesarias.
- Estar matriculado en segundo curso de Grado o posteriores, habiendo superado en el momento de la solicitud al menos el 80% de los créditos de primer curso.
- Acreditar el conocimiento de la lengua de estudio en la institución de destino, de conformidad con lo especificado en el apartado 7 de esta convocatoria.
- Al iniciar la movilidad, tener pendiente de superar en la UCM 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.
- No haber incumplido total o parcialmente los requisitos y obligaciones establecidas en convocatorias previas de la Oficina de Relaciones Internacionales UCM. Serán excluidos los estudiantes que tuvieran cantidades pendientes de pago a la UCM.
- No haber superado con una beca Erasmus (PAP, Erasmus y Erasmus Mundus) de 12 meses de duración en el mismo ciclo académico o de 24 meses en el caso de estudios de Grado que den acceso directo a estudios de Doctorado (Medicina, Farmacia, Odontología y Veterinaria), incluida la duración de la movilidad solicitada.

Programa de intercambio de estudiantes "Erasmus+" Prácticas

La movilidad de estudiantes para la realización de **Prácticas Erasmus+** es la estancia de tiempo en una empresa u organización de otro país participante. Tiene por finalidad contribuir a que las personas se adapten a las exigencias del mercado laboral a escala comunitaria, alcancen aptitudes específicas y mejoren su comprensión del entorno económico y social del país en cuestión, al mismo tiempo que adquieren experiencia laboral.

Los destinatarios son:

- Estudiantes universitarios que hayan formalizado su matrícula en la Universidad Complutense de Madrid y que se hallen cursando estudios conducentes a la obtención de títulos oficiales de Grado o Posgrado (quedan excluidos Títulos Propios), que solicitan movilidad para realizar prácticas en empresas, centros de formación, centros de investigación y otras organizaciones.

- Estudiantes universitarios recién titulados (a lo largo del curso 2016-2017), siempre y cuando sus solicitudes **se ajusten a los dos requisitos siguientes:**

  - Que la tramitación y aprobación de la beca por su institución de origen (UCM) se realice durante el último año de estudios.
  - Que la movilidad se realice dentro del año siguiente a la finalización de sus estudios superiores.

La organización de destino puede ser:

A. Cualquier organización pública o privada activa en el mercado de trabajo o en los ámbitos de la educación, la formación o la juventud. Por ejemplo:
- Una empresa pública o privada, pequeña, mediana o grande (incluidas las empresas sociales).
- Un organismo público local, regional o nacional.
- Un interlocutor social u otro representante de la vida laboral, incluidos las cámaras de comercio, las asociaciones artesanales o profesionales y los sindicatos.
- Un instituto de investigación.
- Una fundación.
- Un centro escolar, un instituto o un centro educativo (de cualquier nivel, desde preescolar a secundaria alta, incluidas la educación profesional y la educación de adultos).
- Una organización, asociación u ONG sin ánimo de lucro.
- Un organismo de asesoramiento académico, orientación profesional y servicios informativos.

B. Una HEI (Higher Education Institution/Institución de Educación Superior) del país del programa titular de una ECHE (Education Charter Higher Education/Carta Erasmus).

La institución de origen deberá conceder el **pleno** reconocimiento académico del periodo de prácticas en la organización de acogida.

Si el periodo de prácticas no forma parte del plan de estudios, el reconocimiento se hará constar en el Suplemento Europeo al Título o, si no fuera posible, en la certificación académica oficial. El reconocimiento académico se realizará siempre en créditos ECTS o equivalente. En el caso de estudiantes recién titulados este requerimiento no será obligatorio.

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 (*online*)**
  Directoras: Mª Jesús Pérez Carrasco y Cristina Bonnin Arias.
- **Experto: Prevención de Riesgos por Efecto de Dispositivos Electrónicos (*online*)**
  Directoras: Celia Sánchez-Ramos Roda y Alicia Magro Ruiz.
- **Experto: Salud Visual y Deporte (*online*)**
  Directoras: Mª Jesús Pérez Carrasco y Alicia Magro Ruiz.
- **Experto: Visión y Seguridad Vial (*online*)**
  Directoras: Celia Sánchez-Ramos Roda y Cristina Bonnin Arias.

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 el patrocinio de la Oficina de Prácticas y Empleo de la UCM y 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 120 ECTS entre los que estarán las asignaturas: Optometría I, Optometría II, Óptica Oftálmica I y Óptica Oftálmica II.

Información

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría
Curso 2014-2015



Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2015-2016

Información General y Actividades

Decana
Isabel Sánchez Pérez.

Vicedecanos
Ordenación Académica y Estudios: Almudena de la Torre Adrados.
Investigación y Tercer Ciclo: Beatriz Antona Peñalba.
Calidad e Innovación: José Miguel Ezquerro Rodríguez.
Clínica: Jesús Carballo Álvarez.

Secretaria
María Asunción Peral Cerdá.

Coordinador del Grado en Óptica y Optometría
José Luis Hernández Verdejo.

Coordinadora del Máster en Optometría y Visión
Ana Rosa Barrio de Santos.

Coordinador del Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen
José Manuel López Alonso.

Coordinador del Campus Virtual
José Miguel Ezquerro Rodríguez.

Gerenta
Mª Lourdes Fernández Galicua.

Profesores
Catedrático de Universidad: 2
Profesor Titular de Universidad: 24
Profesor Titular de Universidad Interino: 1
Catedrático de Escuela Universitaria: 14
Profesor Titular de Escuela Universitaria: 11
Profesor Colaborador: 10
Profesor Contratado Doctor: 11
Profesor Asociado: 27
Profesor Asociado Ciencias de la Salud: 6

Personal de Administración y Servicios: 35

Departamentos
Óptica II (Optometría y Visión). Directora: Mª Jesús Pérez Carrasco.

Secciones Departamentales
Óptica. Director: Juan Carlos Martínez Antón.
Química Orgánica I. Directora: Antonia Rodríguez Agarrabeitia.
Matemática Aplicada (Biomatemática). Director: Arturo Rodríguez Franco.
Oftalmología y Otorrinolaringología. Directora: Ana Isabel Ramírez Sebastián.

Titulaciones Oficiales
Grado en Óptica y Optometría
Master Universitario en Optometría y Visión
Máster Universitario en Tecnologías Ópticas y de la Imagen
Doctorado en Óptica, Optometría y Visión

Alumnos

Alumnos de nuevo ingreso
- 201 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 11 en el Máster en Optometría y Visión.
- 9 en el Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 19 en el Doctorado.

Total de matriculados
- 730 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 13 en el Máster en Optometría y Visión.
- 12 en el Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 55 en el Doctorado.

Titulados
- 139 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 11 en el Máster en Optometría y Visión.
- 5 en el Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 5 en el Doctorado.

Premios Extraordinarios de Grado

Los estudiantes propuestos por la Junta de Facultad para el Premio Extraordinario de Grado 2015-2016 fueron Víctor Rodríguez López y Cristina Jiménez de la Parra.

Plantilla de Profesorado

Se han producido las incorporaciones de Laura Batres Valderas, Mariano González Pérez y David Madrid Costad en el Departamento de Óptica II (Optometría y Visión).

Por otra parte se produjo la baja de la profesora Mónica Muñoz Mendoza, del Departamento de Óptica II (Optometría y Visión).

A lo largo del curso se produjeron el cambio de categoría del profesor Asociado José Luis Hernández Verdejo que pasó a ser Profesor Ayudante Doctor.

Campus Virtual Curso 2015-2016

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 de los alumnos.

A lo largo del curso 2015/2016 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. El número de espacios virtualizados por los profesores de la Facultad de Óptica y Optometría ha sido de 107. Actualmente la plataforma de uso por parte del Campus Virtual es Moodle.

Como se puede apreciar en la tabla siguiente, el uso de una plataforma docente como medio de comunicación con el alumno para las distintas actividades formativas se ha estabilizado. Esto muestra la buena aceptación que tiene como herramienta docente.

	1º y 2º Ciclo	Grado	Másteres Universitarios	Títulos Propios	Profesores
2015-2016	0	87	17	3	69
2014-2015	1	87	19	2	71
2013-2014	5	84	16	0	67
2012-2013	8	82	15	0	68
2011-2012	13	84	19	0	69
2010-2011	28	81	15	5	---

Junta de la Facultad de Óptica y Optometría y Comisiones

Tuvieron lugar 8 reuniones de la Junta de Facultad, celebrando las Comisiones 24 reuniones sobre asuntos de su competencia.

Títulos Propios y Cursos de Formación Continua

En el curso 2015-2016 se impartieron los siguientes:

- Título Propio de Experto en Farmacología Ocular, Nuevas Formulaciones, dirigido por Celia Sánchez-Ramos.
- Título Propio en Prevención de Riesgos por Efecto de Pantallas Electrónicas e Iluminación Ambiente, dirigido por Celia Sánchez-Ramos.
- Curso de Formación Continua Estancias en la Clínica de Optometría UCM, dirigido por Enrique González.
- Curso de Formación Continua Ampliación en Optometría Clínica, dirigido por Enrique González.

Convenios

A lo largo del curso 2015-2016 la Universidad Complutense de Madrid ha establecido o renovado los siguientes Convenios a iniciativa de la Facultad de Óptica y Optometría:

- Láservisión (prácticas Grado y TFG/TFM).
- Clínica Oftalmológica Velázquez (prácticas Grado y TFG/TFM).
- INTA (prácticas Grado, TFG/TFM y estancias de doctorado).
- Fundación Aprender (prácticas Grado y TFG/TFM).
- Recoletos Baja Visión (actividades).
- CPEE Fundación Goyeneche (prácticas Grado y TFG/TFM).
- CSIC (prácticas máster y TFM).
- 1ª Delegación Regional del C.N.O.O. (prácticas Grado y TFG/TFM).
- Vissum (prácticas Grado y TFG/TFM).
- Universidad de Aguas Calientes - Méjico.
- Novovisión (prácticas Grado y TFG/TFM).
- Carl Zeiss Visión España, S.L. (prácticas extracurriculares).
- CEIP Ramón María del Valle Inclán (prácticas Grado, TFG/TFM).
- Fundación Rementería (prácticas en el Máster en Optometría y Visión).

Estancias de Estudiantes

Dentro del programa Erasmus-Estudios, durante el curso 2015-2016, dos estudiantes realizaron estancias en universidades europeas, una en la Universitá degli Studi di Padova (Italia) y otra en la Universidad de Letonia en Riga.

Por otra parte en el programa Erasmus-Prácticas recibimos a una estudiante de la Universitá degli Studi di Padova (Italia).

En el programa SICUE dos estudiantes cursaron asignaturas del Grado en nuestra Facultad, una de la Universidad de Alicante y otra de la Universidad de Granada.

Prácticas Profesionales en Empresas

Dentro del Grado en Óptica y Optometría, 127 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.
- Hospital Infanta Leonor
- Clínica Novovisión.
- Clínica Laservision.
- Fundación INCIVI.
- Clínica Velázquez.
- Vissum.
- Establecimientos de óptica (66 centros), mediante acuerdos a través de la Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.

Por otra parte cinco estudiantes del Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen realizaron prácticas educativas en el Instituto de Óptica del C.S.I.C.

Los alumnos matriculados en la asignatura Visión y Cirugía Refractiva, del Máster en Optometría y Visión, realizaron prácticas en la Clínica Oftalmológica Rementería.

Por otra parte 9 estudiantes del Grado en Óptica y Optometría y 2 del Máster en Optometría y Visión, realizaron prácticas profesionales extracurriculares en ópticas a lo largo del curso.

Visita de la Profesora Christine Dickinson, de la Universidad de Manchester (Reino Unido)

Al amparo de la Cátedra Hispano-Británica la profesora de la Universidad de Manchester realizó una estancia en la Facultad de Óptica y Optometría, impartiendo tres conferencias:

- 6 de abril de 2016. “Understanding the puvlishing process”.
- 27 de mayo de 2016. 11 horas. “Fundamentals of Low Vision Optics”.
- 27 de mayo de 2016. 15,30 horas. “Bionic implants”.

XI Jornadas Complutenses, X Congreso Nacional de Investigación para Alumnos de Pregrado en Ciencias de la Salud y XV Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas

Los días 21, 22 y 23 de abril tuvieron lugar en la Faculta de de Farmacia las XI Jornadas Complutenses, X Congreso Nacional de Investigación para Alumnos de Pregrado en Ciencias de la Salud y XV Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas, organizadas por la Facultad de Veterinaria, con participación de más de 1500 estudiantes de las Facultades de Óptica y Optometría, Ciencias Biológicas, Enfermería, Fisoterapia y Podología, Farmacia, Medicina, Odontología, Psicología y Veterinaria.

Fueron inauguradas por el Rector y la conferencia inaugural corrió a cargo de Rebeca Atencia, Directora del Instituto Jane Goodall de Congo y del Centro de Rehabilitación de Chimpancés de Tchimpounga, quién habló sobre los Desafíos de la conservación del chimpancé en África.

Homenaje al Profesor José María Rico García

El día 23 de octubre de 2015 tuvo lugar en el Salón de Actos de la Facultad de Óptica y Optometría un Acto de Homenaje al profesor José María Rico García, fallecido en el año 2014.

El Acto fue presidido por la Vicerrectora de Política Académica y Profesorado, Mercedes Gómez Bautista y en él participaron la Decana de la Facultad, Mª Isabel Sánchez Pérez, el Director del Departamento de Óptica, Luis Miguel Sánchez Brea y compañeros del profesor fallecido, con intervenciones sobre su vida académica y profesional.

En el Acto se hizo entrega a los familiares de la Medalla de la UCM.

Año Internacional de la Luz

Con motivo de la celebración de 2015 como Año Internacional de la Luz tuvo lugar en el Salón de Actos de la Facultad un Ciclo de Conferencias:

- 30 de octubre de 2015: “La luz en nuestras vidas”, Javier Alda.
- 6 de noviembre de 2015: “Territorios de la luz en la cultura”, Agustín González.
- 13 de noviembre de 2015: “Midiendo y mejorando la visión”, Susana Marcos.
- 20 de noviembre de 2015: “Dibujando la retina: de Ramón y Cajal a nuestros días”, Juan José Salazar.
- 27 de noviembre de 2015: “La luz en el espacio, el espacio de la luz”, Tomás Belenguer.
- 11 de diciembre de 2015: “La luz como terapia”, Rafaela Garrido.
- 15 de enero de 2016: “La lente oftálmica como instrumento de precisión”, José Alonso.
- 22 de enero de 2016: “Técnicas de imagen en biomedicina y en la industria”, José Manuel López.
- 19 de febrero de 2016: “La luz como herramienta de medida”, Emilio Prieto.
- 26 de febrero de 2016: “Nuevos sistemas ópticos aplicados a la automoción”, Jesús Romo.
- 4 de marzo de 2016: “Lo que vemos no es luz”, Jose Javier Campos.
- 11 de marzo de 2016: “Percepción vs. Magia”, Juan Carlos Linero.

XV Semana de la Ciencia “Lúcete. Experiencias en torno a la luz y la visión

Coordinadas por el profesor Juan Carlos Martínez Antón, entre los días 5 y 13 de noviembre tuvieron lugar una serie de actividades relacionadas con la luz: experiencias con la luz y la vista. Fuentes de luz y percepción del color, formación de imágenes y visión, pantallas 3D, polarización…, a las que asistieron varios grupos de estudiantes de ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos.

V Ciclo de Seminarios “Novedades que el Óptico-Optometrista debe conocer sobre…”

Coordinados por la Sección Departamental de Oftalmología y Otorrinolaringología, tuvieron lugar los siguientes Seminarios:

- 4 de marzo de 2016. “¿Puede ver un ciego a través del tacto?”. Tomás Ortiz Alonso.
- 8 de abril de 2016. “Chronic Inflammatory Processes Have a Crucial Role in the Pathogenesis of Retinal Degenerative Diseases”. Francisco Ambrosio.
- 3 de junio de 2016. “Como VE nuestro cerebro”. Enrique Santos Bueso.

XII Ciclo de Seminarios “Fisiología y Patología Ocular: conceptos actuales”

Coordinados por la Sección Departamental de Oftalmología y Otorrinolaringología, tuvieron lugar los siguientes Seminarios:

- 15 de enero de 2016. “El reflejo pupilar, reescribiendo todo un clásico…”. Marcelino Avilés Trigueros.
- 22 de enero de 2016. “La luz: algo más que visión. Las células ganglionares de la retina intrínsecamente fotosensibles”.

Seminarios sobre Percepción Visual

Coordinados por la profesora Mª Cinta Puell Marín, tuvieron lugar los siguientes Seminarios:

- 13 de abril de 2016. “Sobre daltónicos y nombres de color: ¿pueden las líneas de confusión predecir cómo usan cotidianmente protanopes y deuteranopes los términos básicos de color?”. Julio Lillo Jover.
- 27 de abril de 2016. “Métodos adaptativos de estimación de umbrales sensoriales”. Rocío Alcalá-Quintana.
- 11 de mayo de 2016. “Visual perception in environmental condition with nowaday artificial illumination, and vision risk factors”. Maris Ozolins.

Seminarios de Historia de la Óptica

Dentro de las actividades de la asignatura Historia de la Óptica se programaron tres conferencias:

- 16 de octubre de 2015. “Arte rupestre”. Daniel Vázquez.
- 30 de octubre de 2015. “De las vanguardias al arte contemporáneo”. Drusila Dones.
- 15 de diciembre de 2015. “Técnicas ópticas para la conservación del patrimonio artístico e histórico”.

VI Semana Complutense de las Letras. “Homenaje con motivo del 400 Aniversario del Fallecimiento de Miguel de Cervantes”

Coordinado por el personal de la Biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría tuvieron lugar las siguientes actividades:

- Exposición de la nueva edición copiada a mano de *El Quijote* entre miembros de la Facultad, se expuso en el hall de la Facultad de Optica y Optometría del 18 al 23 de abril.
- Dos concursos, uno de una ilustración basada en *El Quijote* y el segundo una creación de un nuevo capítulo a añadir a *El Quijote*, bien sea texto, dibujo, comic, fotografía o vídeo.

V 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 estas Jornadas que tuvieron lugar los días 9 y 10 de mayo.

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 de la Vicedecana de Investigación y Tercer Ciclo y la Coordinadora del Máster en Optometría y Visión, 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.
- De la universidad a la empresa.
- Taller sobre curriculum y búsqueda de empleo.
- Modalidades de empleo para el óptico-optometrista.

Acto de Graduación de las Titulaciones Oficiales de la Facultad

El día 24 de junio tuvo lugar en el Paraninfo de San Bernardo el Acto de Graduación 2016, en la que se entregaron diplomas a los Premios Extraordinarios de Grado del curso 2014-2015 y a los titulados en el presente curso en el Grado en Óptica y Optometría. El Acto contó con el patrocinio de varias empresas del sector de la óptica-optometría.

Reunión de la Conferencia de Decanos y Coordinadores de la Titulación de Grado en Óptica y Optometría

El día 9 de abril de 2016 tuvo lugar una reunión de la Conferencia de Decanos y Coordinadores de la Titulación de Grado en Óptica y Optometría, que reúne a representantes de todas las universidades públicas que imparten esta titulación, organizada por el Decanato de la Facultad de Óptica y Optometría, para tratar sobre asuntos relacionados con los estudios, programas de intercambio, infraestructuras, área de conocimiento "optometría y visión", etc.

Charlas Informativas para 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.

- El día 17 de noviembre las profesoras Coordinadoras del Programa de Mentorías en la Facultad, Almudena de la Torre y Concepción Collado, dieron una charla a los estudiantes, sobre este Programa.

- El día 19 de noviembre la Vicedecana de Ordenación Académica y Estudios impartió una charla informativa sobre los Programas de Movilidad: Erasmus+ y SICUE.

Sesiones de Formación para Usuarios de la Biblioteca

- Jornadas sobre *Introducción a los servicios de la Biblioteca*. Fue el día de la recepción a los alumnos de septiembre. Se realizó por el equipo de la Biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría.

- *Búsqueda y elaboración de bibliografías: bases de datos y gestores bibliográficos*. Se realizaron 23 sesiones repartidas entre los meses de octubre 2015 hasta abril de 2016 a 141 alumnos del grado en Optica y Optometría. Profesorado: María Jesús Santurtún.

- *Gestores bibliográficos, índices bibliométricos y perfil del investigador*. Se realizaron dos sesiones en junio a nueve alumnos de doctorado. El profesorado, Elena Salobrar García Martín, Basilio Colligris y María Jesús Santurtún.

Mesa Informativa sobre Salud Sexual

Dentro de los actos del Día Europeo de la Salud Sexual el Centro Madrid-Salud de San Blas ubicó una mesa informativa en el hall de la Facultad el día 16 de febrero de 2016, para acercar a los jóvenes a esta campaña cuyo lema fue "Enamórate con derechos".

Campaña de Donación de Sangre

Como otros años la Facultad de Óptica y Optometría colabora con Cruz Roja Española en la campaña de donación de sangre, para lo que una unidad móvil de donación se instaló el día 19 de abril durante todo el día en el aparcamiento de la Facultad.

Memoria de Gestión Económica

Presupuesto Ordinario

1. Presupuesto Inicial

El presupuesto inicial 2016 aprobado por Consejo Social de fecha 5 de febrero de 2016 fue de 300.023,16 (un 1% superior al presupuesto 2015).

Centro Gestor: 0390242 Facultad de Óptica y Optometría Programa 2000: Gestión de la Enseñanza: **295.715,16**.

Capítulo I: Gastos de Personal	3.300,00
Capítulo II: Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	171.837,30
Capítulo IV: Transferencias	8.000,00
Capítulo VI: Inversiones Reales	112.577,86

Centro Gestor: 1005242 Programa 8000: Becario de Colaboración: **4.308,00**.

Posición presupuestaria	*Importe*
G/4860800/8000	3.876,00
G/1600000/8000	432,00

2. Dotación Suplementaria por Aumento de Experimentalidad

En el curso 2013-14 se solicitó y aplicó un aumento del nivel de experimentalidad de los estudios de Grado en Óptica y Optometría. Como consecuencia, las tasas a abonar por los alumnos experimentaron un notable aumento económico. Este incremento no tuvo ninguna repercusión en la asignación presupuestaria del año 2014. Tras la reclamación de aumento de presupuesto derivado de estos hechos, en el Consejo de Gobierno de fecha 16 de diciembre de 2014 se autorizó una asignación adicional procedente del Fondo de Contingencia de la UCM. Para el presupuesto 2016 se trató el asunto con el Vicerrector y se siguió el mismo sistema de asignación adicional.

La cuantía asignada en 2016 fue de **60.000**, de los que 4.100 se incorporaron al capítulo II (Gastos corrientes) y 55.900 se asignaron al capítulo VI (Material inventariable).

Con este fondo adicional se han llevado a diversas actuaciones autorizadas por la Comisión Económica del centro, teniendo en cuenta los siguientes criterios: que los beneficiarios principales sean los alumnos y que sean de un interés extensivo al mayor número posible de usuarios de la Facultad.
Por lo que, después de analizar las diferentes propuestas presentadas, se acordó la adquisición de:

- Un aberrómetro: por importe de 20.001,30.
- Un topógrafo corneal Atlas 9000 Carl Zeiss para la reposición de otro inutilizado, pero con tecnología actualizada, por importe de 17.545,00.
- Una biseladora de última generación para prácticas de óptica oftálmica, por importe de 17.908,00.
- Cortinas opacas para oscurecimiento de los laboratorios de prácticas del aula 403 por importe de 2.793,65.
- Adquisiciones bibliográficas por valor de 1.770,45.

La orden de coste con la que tramitaron estos gastos fue la Orden Compensatoria.

3. Material Inventariable

En concordancia con las normas de ejecución presupuestaria 2016, este Centro establece que cualquier adquisición de material inventariable debe justificarse plenamente, así como que el material sustituído esté totalmente amortizado, y siempre se requiere la autorización previa de la Decana y de la Gerente del Centro.

Por lo que previamente a la adquisición se fueron presentando las diversas solicitudes acompañadas de la memoria justificativa y el informe técnico informático en su caso, para ser autorizadas.

Destacar que el presupuesto asignado al capítulo VI (Inventariable) fue suficiente para atender todas las necesidades de este material.

4. Modificaciones de crédito (Anexo 1)

- **Ingreso correspondiente al 5% del importe de los títulos propios gestionados en 2015** por un importe de 1.452,37. Este importe fue añadido por la Unidad de Planificación y Control del presupuesto en la carga del presupuesto inicial (partida G/2200000/2000 Material de papelería).

  Por acuerdo de la Comisión Económica de fecha 8 de marzo de 2016, se aprueba una **asignación económica para la Clínica Universitaria de Optometría** *por importe* de **19.987,13** con cargo al presupuesto de los Servicios Comunes de la Facultad de Óptica y Optometría, como contribución a las prácticas docentes de las asignaturas impartidas en este centro.

- **Revistas centralizadas:** El Servicio de Planificación y Control del Presupuesto de la UCM efectuó una transferencia de crédito para la adquisición centralizada de revistas y bases de datos.

  Se minora el crédito del presupuesto de este centro y se transfiere a la Biblioteca General de la UCM para su tramitación centralizada.

  La cifra total destinada a la adquisición de revistas científicas tramitadas a través de los Servicios Centrales de la Biblioteca Complutense ha sido de **18.299,93**.

- **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 (C.A.I.S) y transferencias mensuales para regularizar el gasto del teléfono Ibercom (nº 6836) con cargo a los Títulos Propios de Farmacología Ocular y Salud Visual y Deporte.

  Se han tramitado tanto cargos internos positivos como negativos, con un resultado de **(-2.509,91).**

- **Generación de crédito por Ingresos.** Durante el año 2016 se han generado ingresos procedentes de tres conceptos:

  - Ingresos recibidos por diversas empresas ópticas en concepto de **Colaboración en diversos actos culturales** de la empresas: Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos, Industrias Ópticas Prats, Coopervisión Spain, Carl Zeiss Visión España, Seiko Optical, Indizen Technologies y Masvisión Grupo Óptico, con una aportación de 750,00 cada una.

  - Ingresos por *alquiler de espacios* (Salón de Actos) por el Colegio Nacional de Ópticos por importe de 919,60.

- Convenio de Colaboración Académica, Científica y Cultural entre la Universidad Complutense de Madrid y el Instituto Superior de Educación y Ciencia ISEC-EPOO-UCM, cuyo objeto es promover la colaboración académica, científica y cultural, fomentando la colaboración entre ellos, la creación de Estudios Universitarios Oficiales en Óptica y Optometría que, en el marco del convenio, se impartirá en el Instituto Superior de Educación y Ciencias (ISEC), con participación de profesores de esta Facultad. El importe recibido por este concepto fue de 13.540,00.

Como resultado de las modificaciones de crédito efectuadas, el ***crédito definitivo*** en el Centro Gestor 0390242 Facultad de Óptica y Optometría asciende a **335.028,42** quedando la siguiente distribución:

Capítulo I: Gastos de Personal	16.984,64
Capítulo II: Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	151.531,48
Capítulo IV: Transferencias Corrientes	7.034,44
Capítulo VI: Inversiones Reales	159.477,86

5. Presupuesto Ejecutado (Anexo 2)

Capítulo I: Gastos de Personal, se ha ejecutado un gasto total de **16.984,64** y comprende la retribución por cargo académico del Vicedecano de Calidad e Innovación (**3.284,64)**, las gratificaciones correspondientes a los trabajos realizados por personal de la UCM con motivo del Acto de Graduación **(1.100)** 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 gratificaciones por importe total de **12.600**.

Capítulo II: Gastos de bienes corrientes y servicios, se ha ejecutado un gasto total de **150.966,30** de los cuales se han tramitado expedientes de Caja Fija, por solicitudes de Pago a Justificar en moneda extranjera y el resto por 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 período de enero a diciembre de 2016 fue de 9.352,77.

El gasto realizado durante el ejercicio 2016 en cuotas de línea de telefonía fija, consumo y telefonía móvil ha sido de **8.020,00 (Anexo 3)**.

Asimismo, por el concepto **servicio de fotocopias** se prorrogó el Servicio de Reprografía entre esta Universidad y la Empresa Cersa por el período comprendido entre el 1 de enero y el 30 de junio del año 2016. La retención inicial de este semestre fue de 500,00 y el consumo ha sido de 184,08.

A partir de 30 de junio y hasta la fecha de entrada del nuevo contrato las facturas se han tramitado fuera del mismo, por documento ADO adjuntando memoria explicativa. El gasto corresponde a las máquinas fotocopiadoras ubicadas en Biblioteca, Secretaría y Gerencia, facturándose por las copias realizadas en ellas.

Capítulo IV: Ayuda para cursar estudios de Máster de la Facultad de Óptica y Optometría.

Se convocaron cuatro ayudas para los alumnos del curso 2015-2016 de los Másteres de la Facultad de Óptica y Optometría de la UCM: Máster en Optometría y Visión (2 ayudas) y Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen (2 ayudas).

La cuantía de cada una será del 50% del total del coste de la matrícula correspondiente a estos estudios durante el curso 2014/2015 con un máximo de 2.000 €, por lo que se presupuestan inicialmente 8.000. Según acuerdo de la Comisión de Máster y Doctorado de esta Facultad, celebrada el día 28 de enero de 2016 se resuelve la concesión de 4 ayudas.

Debido a la reducción del precio de la matrícula de estudios universitarios aprobado por la Comunidad de Madrid, la cuantía destinada a estas ayudas es inferior a la presupuestada inicialmente.

El total gastado en esta convocatoria ha sido de 7.034,00 y ha sido tramitado con la asignación de Servicios Comunes.

El importe no invertido se transfirió a gastos corrientes.

Capítulo VI (Inversiones): se ha ejecutado un gasto total de **159.257,36** desglosado en:

Inversión Nueva: 125.977,29:

- Equipamiento no Inventariable: 1.994,16.
- Maquinaria: 69.841,58.
- Utillaje: 26.001,16.
- Mobiliario y enseres: 5.606,12.
- Equipos informáticos: 22.534,27.

Equipamiento de Reposición: **33.280,07:**

- Obras: 31.045,53:
  - Ampliación del despacho de la Secretaría administrativa de Decanato (6.379,07).
  - Adaptación del acceso principal a personas de movilidad reducida (11.014,58).
  - Adaptación del despacho 311 (14.425,00).

- Equipos informáticos: 2.234,54.

Saldos

Capítulo I	0
Capítulo II	565,18
Capítulo VI	220,50

Presupuesto no Ordinario

6. Cátedra Valeo

Con fecha 2 de junio de 2015 se firmó el Convenio entre la UCM (Facultad de Óptica y Optometría) y Valeo Iluminación España para la creación de la Cátedra Extraordinaria “Luz y Automoción: sistemas ópticos avanzados aplicados a vehículos”.

La Cátedra está coordinada por el profesor Daniel Vázquez Moliní, que será el responsable de la ejecución del programa de actividades.

La aportación económica anual tiene un importe de 79.900, dotación dirigida a la financiación del programa.

Durante el ejercicio 2016 se ha realizado el *segundo* ingreso de la primera anualidad.

Fondo	*Responsable*	*Dotación*
152C242VAL	Daniel Vázquez Moliní	39.950,00

7. Programa 1000: Desarrollo de la Docencia. Proyectos INNOVA

Fondo	*Responsable*	*Dotación*
162PCD2422	Celia Sánchez Ramos	270,00
162PCD2421	Guadalupe González Montero	350,00

8. Programa 3000: Proyecto de Investigación del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación (PR19713)

Fondo	*Responsable*	*Dotación tercera anualidad*	*Dotación remanente 2015*
162PR19228	Jesús Pintor Just	63.063,00	18.082,23

9. Programa 3000: Convenio entre la UCM y la Saudi Arabian Cultural Attache in Paris

Fondo	*Responsable*	*Remanente 2015*
142CO18976	Cinta Puell Marín	1.237,00

10. Programa 3000: Convenio entre la Oficina Cultural Embajada de Egipto

Fondo	*Responsable*	*Dotación 2016*
162CO20208	Javier Alda Serrano	4.500

11. Programa 3000: Ayuda a la Investigación Ignacio H. de Larramendi: Seguro y Previsión Social

Elemento PEP	*Responsable*	*Remanente 2015*
INV.PR.90.1516.19728	Celia Sánchez Ramos	785,30

12. Programa 4000: Titulaciones Propias y Formación Continua

Fondo	*Título*	*Responsable*	*Dotación*
152T242002	Farmacología Ocular	Mª Jesús Pérez Carrasco	1.010,73
152T242006	Salud Visual y Deporte	Celia Sánchez Ramos	2.737,50
152T242007	Prevención de Riesgos Pantallas Electrónicas	Celia Sánchez Ramos	637,50

Anexo 1

Modificaciones de Crédito 2016

Presupuesto inicial Programa 2000	**300.023,16**
Minoración por Becario de colaboración Decanato	-4.308,00
Incremento 5% Títulos Propios 2015	1.452,37
Incremento por Alquiler de Salón de Actos (Aniversario Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas)	150,00
Incremento por Alquiler de Salón de Actos (Aniversario Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas)	458,00
Incremento por Convenio Colaboración ISEC-EPOO Portugal	12.600,00
Incremento por Convenio Colaboración ISEC-EPOO Portugal	940,00
Incremento por ingreso Empresa Hoya Lens Iberia	495,87
Incremento por ingreso Empresa Seiko Optical.	495,87
Incremento por ingreso Empresa Carl Zeiss Visión	495,87
Incremento por ingreso Empresa Essilor España	495,87
Incremento por patrocinio Acto de Graduación (Indizen, Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas, Prats, Masvisión)	1.983,48
Incremento por patrocinio V Jornadas de Inserción Laboral (Coopervision)	495,87
Incremento por reposición Gastos Electorales	112,20
Minoración por transferencia a la Clínica	-19.987,13
Minoración por Revistas Centralizadas	-18.000,00
Minoración por Revistas Centralizadas	-299,93
Minoración por aportación software antiplagio UCM (servicios comunes)	-436,77
Minoración por cargos internos Departamento Óptica II	-128,41
Minoración por cargos internos Departamento Óptica II	-30,00
Minoración por cargos internos Química	-42,00
Minoración por cargos internos Oftalmología (en Capítulo VI)	-2.000,00
Minoración por cargos internos Bioquímica y Biología Molecular	-4,80
Minoración por cargos internos Bioquímica y Biología Molecular	-25,50
Minoración por póliza anual	-65,18
Aumento dotación por experimentalidad	60.000,00
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (noviembre 2015)	20,39
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (diciembre 2015)	13,82
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (enero 2016)	15,92
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (febrero 2016)	13,82
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (marzo 2016)	13,04
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (abril 2016)	29,72
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (mayo 2016)	16,65
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (junio 2016	12,81
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (julio 2016)	10,83
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (agosto 2016)	10,57
Presupuesto definitivo	**335.028,41**

Presupuesto Tribunales Tercer Ciclo Programa 1.000	**1.500,00**

Anexo 2

Presupuesto Ejecutado

Presupuesto inicial aprobado por Consejo Social				**300.023,16**
Órdenes	**Presupuesto inicial**	**Presupuesto definitivo**	**Total consumo**	**Saldo**
E03902420BX1 S.D. QUÍMICA ORGÁNICA I	10.165,72	10.123,72	10.092,04	31,68
E03902420CH1 S.D. ÓPTICA	5.283,68	5.283,68	5.265,50	18,18
E03902420CHB FÍSICA	5.595,28	5.595,28	5.670,36	-75,08
E03902420CHC DIBUJO	1.312,27	1.312,27	1.382,77	-70,50
E03902420CHD ÓPTICA OFTÁLMICA I	4.920,18	4.920,18	4.729,80	190,38
E03902420CHE INSTRUMENTOS ÓPTICOS	3.988,05	3.988,05	3.778,88	209,17
E03902420CHG ÓPTICA FÍSICA	8.043,41	8.043,41	8.025,49	17,92
E03902420CHH ÓPTICA GEOMÉTRICA	4.878,03	4.878,03	4.904,96	-26,93
E03902420CHJ ILUMINACIÓN	3.098,38	3.098,38	3.029,72	68,66
E03902420CHL HISTORIA DE LA ÓPTICA	1.163,28	1.163,28	1.163,28	0,00
E03902420CHN ÓPTICA OFTÁLMICA II	3.135,11	3.135,11	3.034,76	100,35
E03902420CHS INTRODUCCIÓN FÍSICA	1.072,52	1.072,52	983,81	88,71
E03902420CQA U.D. MICROBIOLOGÍA II	1.161,75	1.161,75	1.200,39	-38,64
E03902420DCA U.D. ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA	11.341,99	11.341,99	11.350,87	-8,88
E03902420DG1 S.D. OFTALMOLOGÍA Y ORL	16.803,80	14.803,80	14.854,02	-50,22
E03902420DJA UD. TOXICOLOGÍA Y LEGISL	616,44	616,44	1.375,26	-758,82
E03902420GLA UD. BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍ	7.169,06	7.138,76	6.776,80	361,96
E03902420GR1 SD. BIOMATEMÁTICA	12.825,51	12.825,51	7.704,55	5.120,96
E03902420HGA U.D. F. INGLESA	1.469,96	1.469,96	115,93	1.354,03
E03902420HJ0 DEPARTAMENTO DE ÓPTICA II	45.552,15	45.393,74	44.688,27	705,47
E03902429997 SERVICIO DE FOTOCOPIAS				
E03902429998 TELEFONIA IBERCOM			-47,34	47,34
E03902429999 ORDEN DE COSTE COMPENSAT	0,00	60.000,00	59.950,52	49,48
E0390242A100 DECANATO	13.319,16	27.622,00	29.603,64	-1.981,64
E0390242A400 DELEGACIÓN ALUMNOS	864,49	864,49		864,49
E0390242B000 GERENCIA	4.040,00	4.040,00	4.243,86	-203,86
E0390242C000 BIBLIOTECA	35.320,97	17.021,04	17.622,67	-601,63
E0390242D000 SERVICIOS COMUNES	92.747,90	73.980,96	80.702,74	-6.721,78
E0390242D500 AULAS INFORMÁTICA	2.854,58	2.854,58	1.509,20	1.345,38
E0390242H001 CLUB DEPORTIVO	864,49	864,49	529,99	334,50
E0390242I104 ESTADÍSTICA APLICADA	415,00	415,00		415,00
Dotación inicial	**300.023,16**	**335.028,42**	**334.242,74**	**785,68**
Modificaciones presupuestarias				
Presupuesto por aumento experimentalidad	60.000,00			
Incremento 5 % títulos propios 2015	1.452,37			
Becaria Colaboración Decanato	-4.308,00			
Transferencia a Clínica (presupuesto ordinario)	-19.987,13			
Revistas Centralizadas Biblioteca	-18.299,93			
Ingresos de empresas ópticas	4.462,83			
Ingresos por alquiler de Salón de Actos	608,00			
Transferencia de Universitas Portugal	13.540,00			
Reintegro por gastos electorales	112,20			
Minoración por póliza anual	-65,18			
Cargos internos C.A.I.S	-2.667,48			
Devolución Ibercom Títulos Propios	157,57			
Presupuesto definitivo	**335.028,41**			

Anexo 3

Telefonía

IBERCOM 2016 TELEFONÍA FIJA/CUOTA FIJA (Lote 1)

3000001630 pos 87	
	Cuota de línea
enero-16	603,90
febrero-16	603,90
marzo-16	603,90
abril-16	603,90
mayo-16	603,90
junio-16	603,90
julio-16	603,90
agosto-16	603,90
septiembre-16	603,90
octubre-16	603,90
noviembre-16	603,90
diciembre-16	603,90
TOTAL cuota fija de línea	**7.246,80**

TELEFONÍA MÓVIL Y CONSUMO DEL FIJO (Lote 2)

3000001481 pos 217		
	Consumo mensual	Móvil
enero-16	43,03	16,12
febrero-16	53,68	2,02
marzo-16	46,91	27,30
abril-16	76,33	10,48
mayo-16	37,82	96,57
junio-16	38,84	23,01
julio-16	23,26	23,32
agosto-16	8,06	23,00
septiembre-16	28,59	22,99
octubre-16	33,45	23,03
noviembre-16	41,02	25,99
diciembre-16	19,29	29,20
TOTAL	**450,28**	**323,03**

TOTAL cuota línea + consumo + móvil	**8.020,11**

Otras Actividades del Profesorado

Según la información que se ha proporcionado al Decanato del Centro, el profesorado de la Facultad de Óptica y Optometría, adscrito a los distintos Departamentos, ha realizado las siguientes actividades:

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular IV

Artículos

- Alkozi H. A., Wang X., Pérez de Lara M. .J, Pintor J. Presence of melanopsin in human crystalline lens epithelial cells and its role in melatonin synthesis. Exp Eye Res. 2016 Nov 30. pii: S0014-4835(16)30491-2. DOI: 10.1016/j.exer.2016.11.019. [Epub ahead of print].

- Fonseca B., Martínez Águila A., de Lara M. J., Pintor J. Diadenosine tetraphosphate as a potential therapeutic nucleotide to treat glaucoma. Purinergic Signal. 2016 Nov 16. [Epub ahead of print].

- García Porta N., Rico del Viejo L., Martín Gil A., Carracedo G., Pintor J., González Méijome J. M. Differences in Dry Eye Questionnaire Symptoms in Two Different Modalities of Contact Lens Wear: Silicone-Hydrogel in Daily Wear Basis and Overnight Orthokeratology. Biomed Res Int. 2016;2016:1242845.

- Alkozi H., Sánchez Naves J., de Lara M. J., Carracedo G., Fonseca B., Martínez Águila A., Pintor J. Elevated intraocular pressure increases melatonin levels in the aqueous humour. Acta Ophthalmol. 2016 Sep 6. DOI: 10.1111/aos.13253. [Epub ahead of print].

- Carracedo G., Recchioni A., Alejandre Alba N., Martín Gil A., Batres L., Morote I. J., Pintor J. Signs and Symptoms of Dry Eye in Keratoconus Patients Before and After Intrastromal Corneal Rings Surgery. Curr Eye Res. 2016 Jul 22:1-7. [Epub ahead of print].

- Carracedo G., Crooke A., Guzmán Aránguez A., Pérez de Lara M. J., Martín Gil A., Pintor J. The role of dinucleoside polyphosphates on the ocular surface and other eye structures. Prog Retin Eye Res. 2016 Nov;55:182-205. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2016.07.001. Review.

- Carracedo G., Pintor J. Ready for action. J Optom. 2016 Jul-Sep;9(3):137-8. DOI: 10.1016/j.optom.2016.05.002. No abstract available.

- Carracedo G., González Méijome J. M., Martín Gil A., Carballo J., Pintor J. The influence of rigid gas permeable lens wear on the concentrations of dinucleotides in tears and the effect on dry eye signs and symptoms in keratoconus. Cont Lens Anterior Eye. 2016 Oct;39(5):375-9. DOI: 10.1016/j.clae.2016.04.009.

- Carracedo G., Wang Z., Serramito Blanco M., Martín Gil A., Carballo Álvarez J., Pintor J. Ocular Surface Temperature During Scleral Lens Wearing in Patients With Keratoconus. Eye Contact Lens. 2016 May 19. [Epub ahead of print].

- Carracedo G., Martín Gil A., Fonseca B., Pintor J. Effect of overnight orthokeratology on conjunctival goblet cells. Cont Lens Anterior Eye. 2016 Aug; 39(4):266-9. DOI: 10.1016/j.clae.2016.04.001.

- Martínez Águila A., Fonseca B., Pérez de Lara M. J., Pintor J. Effect of Melatonin and 5-Methoxycarbonylamino-N-Acetyltryptamine on the Intraocular Pressure of Normal and Glaucomatous Mice. J Pharmacol Exp Ther. 2016 May; 357(2):293-9. DOI: 10.1124/jpet.115.231456.

- Loma P., Guzmán Aránguez A., Pérez de Lara M. J., Pintor J. Lactoferrin Levels in Tears are Increased by the Topical Application of Diadenosine Tetraphosphate. Curr Eye Res. 2016 Sep;41(9):1150-2. DOI: 10.3109/02713683.2015.1113431.

- Carracedo G., Blanco M. S., Martín Gil A., Zicheng W., Álvarez J. C., Pintor J. Short-term Effect of Scleral Lens on the Dry Eye Biomarkers in Keratoconus. Optom Vis Sci. 2016 Feb; 93(2):150-7. DOI: 10.1097/OPX.0000000000000788.

- Fernández Arroyo S., Huete Toral F., Pérez de Lara M. J., de la Luz Cádiz Gurrea M., Legeai Mallet L., Micol V., Segura Carretero A., Joven J., Pintor J. The impact of polyphenols on chondrocyte growth and survival: a preliminary report. Food Nutr Res. 2015 Oct 5; 59:29311. DOI: 10.3402/fnr.v59.29311.

- Pérez de Lara M. J., Guzmán Aránguez A., de la Villa P., Díaz Hernández J. I., Miras Portugal M. T., Pintor J. Increased levels of extracellular ATP in glaucomatous retinas: Possible role of the vesicular nucleotide transporter during the development of the pathology. Mol Vis. 2015 Sep 2; 21:1060-70.

- Guzmán Aránguez A., Fonseca B., Carracedo G., Martín Gil A., Martínez Águila A., Pintor J. Dry Eye Treatment Based on Contact Lens Drug Delivery: A Review. Eye Contact Lens. 2016 Sep;42 (5):280-8. DOI: 10.1097/ICL.0000000000000184.

Departamento de Oftalmología y Otorrinolaringología

Proyectos de Investigación

- 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.
  Coinvestigadores de la Sección Departamental participantes: R. de Hoz, A. I. Ramírez, J. J. Salazar, RETICS RD12/0034/002. Desde 2013 al 2016.

- Grupo de Investigación Básica en Ciencias de la Visión del IIORC (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.
  Coinvestigadores de la Sección Departamental participantes: R. de Hoz, A. I. Ramírez, J. J. Salazar.

- Neuroinflamación en glaucoma: secuenciación de la alteración glial y de la barrera hematorretiniana. AINES encapsulados en micropartículas de PLGA como terapia neuroprotectora.
  Proyectos I+D+I- Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.
  Convocatoria 2014.
  Investigador principal: José M. Ramírez Sebastián, Juan J Salazar Corral.
  Coinvestigadores de la Sección Departamental participantes: R. de Hoz, A. I. Ramírez.
  Periodo: desde el 2015 al 2018 (vigente).

- Enfermedades oculares: Prevención, detección precoz y tratamiento de las patologías oculares (OFTARED ISCIII).
  Ayuda para el Desarrollo de Redes Temáticas de Investigación Cooperativa. Instituto Salud Carlos III (FIS) Convocatoria 2016.
  Coordinador general de la red: José Carlos Pastor Jimeno.
  IP del Grupo UCM 920105: José M. Ramírez Sebastián.
  Coinvestigadores de la Sección Departamental participantes: R. de Hoz, A. I. Ramírez, J. J. Salazar,
  Desde 01/01/2017 al 31/12/2021 (vigente).

Libros y Capítulos de Libros

- Gegúndez Fernández J. A. Oftalmología. Memorix. Madrid: Editores Médicos S.A., Edimsa; 2015.

- Ramírez A. I., Rojas B., de Hoz R., Salazar J. J., Gallego B. I., Triviño A., Ramírez J. M.. Microglia, inflammation, and glaucoma. En: Glaucoma. SM Group Open Access eBooks Dover USA. 2015. ISBN: 978-1-944685-83-6 (disponible en: http://www.smgebooks.com/glaucoma/chapters/GLC-15-02.pdf).

- Díaz Valle D., Gegúndez Fernández J. A.. Cacicol® en paciente con defecto epitelial neurotrófico postherpético refractario. Casos clínicos Cacicol. Volumen 1. Laboratorios Thea; 2015.

- Salobrar García E., Ramírez A. I., de Hoz R., Rojas P., Salazar J. J., Rojas B., Yubero R., Gil P., Triviño A., Ramírez J. M. Ocular manifestations of dementia: the eye and its role in the diagnosis and monitoring. En: Update on dementia. Chapter 15. In Tech. 2016 ISBN: 978-953-51-4833-3. http://dx.doi.org/10.5772/64490. Retrieved from http://www.intechopen.com/books/update-on-dementia/the-impact-of-the-eye-in-dementia-the-eye-and-its-role-in-diagnosis-and-follow-up.

Artículos

- Andrés Guerrero V., Zong M., Ramsay E., Rojas B., Sarkhel S., Gallego B., de Hoz R., Ramírez A. I., Salazar J. J., Triviño A., Ramírez J. M., del Amo E. M., Cameron N., de las Heras B., Urtti A., Mihov G., Dias A., Herrero Vanrell R. Novel biodegradable polyesteramide microspheres for controlled drug delivery in Ophthalmology. Journal of Controlled Release, 2015; 211: 105-117. (I.F. 7,441) (Q1).

- Pfeiffer N., García Feijóo J., Martínez de la Casa J. M., Larrosa J. M., Fea A., Lemij H., Gandolfi S., Schwenn O., Lorenz K., Samuelson T. W. A Randomized Trial of a Schlemm's Canal Microstent with Phacoemulsification for Reducing Intraocular Pressure in Open-Angle Glaucoma. Ophthalmology. 2015; 122(7): 1283-1293. Índice de impacto: 6.750 / (Q1).

- Fernández Vigo J. .I, García Feijóo J., Martínez de la Casa J. M., García Bella J., Fernández Vigo J. A. Morphometry of the trabecular meshwork in vivo in a healthy population using fourier-domain optical coherence tomography. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2015; 56(3): 1782-1788. Índice de impacto: 3.427/ (Q1).

- de Gracia P., Gallego B. I., Rojas B., Ramírez A. I., de Hoz R., Salazar J. J., Triviño A., Ramírez J. M. Automatic Counting of Microglial Cells in Healthy and Glaucomatous Mouse Retinas. PLoS One, 2015; 10(11): e0143278. (I.F. 3,057) (Q1).

- Fernández Vigo J. I., Fernández Vigo J. A., Macarro Merino A., Fernández Pérez C., Martínez de la Casa J. M., García Feijóo J. Determinants of anterior chamber depth in a large Caucasian population and agreement between intra-ocular lens Master and Pentacam measurements of this variable. Acta Ophthalmol. 2015; DOI: 10.1111/aos.12824. Índice de impacto: 3.032 / (Q1).

- Perucho González L., Martínez de la Casa J. M., Morales Fernández L., Bañeros Rojas P., Sáenz Francés F., García Feijóo J. Intraocular pressure and biomechanical corneal properties measure by ocular response analyser in patients with primary congenital glaucoma. Acta Ophthalmol. 2015 DOI: 10.1111/aos.12912. Índice de impacto: 3.032 / (Q1).

- Morales Fernández L., Martínez de la Casa J. M., García Bella J., Méndez C., Sáenz Francés F., García Antón M., Escribano J., García Feijóo J. Clinical Variability of Primary Congenital Glaucoma in a Spanish Family With Cyp1b1 Gene Mutations. J Glaucoma. 2015; 25836661. Índice de impacto: 2.102 / (Q2).

- Moreno Montañés J., Martínez de la Casa J. M., Sabater A. L., Morales Fernández L., Sáenz C., García Feijóo J. Clinical Evaluation of the New Rebound Tonometers Icare PRO and Icare ONE Compared With the Goldmann Tonometer. J Glaucoma. 2015; 24(7): 527-32. Índice de impacto: 2.102 / (Q2).

- Ramírez A. .I, Salazar J. J., de Hoz R., Rojas B., Gallego B. I., Salobrar García E., Valiente Soriano F. J., Triviño A., Ramírez J. M. Macro and microglial responses in the fellow eyes contralateral to glaucomatous eyes. Progress in Brain Research, 2015; 220: 155-172. (I.F. 1,655) (Q4).

- García Feijóo J., Martínez de la Casa J. M., Morales Fernández L., Sáenz Francés F., Santos Bueso E., García Sáenz S., Méndez Hernández C. New technologies for measuring intraocular pressure. Progress in Brain Research, 2015; 221: 67-79. (I.F. 1,655) (Q4).

- Salobrar García E., Hoyas I., Leal M., de Hoz R., Rojas B., Ramírez A. I., Salazar J. J., Yubero R., Gil P., Triviño A., Ramírez J. M. Analysis of Retinal Peripapillary Segmentation in Early Alzheimer's Disease Patients. BioMed Research International, 2015; 636548 (I.F. 1,579) (Q3).

- Sáenz Francés F., Jáñez L., Berrozpe Villabona C., Borrego Sanz L., Morales Fernández L., Acebal Montero A., Méndez Hernández C. D., Martínez de la Casa J. M., Santos Bueso E., García Sánchez J., García-Feijóo J. Corneal Segmentation Analysis Increases Glaucoma Diagnostic Ability of Optic Nerve Head Examination, Heidelberg Retina Tomograph's Moorfield's Regression Analysis, and Glaucoma Probability Score. J Ophthalmol. 2015; 215951. Índice de Impacto 1.463 / (Q3).

- Salobrar García E., de Hoz R., Rojas B., Ramírez A. I., Salazar J. J., Yubero R., Gil P., Triviño A., Ramírez J. M. Ophthalmologic Psychophysical Tests Support OCT Findings in Mild Alzheimer's Disease. Journal of Ophthalmology, 2015; 736949. (I.F. 1,425) (Q3).

- Asorey García A., Santos Bueso E., Sáenz Francés F., García Feijóo J. Optic neuropathy in a pregnant patient with antiphospholipid syndrome. Neurologia. 2015; 30(8): 518-519. Factor de impacto: 1,381.

- Carballo Álvarez J, Vázquez Molini J. M., Sanz-Fernández J. C., García Bella J., Polo V., García Feijóo J., Martínez de la Casa J. M. Visual outcomes after bilateral trifocal diffractive intraocular lens implantation. BMC Ophthalmol. 2015; 15: 26. Índice de impacto: 1,238/ (Q3).

- Fernández Buenaga R., Alio J. L., Ramírez J. M., Salazar J. J., Prause J. U., Ramírez A. I., de Hoz R., Rojas B., Triviño A. Morphologic differences observed by scanning electron microscopy according to the reason for pseudophakic IOL explantation. European Journal of Ophthalmology, 2015; 25(5): 426-30. (I.F. 1,068) (Q4).

- Cifuentes Canorea P., Bañeros Rojas P., Santos Bueso E., García Feijóo J. Hamartoma in tuberous sclerosis. An Pediatr (Barc). 2015; 82(1): 45-6. Factor de impacto: 0,883.

- Santos Bueso E., Serrador García M., Porta Etessam J., Rodríguez Gómez O., Martínez de la Casa J. M., García Feijóo J., García Sánchez J. Charles Bonnet syndrome. A 45-case series. Rev Neurol. 2015; 60: 337-340. Índice de impacto: 0.830 / (Q4).

- Sáenz Francés F., Jáñez L., Borrego Sanz L., Berrozpe Villabona C., Martínez de la Casa J. M., Morales Fernández L., García Sánchez J., Santos Bueso E., García Feijóo J. Correlations between corneal and optic nerve head variables in healthy subjects and patients with primary open angle glaucoma. Int J Ophthalmol. 2015; 8(6):1156-61. Factor de impacto: 0,705 / (Q4).

- Santos Bueso E., Dorronzoro Ramírez E., Gegúndez Fernández J. A., Vinuesa Silva J. M., Vinuesa Silva I., García Sánchez J. Causes of childhood blindness in a developing country and an underdeveloped country. J Fr Ophtalmol. 2015; 38: 427-430. Índice de impacto: 0.391 / (Q4).

- Berrozpe Villabona C., Santos Bueso E., Díaz Valle D., Gegúndez Fernández J. A., Benítez del Castillo J. M., Castellar Cerpa J., Ventura Abreu N. Intrastromal bevacizumab injection for corneal neovascularization in herpetic stromal keratitis. J Fr Ophtalmol. 2015; 38(8): 776-777. Índice de impacto: 0.391 / (Q4).

- Santos Bueso E., Gegúndez Fernández J. A., Díaz Valle D., Benítez del Castillo J. M. Retraction of the haptic of an intraocular lens, J Fr Ophthalmol 2015; 38 (2): 168. Índice de impacto: 0.391 / (Q4).

- A. Asorey García, M. Sastre Ibáñez, P. Cifuentes Canorea, E. Santos Bueso, J. A. Gegúndez Fernández, D. Díaz Valle, J. M. Benítez del Castillo. Total capsular phimosis in a patient with Steinert syndrome. J Fr Ophtalmol. 2015; 38(3): 264-265. Índice de impacto: 0.391 / (Q4).

- Ventura Abreu N., Asorey García A., Santos Bueso E., García Feijóo J. Irido-choroidal coloboma: An atypical presentation?. J Fr Ophtalmol. 2015; 38(8):785. Índice de impacto: 0.391 / (Q4).

- Sastre Ibáñez M., Santos Bueso E., Porta Etessam J., García Feijóo J. Visual snow: Report of three cases. J Fr Ophtalmol. 2015; 38(7) e157-8. Índice de impacto: 0.391 / (Q4).

- Sastre Ibáñez M., García Asorey A., Santos Bueso E., Lerma Gallardo J. L., García Sáenz S., García Feijóo J. Crouzon syndrome: Ophthalmologic complications in an untreated adult patient. J Fr Ophtalmol. 2015; 38(8): e177-8. Índice de impacto: 0.391 / (Q4).

- Fernández Vigo J. I., Macarro Merino A., Fernández Vigo C., Fernández Vigo J. A., Martínez de la Casa J. M., Fernández Pérez C., García Feijoó J.. Effects of Implantable Collamer Lens V4c placement on iridocorneal angle measurements by Fourier domain optical coherence tomography. Am J Ophthalmol. 2016; 162: 43-52. (I.F. 3,831) (Q1).

- Fernández Vigo J. F., Macarro Merino A., Fernández Francos F., de Pablo Gómez de Liaño L., Martínez de la Casa J. M., García Feijóo J., Fernández Vigo J. A. Computational Study of Aqueous Humor Dynamics Assessing the Vault and the Pupil Diameter in Two Posterior-Chamber Phakic Lenses. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2016; 57(11): 4625-4631 (I.F. 3,427) (Q1).

- Perucho González L., Sáenz Francés F., Morales Fernández L., Martínez de la Casa J. M., Méndez Hernández C. D., Santos Bueso E., Brookes J. L., García Feijoó J. Structural and biomechanical corneal differences between patients suffering from primary congenital glaucoma and healthy volunteers. Acta Ophthalmol. 2016 Aug 29. DOI: 10.1111/aos.13212. Índice de impacto: 3.032 / (Q1).

- de Hoz R., Rojas B., Ramírez A. I., Salazar J. J., Gallego B .I., Triviño A., Ramírez J. M. Retinal Macroglial Responses in Health and Disease, BioMed Research International, 2016: ID 2954721. (I.F. 2,134) (Q3). http://dx.doi.org/10.1155/2016/2954721.

- Fernández Navarro J., Aldea .P, de Hoz R., Salazar J. J., Ramírez A. I., Rojas B., Gallego B. I., Triviño A., Tejerina T., Ramírez J. M. Neuroprotective Effects of Low-Dose Statins in the Retinal Ultrastructure of Hypercholesterolemic Rabbits. PLoS One, 2016; 11(5): e0154800. (I.F. 3,057) (Q1).

- Cifuentes Canorea P., Gutiérrez Bonet R., García Feijóo J., Santos Bueso E. Bilateral anterior ischaemic optic neuropathy in a patient with haemochromatosis. Neurologia. 2016. pii: S0213-4853(15)00244-3. (I.F. 1,790) (Q3).

- Fernández Vigo J. I., García Feijóo J., Martínez de la Casa J. M., García Bella J., Arriola Villalobos P., Fernández Pérez C., Fernández Vigo J. A. Fourier domain optical coherence tomography to assess the iridocorneal angle and correlation study in a large Caucasian population. BMC Ophthalmol. 2016;16: 42. Índice de impacto: 1,238/ (Q3).

- Martínez de la Casa J. M., Carballo Álvarez J., García Bella J., Vázquez Molini J. M., Morales L., Sanz Fernández J. C., Polo V., García Feijóo J. Photopic and mesopic performance of 2 different trifocal diffractive intraocular lenses. Eur J Ophthalmol. 2016, 21:0. DOI: 10.5301/ejo.5000814. (I.F. 1,068) (Q4).

- Berrozpe Villabona C., Santos Bueso E., Bañeros Rojas P., Aguilar Munoa S., Sáenz Francés F., Díaz Valle D., Martínez de la Casa J. M., García Feijóo J. Optic neuropathy secondary to syphilis in an HIV negative patient. J Fr Ophtalmol. 2016; 39(2):143-8. Índice de impacto: 0.391 / (Q4).

- Bravo Alcobendas N., Zulueta J., Salobrar García E., Salazar J. J., Ramírez J. M. Cystoid Macular Edema: Causes, Diagnosis and Treatment.International Journal of Medical Students, 2015; 3(3): 131-139. [SJIF (Scienticic Journal Impact Factor): 3,982].

- Santos Bueso E., Asorey García A., Gegúndez Fernández J. A., Vinuesa Silva J. M., García Sánchez J. Papiledema secundario a linfoma de Burkitt. Arch Soc Esp Oftalmol. 2015; 90: 396-397. SJR: 0,218 (Q3).

- Santos Bueso E., Porta Etessam J., Díaz Valle D., Benítez del Castillo J. M., Gegúndez Fernández J. A., Vinuesa Silva J. M., García Sánchez J. Idiopathic intracranial hypertension in a patient with Chiari I malformation. Arch Soc Esp Oftalmol. 2015; 90: 190-194. DOI: 10.1016/j.oftal.2014.04.006. SJR: 0,218 (Q3).

- Rodríguez Uña I., Martínez de la Casa J. M., Pablo Júlvez L., Martínez Compadre J. A., García Feijóo J., Belda Sanchís J. I., Canut Jordana M. I., Hernández Barahona Palma J., Muñoz Negrete F. J., Urcelay Segura J. L.; Perioperative pharmacological management in patients with glaucoma. Grupo Español para el Consenso acerca del Manejo Farmacológico Perioperatorio en pacientes con glaucoma. Arch Soc Esp Oftalmol. 2015; 90: 274-284. DOI: 10.1016/j.oftal.2014.06.003. SJR: 0,218 (Q3).

- Palmero Fernández L., Santos Bueso E., Fraile Maya J., Sáenz Francés F., Martínez de la Casa J. M., García Feijóo J., García Sánchez J. Optic neuropathy in a case of recurrent idiopathic hypertrophic pachymeningitis unresponsive to steroids and immunosuppressants. Arch Soc Esp Oftalmol. 2015; 90: 97-101. DOI: 10.1016/j.oftal.2014.09.004. SJR: 0,218 (Q3).

- Santos Bueso E., Sáenz Francés F., García Sáenz S., Martínez de la Casa J. M., García Feijóo J. Non-organic visual loss. A series of 5 cases. An Pediatr (Barc). 2015; 82: e122-e125. DOI: 10.1016/j.anpedi.2014.01.015. SJR: 0,211 (Q3).

Congresos

- Salobrar García E., de Hoz R., Ramírez A. I., Salazar J. J., Gil P., Ramírez J. M. Test psicofísicos vs cambios de la capa de fibras nerviosas en enfermedad de Alzheimer leve (Comunicación en panel). 92 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Málaga. 21-24 de septiembre de 2016.

- Salobrar García E., de Hoz R., Salazar J. J., Rojas B., Ramírez A. I., Gil P., Yubero R., Triviño A., Ramírez J. M. Los test optométricos psicofísicos apoyan los hallazgos de adelgazamiento en la retina observados mediante tomografía de coherencia óptica en pacientes con Alzheimer leve. OPTOM 2016. 24º Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid. (España) 8-10 abril 2016.

- Salobrar García E., Hoyas I., Rojas B., Ramírez A. I., de Hoz R., Salazar J. J., Gil P., Yubero R., Triviño A., Ramírez J. M. Variabilidad del espesor peripapilar de la retina en enfermedad de Alzheimer leve medido mediante OCT. OPTOM 2016. 24º Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid. (España) 8-10 abril 2016.

- Salobrar García E., Hoyas I., Leal M., de Hoz R., Gil P., Yubero R., Ramírez J. M. Early changes in neuroretinal rim in mild Alzheimer's Disease. V Congreso Internacional de la Sociedad de Investigación de Retina y Ciencias de la visión (SIRCOVA). Valencia. 30 de junio a 2 de julio de 2016. Premio a la mejor comunicación.

- García Antón M., Rojas B., Salazar J. J., Ramírez A. I., de Hoz R., Escribano J., Ramírez J. M. The trabecular meshwork in glaucoma patients: ultrastructural study of collagens. V SIRCOVA Meeting 2016. Organizado por la Sociedad de Investigación en Retina y Ciencias de la Visión. Valencia, del 30 de junio al 2 de julio del 2016.

Organización de Cursos y Seminarios

- XVI Simposio Internacional Controversias en Glaucoma 2016. Madrid, del 27 al 28 de mayo de 2016.

- Seminarios del Dpto. de Oftalmología. Año XXXIX. (Curso 2015/2016).
  Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. Facultad de Medicina. UCM. Se celebran los 3º jueves de cada mes.

- Premios Castroviejo (2015/2016): 9ª convocatoria de los premios de investigación para residentes de oftalmología.

Participación en Cursos y Seminarios

- de Hoz R., Gegúndez Fernández J. A., Fernández A., Martínez de la Casa J. M., Ramírez A. I., Salazar J. J., Santos Bueso E., Méndez C. XXIX Curso monográfico de iniciación a la oftalmología. Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. Madrid, febrero de 2015.

- Pérez F., Almendral J., Arriola P., Díaz D., Donate J., Gegúndez J. A. Focos hiperreflectivos en OCT en coroiditis tuberculosa. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 22 de octubre de 2015.

- Ávalos N., Ruiz J., García J., Berrozpe C., Gegúndez J. A., Díaz D., Santos E. Aniridia traumática con integridad LIO-saco capsular. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 22 de octubre de 2015.

- Sastre M., Cifuentes P., Nieves M., Sáenz Francés F., Martínez de la Casa J. M., García Feijóo J. Utilidad del software GMP Heidelberg Spectralis de la tomografía de coherencia óptica para el estudio de la capa de fibras nerviosas en sujetos miopes. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 22 de octubre de 2015.

- Martín A., Procaccini F., Porta J., Santos E. Ceguera de Anton Babinski. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 26 de noviembre de 2015.

- Sastre M., Nieves M., Martínez de la Casa J. M. Estudio multicéntrico europeo acerca de los costes del control diurno de la presión intraocular. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 26 de noviembre de 2015.

- Dupré M., Gegúndez J. A., Díaz D., Ávalos N., Sastre M. Úlcera con hipopion. ¿Infección, inflamación o síndrome mascarada? Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 28 de enero de 2016.

- Pérez F., García L., Ventura N., Arcos G., Santos E., García J., Muñoz F., Rebolleda G. Aproximación diagnóstica de las neuritis ópticas. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 28 de enero de 2016.

- Fernández Navarro J., Aldea P., de Hoz R., Salazar J. J., Rojas B., Triviño A., Ramírez J. M. Las estatinas a dosis no hipolipemiantes previenen la neurodegeneración retiniana observada en conejos hipercolesterolémicos. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 18 de febrero de 2016.

- Muñoz A. M., Santos E., Benítez del Castillo J. M. Edema de papila bilateral secundario a carboplatino. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 18 de febrero de 2016.

- Perucho Gonzalez L., Morales Fernández L., Méndez Hernández C. D., Martínez de la Casa J. M., Sáenz Francés F., García Feijóo J. Diferencias de biomécanica corneal en glaucoma congénito en función de la presencia de CYP1B1. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 18 de febrero de 2016.

- Nieves M , Sastre M., Cifuentes P., García Feijóo J., Martínez de la Casa J. M. Desarrollo de una base normativa de las capas internas maculares mediante OCT de dominio espectral. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 18 de febrero de 2016.

- Peralta L., Díaz D., Gegúndez J. Úlcera corneal por clostridium perfringes. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 17 de marzo de 2016.

- Fernández Navarro J., Aldea P., Rojas B., Ramírez A. I., Salazar J. J., de Hoz R., Triviño A., Ramírez J. M. La macroglia retiniana en un modelo de conejo hipercolesterolémico. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 17 de marzo de 2016.

- Muñoz A. M., Galbís C., Pinazo M. D., Gegúndez J. A., Díaz D., Santos E., Benítez del Castillo J. M. Metabolómica de la lágrima. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 17 de marzo de 2016.

- Valcayo I., Santurtún M. J., Baratas A., Salazar J. J. Contextualizando la figura del Dr. Ramón Castroviejo. I: la oftalmología europea en los siglos XVIII y XIX. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 21 de abril de 2016.

- Cifuentes P., Ruiz J., Gutiérrez R., García P., Sáenz Francés F., García Feijóo J., Martínez de la Casa J. M. Análisis de las capas internas y externas de la retina en pacientes hipertensos oculares y con glaucoma. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 21 de abril de 2016.

- Muñoz A. M., Cuiña R., Gegúndez J. A., Díaz D., Santos E., Benítez del Castillo J. M. ADVISE: Resultados de estudio epidemiológico multicéntrico en España. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 21 de abril de 2016.

- López Cuenca I., González A. M., de Hoz R., Salobrar García E., Ramírez J. M. Situs inversus: a propósito de un caso. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 23 de junio de 2016.

- Valcayo I., Santurtún M. J., Baratas A., Salazar J. J. Contextualizando la figura del Dr. Ramón Castroviejo. II: La oftalmología española en el siglo XIX y principios del XX. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 23 de junio de 2016.

- Fernández Vigo J. I., Macarro A., Fernández Vigo C., Fernández Vigo J. A., Martínez de la Casa J. M., García Feijóo J. Evaluación de los cambios en el ángulo iridocorneal tras el implante de una lente fáquica de cámara posterior mediante OCT de dominio Fourier. Seminario de Departamento de Oftalmología Año XXXIX. Universidad Complutense de Madrid. Aula del IIORC. 23 de junio de 2016.

Tesis Doctorales Dirigidas

- Valcayo Peñalba, Isabel.
  Ramón Castroviejo: Trayectoria científica e intelectual de un oftalmólogo del siglo XX. Dirigida por: Juan J. Salazar, Luis A. Baratas.

Departamento de Óptica

Proyectos y Contratos de Investigación

- Estados cuánticos extremos.
  UCM, Royal Institute of Technology (Estocolmo-Suecia), Universidad de Guadalajara (México) y Lakehead University (Canadá).
  Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
  Investigador responsable: Luis Lorenzo Sánchez Soto.
  Investigador participante: Juan José Monzón Serrano.

- Sistema de Caracterización y Proyección de Iluminación Espectro Espacial en Obras de Arte.
  Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
  Investigador principal: Daniel Vázquez.

- Diseño e implementación de un sistema fotogoniométrico para medida de luminarias.
  Entidad financiadora: ODEL-LUX.
  Investigador principal: Antonio Álvarez.
  Investigador participante: Daniel Vázquez.

- Prestación de servicios.
  Entidad financiadora: SGS Ibérica S.A.
  Investigador principal: Daniel Vázquez.

- Ciencia y tecnología del color.
  Entidad financiadora: Ministerio de Economia y Competitividad.
  Investigador principal: Manuel Melgosa Latorre.
  Investigador participante: Daniel Vázquez.

- Segvauto-tries-cm: Seguridad de los vehículos automóviles, por un transporte inteligente, eficiente y seguro.
  Entidad financiadora: CAM / UE.
  Investigador principal: E. Bernabéu.
  Investigador participante: Daniel Vázquez.

- Medida de la reflectancia espectral sin contacto en matrices georeferenciadas en la sala de polícromos de la cueva de Altamira.
  Empresa/Administración financiadora: Ministerio de Cultura.
  Investigador responsable: Daniel Vázquez.
  Precio total del proyecto: 5.436,53.

- Sistema LED de iluminación activo, sistema de proyección y algoritmos de emisión.
  Empresa/Administración financiadora: LLEDO iluminación.
  Investigador responsable: Daniel Vázquez.
  Precio total del proyecto: 17.000.

- Sistema LED de iluminación activo, sistema de caracterización.
  Empresa/Administración financiadora: LLEDO iluminación.
  Investigador responsable: Antonio Álvarez.
  Precio total del proyecto: 34.000.

- Estudio en el Pórtico de la Gloria de la reflectancia espectral y Colorimetría de precisión.
  Empresa/Administración financiadora: Fundación Catedral.
  Investigador responsable: Daniel Vázquez.
  Precio total del proyecto: 16.940.

- Desarrollo y puesta en marcha de una serie de experiencias ópticas en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.
  Empresa/Administración financiadora: Ministerio de Cultura.
  Investigador responsable: Daniel Vázquez.
  Precio total del proyecto: 4.477.

- Modelización de lucernario mejorado.
  Empresa/Administración financiadora: LLEDO Iluminación.
  Investigador responsable: Daniel Vázquez.
  Precio total del proyecto: 5.082.

- Caracterización y parametrización de un sistema de fabricación de microestructuras en materiales plásticos mediante moldes grabados por láser.
  Empresa/Administración financiadora: Valeo iluminación.
  Investigador responsable: Daniel Vázquez.
  Precio total del proyecto: 136.747.

- Estudio y optimización de la técnica de diagnóstico por imagen en fluorescencia ultravioleta sobre bienes culturales textiles.
  Empresa/Administración financiadora: Instituto del Patrimonio Cultural Español.
  Investigador responsable: Daniel Vázquez.
  Precio total del proyecto: 54.950.

- Luminaria espectro variable (4156054).
  Empresa/Administración financiadora: Prilux.
  Investigador responsable: D. Vázquez, E. Bernabéu, L. Sánchez-Soto.
  Precio total del proyecto: 50.000.

- LI-FI Last Mile. IDI-20151142 (4155945).
  Empresa/Administración financiadora: Consultora de Telecomunica Optiva Media.
  Investigador responsable: Daniel Vázquez.
  Precio total del proyecto: 160.000.

Artículos

- L. L. Sánchez Soto, J. J. Monzón y G. Leuchs. The many facets of the Fabry-Perot. European Journal of Physics. 37. 064001(1)-064001(15). 2016 Reino Unido.

- M. González, A. García, A. Álvarez, D. Vázquez. Application of dynamic merit function to nonimaging systems optimization. Opt. Eng. 2015.

- Santiago Mayorga; Daniel Vázquez, Dr.; Antonio Álvarez Fernández Balbuena, Dr.; Gabriel Hernández; Juan Herráez; Marta Azcutia; Ángel García. Advanced Daylighting evaluation applied to cultural heritage buildings and museums: Application to the cloister of Santa María El Paular. Renewable Energy. Vol. 85. 2016.

- D. Vázquez, A. Álvarez Fernández Balbuena, A. García Botella. Customization Design of a PV Secondary optics specifically for a characterized Primary optics by reverse mode flow line. SPIE. 9572-4. 1362-1370. San Diego 2015.

- Berta García Fernández, Daniel Vázquez Moliní, Antonio Álvarez Fernández Balbuena, Ángel García Botella, Juan Carlos Martínez Antón. Light losses in hollow, prismatic light guides related to prism defects: a transmittance model. Chinese Optics Letters. Vol. 13(9). 092201-1 a 092201-5. 2015.

- Rubio M., Romo J., Vázquez D., Fernández Balbuena A. A., García Botella A. Selective Automotive Lighting System. Darmstadt 2015.

- J. Muñoz, A. Álvarez, D. Vázquez, M. Melgosa, H. Durán, J. García, C. Muro. Accurate Measurements of Spectral Reflectance in Picasso's Guernica Painting. Applied Spectroscopy. Vol. 70(1) Special Issue on Cultural Heritage. 2016.

- D. Vázquez Moliní, A. Álvarez Fernández Balbuena, S. Mayorga Pinilla. Técnicas de alta precisión espacial aplicadas a la medida de la reflectancia espectral en el rango visible. Estudio y Conservación del Patrimonio Cultural. Actas. 66-69. ISBN: 978-84-608-2452-7. Málaga 2015.

- Natalia Díaz Herrera, Eva Rodríguez-Schwendtner, Agustín González Cano, Juan Carlos Martínez Antón, Daniel Vázquez Moliní. Luz Cuadernos experimenta. MUNCYT. Depósito legal: M-38101-2015.

- B. García, A. Álvarez, D. Vázquez. Analytical method to measure bending deformations in prismatic optical films. Chinese Optics Letters. 2016.

- Santiago Mayorga; Daniel Vázquez, Dr.; Antonio Álvarez, Dr.; Carmen Muro; Javier Muñoz. Spectral photochemical damage model for Museum paintings: oil, acrylic and gouache. J. Cultural Heritage. 2016.

Libros y Capítulos de Libros

- Santiago Mayorga Pinilla, Daniel Vázquez Moliní, Antonio Álvarez Fernández Balbuena, Teresa Galán y Manuel Ibáñez. Iluminación espectralmente selectiva aplicada al patrimonio cultural: estudio realizado en el claustro de Santa María de El Paular. Libro Estudio y Conservación del Patrimonio Cultural. Actas. 17-22. ISBN: 978-84-608-2452-7. Málaga 2015.

- Anto J. Benítez, D. Vázquez, A. Álvarez. Iluminar obras de arte mejorando la conservación. Proyecto Zeus. ISBN: 978-84-608-5139-4.

- S. Mayorga, D. Vázquez, A. Álvarez, P. Belloni. Safe exhibition of artworks with natural light. 537-543. ISBN: 978-3-7315-0564-8. Karlsruhe 2016.

- D. Vázquez, A. Álvarez, P. Belloni. Mathematical model for optimizing damage and color fidelity in museum illumination. 547-553. ISBN: 978-3-7315-0564-8. Karlsruhe 2016.

- N. García, A. Álvarez, D. Vázquez. An improved analytical technique for determining bending deformations in prismatic optical films. 295-300. ISBN: 978-3-7315-0564-8. Karlsruhe 2016.

Congresos

- Rubio M., Romo J., Vázquez D., Fernández Balbuena A. A., García Botella A. Selective automotive lighting system. Participación oral. Congreso: 11th Int Symposium on automotive lighting. Darmstadt 2015.

- D. Vázquez Moliní, A. Álvarez Fernández Balbuena y S. Mayorga Pinilla. Técnicas de alta precisión espacial aplicadas a la medida de la reflectancia espectral en el rango visible. Participación oral. ECPC-2015. Málaga 2015.

- Santiago Mayorga Pinilla, Daniel Vázquez Moliní, Antonio Álvarez Fernández- Balbuena, Teresa Galán y Manuel Ibáñez. Iluminación espectralmente selectiva aplicada al patrimonio cultural: estudio realizado en el claustro de Santa María de El Paular. Participación oral. ECPC 2015. Málaga 2015.

- A. J. Benítez, D. Vázquez, A. Álvarez. Iluminar obras de arte mejorando la conservación. Proyecto Zeus. Participación oral. CUCIID 2015. Venezuela 2015.

Patentes

- D. Vázquez, A. Álvarez, A. García, J. Romo, M. Rubio.
  Road scene generator.
  N. de solicitud: BFR1916. País de prioridad: Francia.
  Fecha de prioridad: 28-09-2015.
  Entidad titular: Valeo lighting.
  Empresa/s que la están explotando: Valeo lighting.

Departamento de Óptica II (Optometría y Visión)

Proyectos de Investigación

- Desarrollo de software LENS.
  Entidad financiadora: Universidad de Alcalá e IOA Madrid Innoa Ocular.
  Investigador principal: Francisco Poyales.
  Investigadora participante: Nuria Garzón Jiménez.

- Desarrollo, validación y optimización de un nuevo sistema de cálculo de lentes intraoculares.
  Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
  Investigador principal: Francisco Poyales.
  Investigadora participante: Nuria Garzón Jiménez.

- Desarrollo de un método de cálculo de la potencia de la lente intraocular en situaciones oculares específicas.
  Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
  Investigador principal: Francisco Poyales.
  Investigadora participante: Nuria Garzón Jiménez.

- Desarrollo de un novedoso algoritmo para la selección óptima de lente intraocular en pacientes présbitas.
  Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
  Investigador principal: Francisco Poyales.
  Investigadora participante: Nuria Garzón Jiménez.

- Diseño de un modelo de prescripción de técnicas quirúrgicas oculares.
  Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
  Investigador principal: Francisco Poyales.
  Investigadora participante: Nuria Garzón Jiménez.

- E. González. Influencia del astigmatismo en présbitas. Convenio CSIC-UCM. Curso 2015-2016.

- E. González. Topografía de cristalino basada en OCT. Convenio CSIC-UCM. Curso 2015-2016.

- Tecnología de alineamiento FoDi para evaluar la cicloposición.
  Entidad financiadora: Centro Oftalmológico Gómez de Liaño.
  Investigadora principal: Elena Piedrahita.

- Convenio entre UCM y Saudi Arabian Cultural Attache in Paris, para sufragar gastos de la investigacion de la estudiante de doctorado Shroug Aldaham.
  Tipo de proyecto: Gestión de Convenios no sustantivizados en Proyectos concretos.
  Entidad financiadora: Saudi Arabian Cultural Attaché.
  Desde el 2-12-2013 hasta el 1-12-2015.
  Investigador principal: Mª Cinta Puell Marín.

- Programa de Financiación de la UCM-Banco de Santander para Grupos de Investigación UCM validados.
  Entidad financiadora: Universidad Complutense de Madrid (BSCH-UCM).
  Desde: 21 noviembre 2014 hasta el 20 noviembre 2015.
  Investigador responsable: Mª Cinta Puell Marín.

- NEONET.
  Investigador principal: Breandan Kennedy (University Collegue Dublin).
  Convocatoria: Union Europea (Internacional).
  Entidad: Unión Europea. Programa 20/20 (PROYECTOS MSCA- RISE).
  Duración: Septiembre 2016 - Septiembre 2020.

- Effect of scleral contac lenses over the ocular physiology: long-term study.
  Investigador principal: Gonzalo Carracedo.
  Convocatoria: FDA (Internacional).
  Entidad: Paragon Vision Science.
  Duración: Enero 2016 - Enero 2018.

- Evaluation of orthokeratology efficacy: spherical vs dual axis designs and hyperopia.
  Investigador principal: Gonzalo Carracedo.
  Convocatoria: FDA (Internacional).
  Entidad: Paragon Vision Science.
  Duración: Junio 2016 - Diciembre 2017.

- Validación del diadenosin tetrafosfato como prueba diagnóstica de ojo seco.
  Investigador principal: Gonzalo Carracedo.
  Convocatoria: Art. 83.
  Entidad: Ocupharm Diagnostics S.L.
  Duración: Octubre 2015 - Junio 2016.

- SilOWet 2 Silicone Hydrogel Lenses for Daily Wear for Correction of Myopia and Hyperopia with and without Astigmatism and Presbyopia. Estudio clínico para la aprobación FDA de un Nuevo material de lentes de contacto.
  Convocatoria: FDA (International).
  Investigador principal: Gonzalo Carracedo.
  Co-Investigadores: Laura Batres y Jesús Carballo.
  Entidad: Ocupharm Diagnostics SL, por encargo de Paragon Vision Science.
  Duración: Abril 2015 - Octubre 2015.

- Evaluación de la eficacia y reproducibilidad del dispositivo eye-refract para la realización de la refracción comparado con la refracción subjetiva.
  Director: Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez.
  Investigadores: Laura Batres Valderas; María Serramito Blanco; Carlos Carpena Torres; Anahí González Bergaz; Jesús Pintor Just.
  Presupuesto: 16.165.
  Entidad Financiadora: Briot Weco Visionix.
  Año inicio: 2016.

- Estudio de los cambios en la calidad visual y en la superficie ocular en ortoqueratología.
  Director: Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez.
  Investigadores: Laura Batres Valderas y Juan Gonzalo Carracedo.
  Tipo: Doctorado RD 99/2011.

Congresos

- F. Alba Bueno, N. Garzón, F. Poyales, F. Vega, M. Millán. Halos after diffractive bifocal and trifocal intraocular lens implantation: objective and subjective evaluation. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Póster. Septiembre 2015. Barcelona.

- N. Garzón, J. Aramberri, I. Illaramendi, P. Caro, O. Jáñez, F. Argüeso, A. López. Corneal densitometry changes following corneal refractive surgery measured with a Pentacam-Scheimpflug system. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Póster. Septiembre 2015. Barcelona.

- F. Poyales, R. Pérez Izquierdo, B. Ortíz de Zárate, N. Garzón. Visual performance and following refractive surgery: comparing ICL, PRK, Femto-LASIK and Relex Smile. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Comunicación oral. Septiembre 2015. Barcelona.

- F. Poyales, N. Garzón, B. Poyales Villamor. Stability of a novel IOL design: comparison of two trifocal IOLs. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Comunicación oral. Septiembre 2015. Barcelona.

- R. Pérez Izquierdo, F. Poyales, A. Fernández, C. Romero, E. López Artero, N. Garzón. Astigmatism correction outcomes: comparing manual marking method vs Callisto system for alignment in toric intraocular lens. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Comunicación oral. Septiembre 2015. Barcelona.

- S. Marcos, M. Vinas, C. Dorronsoro, N. Garzón, F. Poyales. In vivo chromatic aberration in patienst bilaterally implanted with same design hydrophobic and hydrophilic IOLs. European Society of Cataract & Refractive Surgeons Comunicación oral. Septiembre 2015. Barcelona.

- N. Garzón. Curso práctico de Pentacam. Sociedad Española de Oftalmología (SEO). Comunicación oral. Septiembre 2015. Sevilla.

- A. Fernández García, F. Poyales, B. Poyales, N. Garzón. Cirugía combinada FACO-MIGS (Xen) con LIO tórica asistida por Callisto. Sociedad Española de Glaucoma. Póster. Marzo 2016. Madrid.

- Garzón N. Calidad visual tras cirugía refractiva: ICL, PRK, Femtolasik y Relex Smile. Congreso Nacional de Optica y Optometría. Comunicación oral. abril 2016. Madrid.

- P. Arriola, J. Almendral, N. Garzón, J. Ruiz y D. Díaz. Agreement and clinical comparison between a new swept-source Optical coherence tomography-based Optical biometer (IOL Master 700) and a Optical low-coherence reflectometry biometer (Lenstar 900). Sociedad Española de Cirugía Ocular implanto refractiva. Comunicación oral. Mayo 2016. Murcia.

- N. Garzón, F. Poyales, D. Pizarro, S. Cobreces, A. Hernández, D. Jiménez. Estabilidad y calidad visual de 3 lentes trifocales con mismo diseño de zona óptica pero distinto material y/o toricidad. Sociedad Española de Cirugía Ocular implanto refractiva. Comunicación oral. Mayo 2016. Murcia.

- N. Garzón, F. Alba Bueno, F. Poyales, F. Vega, M. S. Millán. Evaluación objetiva y subjetiva de los halos tras el implante de lentes intraoculares bifocales y trifocales. Sociedad Española de Cirugía Ocular implanto refractiva. Comunicación oral. Mayo 2016. Murcia.

- A. Fernández García, F. Poyales, R. Pérez, B. Poyales, N. Garzón. Treatment of refractory glaucoma using UC3 ultrasounds. European Glaucoma Society, EGC. Póster. Junio 2016. Prague. Czech Republic.

- F. Poyales, N. Garzón, D. Pizarro, S. Cobreces, A. Hernández. Stability and visual quality yielded by 3 intraocular trifocal lenses having the same optical zone design but differing in material and/or toricity. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Comunicación oral. Septiembre 2016. Copenhague. Dinamarca.

- F. Poyales, N. Garzón, J. Mendicute, F. Argeso, A. López, P. Caro, O. Jáñez. Corneal densitometry and its correlation with age, corneal curvature and refraction. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Póster. Septiembre 2016. Copenhague. Dinamarca.

- N. Garzón, D. Medel, A. González, A. Matamoros, E. López Artero, J. López, A. Martínez Amat. In vivo defocus curve comparison for 9 pseudophakic multifocal intraocular lenses. European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Póster. Septiembre 2016. Copenhague. Dinamarca.

- N. Garzón. Tipos de Cirugía Refractiva e de que Forma o Optometrista Pode Participar. XI Jornadas Científicas de Optometría. Comunicación oral. Octubre 2016. Lisboa, Portugal.

- E. González. Conferencia: Detección de Problemas Visuales en la I Jornada sobre Visión Infantil y Rendimiento Escolar. COOA. Zaragoza. Febrero 2016.

- E. González. Conferencia: Corrección de Problemas Visuales en la I Jornada sobre Visión Infantil y Rendimiento Escolar. COOA. Zaragoza. Febrero 2016.

- E. González. Conferencia: Hábitos Saludables y Prevención en la I Jornada sobre Visión Infantil y Rendimiento Escolar. COOA. Zaragoza. Febrero 2016.

- E. González. Presidente del Comité Científico de la I Jornada sobre Visión Infantil y Rendimiento Escolar. COOA. Zaragoza. Febrero 2016.

- E. González. Moderador: XI Jornadas Complutenses, X Congreso Nacional de Investigación para Alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XV Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. UCM. Madrid. Abril 2016.

- E. González. Conferencia: Detección, Corrección y Prevención de Problemas Visuales en Niños en la II Jornada sobre Visión Infantil y Rendimiento Escolar. COOA. Alcañiz. Abril 2016.

- E. González. Presidente del Comité Científico de las II Jornada sobre Visión Infantil y Rendimiento Escolar. COOA. Alcañiz. Abril 2016.

- E. González. Conferencia: La Visión Infantil en la Primera Infancia. IES Francisco Giner de los Ríos. Alcobendas. Junio 2016.

- Gómez de Liaño R., González R., Piedrahíta E., Zuluaga P. Inyección de toxina botulínica en endotropia de pequeña magnitud. Comunicación oral. Congreso CLADE 2015, República Dominicana.

- Piedrahíta E., Gómez de Liaño R., Martín B. Errores en la inclinación de fondo de ojo mediante retinografía ocular. Comunicación en panel. OPTOM 2016 (Madrid).

- Martín B., Díaz E., Piedrahíta E., Redondo A., Bañuelos J. Autofluorescencia en alteraciones retinianas con retinógrafo de campo amplio. Comunicación en panel. OPTOM 2016 (Madrid).

- S. Aldaham, M. D. C. Martín Ridura, M. J. Pérez Carrasco, C. Palomo Álvarez, J. Carballo Álvarez and M. Puell. Frequency-Doubling Perimetry in Type2 Diabetes without Retinopathy. Acta Ophthalmologica. Volume 93, Issue Supplement S255, October 2015. Special Issue: Abstracts from the 2015 European Association for Vision and Eye Research Conference. DOI: 10.1111/j.1755-3768.2015.0408.

- C. Palomo Álvarez y M. C. Puell. Efecto de un filtro amarillo en habilidades visuales, velocidad lectora y síntomas en niños de primaria con dificultades en la lectura. OPTOM 2016 (24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid 8-10 abril 2016.

- M. C. Puell, M. J. P.Blasco Delso y C. Palomo Álvarez. Efectos de la dispersión de luz hacia delante y de la borrosidad refractiva sobre la función visual. OPTOM 2016 (24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid 8-10 abril 2016.

- M. Puell, A.R . Barrio and B. Antona.The Repeatability of straylight measurements using the C-Quant in young and older adults. Acta Ophthalmologica. Volume 93, Issue S255, October 2015, Article first published online: 23 septiembre 2015, DOI: 10.1111/j.1755-3768.2015.0457.

- S. Aldaham, M. D. C. Martín Ridura, M. J. Pérez Carrasco, C. Palomo Álvarez, J. Carballo Álvarez and M. Puell. Frequency-Doubling Perimetry in Type2 Diabetes without Retinopathy. ACTA OPHTHALMOLOGICA Volume 93, Issue S255, October 2015, Article first published online: 23 septiembre 2015, DOI: 10.1111/j.1755-3768.2015.0408.

- M. J. Pérez Carrasco, S. Fernández Cuenca, M. P. Lorente Hevia, L. Álvarez de Rementería, S. Aldaham and M. Puell. Anterior segment changes after femtosecond cataract surgery measured with optical coherence tomography and scheimpflug imaging technology. ACTA OPHTHALMOLOGICA Volume 93, Issue S255, October 2015, Article first published online: 23 septiembre 2015, DOI: 10.1111/j.1755-3768.2015.0567.

- Shroug M. Aldaham, M. C. Martín Ridaura, A. R. Barrio de Santos, B. Antona Peñalba, M. J. Pérez Carrasco, J. Carballo Álvarez, María Cinta Puell. Espesor de la retina en diabéticos tipo 2 sin retinopatía usando tomografía de coherencia óptica de dominio espectral Cirrus 4000-HD. Póster. OPTOM 2016 (24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid, 8-10 abril 2016.

- Shroug M. Aldaham, M. C. Martín Ridaura, A. R. Barrio de Santos, B. Antona Peñalba, M. J. Pérez Carrasco, C. Palomo Álvarez, María Cinta Puell. Evaluación de la capacidad diagnóstica de la agudeza visual y de la sensibilidad al contraste en diabéticos tipo 2 sin retinopatía. Póster. OPTOM 2016 (24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid, 8-10 abril 2016.

- J. Carballo Álvarez, María Cinta Puell, R. Cuiña Sardiña, D. Díaz Valle, J. M. Vázquez Moliní, J. M. Benítez del Castillo. Cambios en la función visual tras 6 meses de la implantación de anillos intraestromales en pacientes con queratocono. Comunicación oral. OPTOM 2016 (24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Libro Actas de Congreso. Madrid, 8-10 abril 2016.

- Shroug M. Aldaham, María del Carmen Martín Ridura, C. Palomo Álvarez, J. Carballo Álvarez, María Jesús Pérez Carrasco, María Cinta Puell. Disk halo size and mesopic visual acuity in type 2 diabetics without retinopathy. Comunicación oral. European Academy of Optometry and Optics. Publicación: Abstracts Booklet, page 28. Berlin, Germany, 19-22 mayo 2016.

- Shroug M. Aldaham, María del Carmen Martín Ridura, Ana Rosa Barrio, Beatriz Antona, María Jesús Pérez Carrasco, María Cinta Puell. Relationship between retinal thickness and photopic high and low contrast visual acuity in type 2 diabetics without retinopathy. Comunicación oral. European Academy of Optometry and Optics. Publicación: Abstracts Booklet, page 120-121. Berlin, Germany, 19-22 mayo 2016.

- R. Garrido, M. García Montero. Valoración visual en dificultades en la lectura: a propósito de un caso clínico. Póster. 24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid. Abril 2016.

- J. A. Portela, J. Ruiz Alcocer, R. Garrido, S. Martín. Mejora de la estereopsis en sujetos estereodeficientes: Estudio prospectivo, aleatorizado, con doble ciego de dos grupos paralelos. Comunicación Oral. 24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid. Abril 2016.

- González Pérez M., Antona Peñalba B., Susi García R. (2016, abril). *Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): Aplicación para el análisis de síntomas visuales y oculares asociados al uso de videoterminales en el trabajo*. Comunicación oral presentada en OPTOM 2016. Madrid, España.

- González Pérez M., Antona Peñalba B., Susi García R., Barrio de Santos, A. (2016, Mayo). *Analyzing Computer-related Visual and Ocular Symptoms with the English Version of the CVSS17 scale.* Comunicación oral presentada en el 8ª Conferencia Anual de la Academia Europea de Optometría y Óptica. Berlín, Alemania.

- Batres L., Carracedo G., Puente B. Effect of orthokeratology in a case with myopic anisometropic amblyopia- A clinical case. Scientific Poster. 2015 Global Specialty Lens Symposium. Junio 2015.

- Batres L. Lovera M., Mirsayafov D. Ortoqueratología en astigmatismo severo: A propósito de un caso. 24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica (Madrid). Abril 2016.

- Lovera M., Batres L., Mirsayafov D. Rehabilitación visual postlasik con ortoqueratología: A propósito de un caso. 24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica (Madrid). Abril 2016.

- Puente G., Clérigo R., Martín B., Batres L., Factores a tener en cuenta para una correcta adaptación de lentes de contacto esclerales. A propósito de un caso. 24 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica (Madrid). Abril 2016.

- Martín B., Díaz E. Autofluorescencia en alteraciones retinianas con retinógrafo de campo amplio. Comunicación en póster. 24 Congreso de Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Abril 2016, Madrid.

- Martín B., García M. Fenómeno disfotópsico, paciente con efecto madox. Comunicación en póster. 24 Congreso de Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Abril 2016, Madrid.

- Redondo A., Martín B. Ambliopía asociada a hipoplasia foveal. Comunicación en póster. 24 Congreso de Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Abril 2016, Madrid.

- Piedrahíta E., Martín B. Errores en la inclinación de fondo de ojo mediante retinografía ocular. Comunicación en póster. 24 Congreso de Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Abril 2016, Madrid.

- Beatriz Martín García. Asistencia al 24 Congreso de Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Abril 2016, Madrid.

- Beatriz Martín García. Jornada: “Optoinnova 2016”. Dpto de Óptica, Farmacología y Anatomía de la Universidad de Alicante. Mayo 2016.

- María García Montero. Control antisupresión en la prueba de flexibilidad de acomodación binocular. Comunicaciones en póster. XXIV Congreso Internacional de Optometría. Madrid. Abril 2016.

- María García Montero. Sintomatología visual asociada a anomalías binoculares y acomodativas en población joven. Comunicaciones en póster. XXIV Congreso Internacional de Optometría. Madrid. Abril 2016.

- María García Montero. Efecto del láser de femtosegundo aplicado sobre un diafragma anular intracorneal tipo “kamra” empleado para la compensación quirúrgica de la presbicia. Comunicaciones en póster. XXIV Congreso Internacional de Optometría. Madrid. Abril 2016.

- María García Montero. Modelo porcino para evaluar la presión intraocular en tiempo real durante la cirugía de catarata con femtosegundo. Comunicaciones en póster. XXIV Congreso Internacional de Optometría. Madrid. Abril 2016.

- María García Montero. Valoración visual en dificultades en la lectura: a propósito de un caso clínico. Comunicaciones en póster. XXIV Congreso Internacional de Optometría. Madrid. Abril 2016.

- María García Montero. Resultados de la ablación de superficie moderna en la alta miopía: PRK vs TRANSPRK. Comunicaciones en póster. XXIV Congreso Internacional de Optometría. Madrid. Abril 2016.

- María García Montero. Terapia visual en exceso de divergencia estrábico con magnitud de desviación elevada. Comunicaciones en póster. XXIV Congreso Internacional de Optometría. Madrid. Abril 2016.

- María García Montero. Síndrome de Morsier, a propósito de un caso. Comunicaciones en póster. XXIV Congreso Internacional de Optometría. Madrid. Abril 2016.

- María García Montero. Pre-cirugía refractiva y cataratas: exploración visión binocular. Ponente en la XVIII edición de FACOELCHE 2016. Elche (Alicante). Febrero 2016.

Artículos

- N. Garzón, F. Poyales, B. Ortíz de Zárate, J. L. Ruiz García, J. A. Quiroga. Evaluation of rotation and visual outcomes after implantation of monofocal and multifocal toric intraocular lenses. Journal of Refractive Surgery. 2015; 31 (2): 90-7. ISSN: 1081-597X.

- F. Poyales, N. Garzón, P. Caro, O. Jáñez, F. Soler, V. Díaz. Comparison between clinical results of two diffractive multifocal lenses with the same platform but different additions. Journal of Emmetropia. 2015; 6: 65-71. ISSN: 2171-4703.

- M. Vinas, Dorronsoro C., N. Garzón, F. Poyales, S. Marcos. In vivo subjective and objective longitudinal chromatic aberration after bilateral implantation of the same design of hydrophobic and hydrophilic intraocular lenses. Journal of Cataract and Refractive Surgery. 2015; 41: 2115-2124. ISSN: 0886-3350.

- F. Poyales, N. Garzón, J. Rozema, B. Ortíz de Zárate, C. Romero. Stability of a Novel IOL Design: Comparison of Two Trifocal IOLs. Journal of Refractive Surgery. 2016; 32 (6): 394-402. ISSN: 1081-597X.

- Arriola Villalobos, N. Garzón. Agreement and clinical comparison between a new swept-source optical coherence tomography-based optical biometer and an optical low-coherence reflectometry biometer. EYE. Aceptada para publicación. Septiembre 2016. ISSN: 0950-222X.

- Catalina Palomo Álvarez, María C. Puell. Capacity of straylight and disk halo size to diagnose cataract. J Cataract Refract Surg 2015; 41(10):2069-2074. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrs.2015.10.047. Q1.

- Puell M. C., Pérez Carrasco M. J., Hurtado Ceña F. J., Álvarez Rementería L. Disk halo size measured in individuals implanted with monofocal versus diffractive multifocal IOLs. Journal of Cataract and Refractive Surgery. 2015 Nov;41 (11):2417-23. DOI: 10.1016/j.jcrs.2015.04.030.

- García Porta N., Rico del Viejo L., Martín Gil A., Carracedo G., Pintor J., González Meijome J. M. Differences in Dry Eye Questionnaire Symptoms in Two Different Modalities of Contact Lens Wear: Silicone-Hydrogel in Daily Wear Basis and Overnight Orthokeratology. Biomed Research. 2016 In press.

- Alkozi H., Sánchez Naves, J., Pérez de Lara M. J., Caracedo G., Fonzeca B., Martínez Aguila A., Pintor J. Elevated intraocular pressure increases melatonin levels in the aqueous humour. Acta Ophthalmologica. 2016 In press.

- Carracedo G., Pintor J. Ready for action. J Optom. 2016 Jul-Sep;9(3):137-8.

- Carracedo G., Guzmán Aranguez A., Crooke A., Pintor J. The effects of diadenosine polyphosphates on the ocular surface. Progress in Retinal and Eye Research. 2016. Invitación. In Press.

- Carracedo G., Martín Gil A., Serramito M., Zicheng W., Carballo J., Pintor J. Short term effect of scleral lens wearing on the ocular surface temperature in patients of keratoconus. Eye and contact lens. 2016 May 19.

- Carracedo G., Martín Gil A., Rodríguez Pomar C., Martín Hermoso A., Pintor J. Ocular surface temperature in Sjögren Syndrome patients. Journal of Clinical and Experimental Ophthalmology. Manuscript ID: OPO-OA-1627.

- Carracedo G., Carpena C., Concepción P., Diaz V., García García M., Jemni N., Lledó V. E., Martín M., Pastrana C., Pelissier R., Veselinova A., Wang X., Pintor J. Presence of melatonin in human tears. J Optom. 2016 Apr 13.

- Carracedo G., Martín Gil A., Fonseca B., Pintor J. Effect of overnight orthokeratology on conjunctival goblet cells. Contact Lens and Anterior Eye. 2016 Aug;39(4):266-9.

- Carracedo G., González Meijome J. M., Martín Gil A., Crooke A., Carballo J., Pintor J. Rigid gas permeable lens wear influence in dry eye signs and symptoms in keratoconus. Contact Lens and Anterior Eye. 2016 May 18.

- Carracedo G., Rechionni A., Alejandre Alba N., Martín Gil A., Alfaro Morote I., Batres .L, Pintor J. Signs and symptoms of dry eye in keratoconus patients before and after intrastromal corneal rings surgery. Current Eye Research. Manuscript ID: NCER- 2015-0253.

- Guzmán Aranguez A., Fonseca B., Carracedo G., Martín Gil A., Martínez Aguila A., Pintor J. Dry Eye Treatment based in Contact Lens Drug Delivery: A Review. Eye Contact Lens. 2015. Aceptado Julio 2015.

- Carracedo G., Martín Gil A., Serramito M., Zicheng W., Carballo J., Pintor J. Short term effect of scleral lens wearing on the ocular surface physiology in patients of keratoconus. Optometry and Vision Science. 2016 Feb;93(2):150-7.

- González Meijome J. M., Carracedo G., Lopes Ferreira D., Faria Ribeiro M., Queiros A., Peixoto de Matos S. Stabilization in Early Adult-onset Myopia with Corneal Refractive Therapy. Contact Lens and anterior Eye, 2016 Feb; 39(1):72-7.

- Carracedo G., Martín Gil A., Peixoto de Matos S. C., Abejón Gil P., Macedo de Araújo R., González Méijome J. M. Symptoms and Signs in Rigid Gas Permeable Lens Wearers During Adaptation Period. Eye Contact Lens. 2016 Mar; 42(2):108-14.

- Gonzalo Carracedo, Alberto Recchioni, Nicolás Alejandre Alba, Alba Martín Gil, Laura Batres, Morote Ignacio Jiménez Alfaro, and Jesús Pintor. Signs and Symptoms of Dry Eye in Keratoconus Patients Before and After Intrastromal Corneal Rings Surgery, Current Eye Research 2016, VOL 00, NO. 00, 1-7.

- Isabel Cacho, Juan Sánchez Naves, Laura Batres, Jesús Pintor and Gonzalo Carracedo. Comparison of Intraocular Pressure before and after Laser In Situ Keratomileusis Refractive Surgery Measured with Perkins Tonometry, Noncontact Tonometry, and Transpalpebral Tonometry, Journal of Ophthalmology, vol. 2015, Article ID 683895, 6 pages, 2015. DOI:10.1155/2015/683895.

Libros y Capítulos de Libros

- N. Garzón, F. Poyales. La sorpresa refractiva. Libro: Complicaciones en la cirugía del cristalino. Elsevier. 2016. ISBN: 978-84-9113-034-5.

- F. Poyales, N. Garzón. Malposicionamiento de la lente intraocular. Libro: Complicaciones en la cirugía del cristalino. Elsevier. 2016. ISBN: 978-84-9113-034-5.

- V. Elipe, F. Poyales, A. Fernández, N. Garzón. Síndrome de misdirection del humor acuoso y manejo del ojo contralateral. Libro: Complicaciones en la cirugía del cristalino. Elsevier. 2016. ISBN: 978-84-9113-034-5.

- E. González. Libro: Portafolio de Experiencia Clínica. Enrique González. Madrid 2016. ISBN: 978-84-608-7781-3.

- E. González. Libro: Prácticas de Optometría II. Enrique González. Madrid 2015. ISBN: 978-84-608-3197-6.

- Rafaela Garrido. Capítulo: Desarrollo de la visión de cero a tres meses. El mundo secreto de tu hijo de 0 a 3 meses. Ediciones Pirámides (ISBN: 978-84-368-3453-6). Noviembre 2015.

Cursos Impartidos

- Nuria Garzón. Lentes Multifocales. Organismo: Bausch & Lomb. Octubre de 2015, Madrid.

- Nuria Garzón. Avances en oftalmología “Profesor García Sánchez”, acreditada por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la Comunidad de Madrid-SNS. Organismo: Hospital Clínico San Carlos. Julio de 2016, Madrid.

- E. González. Profesor de la asignatura Optometría II en la Licenciatura en Óptica y Optometría en ISEC (Lisboa, Portugal). Convenio UCM-ISEC-UPOOP. Lisboa, curso 2015-2016.

- E. González. Regente (coordinador) de la asignatura Optometría II en la Licenciatura en Óptica y Optometría en ISEC (Lisboa, Portugal). Convenio UCM-ISEC-UPOOP. Lisboa, curso 2015-2016.

- E. González. Coordinador Docente UCM en la Licenciatura en Óptica y Optometría en ISEC (Lisboa, Portugal). Convenio UCM-ISEC-UPOOP. Lisboa, curso 2015-2016.

- E. González. Profesor del curso posgrado Técnicas de Exploración Ocular y Visual. UPOOP. Lisboa, Portugal. Noviembre 2015.

- E. González. Profesor del curso posgrado XIII Curso de Optometría Pediátrica. UPOOP. Lisboa, Portugal. Enero 2016.
- E. González. Profesor del curso posgrado Ambliopía: Diagnóstico y Tratamiento. UPOOP. Lisboa, Portugal. Marzo 2016.
- E. González. Profesor de la asignatura Estrabismo y Terapia Visual en el 8º Curso de Formación en Optometría. EPOO. Lisboa, Portugal, curso 2015-2016.
- E. González. Profesor del curso posgrado Optometría Pediátrica. COOA. Teruel. Noviembre 2015.
- E. González. Profesor del curso posgrado Optometría Pediátrica. COOA. Zaragoza. Noviembre 2015.
- E. González. Profesor del curso posgrado Optometría Ingantil. COOCyL. Valladolid. Abril 2016.
- Palomo Álvarez, C. "Terapia visual" (12 h), 13º Curso de Postgraduado en Optometría Clínica. UPOOP. Universidad Nacional Independiente. Lisboa, Portugal. Marzo 2016.
- Rafaela Garrido. Terapia Visual para disfunciones oculomotoras, acomodativas y binoculares no estrábicas: Enero-abril 2016- VIII Edición: 6,1 créditos. Exp nº 07-AFOC-00498.7/2016.
- Rafaela Garrido. Terapia Visual para disfunciones oculomotoras, acomodativas y binoculares no estrábicas: Septiembre-diciembre 2015- VII Edición: 6,1 créditos. Exp nº 07-AFOC-05919.3/2015.
- Rafaela Garrido. Procesamiento de la Información Visual. Terapia Visual para dificultades de Aprendizaje. Mayo-junio 2016.
- Rafaela Garrido. Cursos formación continuada Campus Opticalia: Visión y aprendizaje. Febrero-abril 2016.
- Rafaela Garrido. Cursos formacicón continuada Campus Opticalia: Evaluación Optométrica y Retinoscopía. 13 y 14 junio 2016
- González Pérez, M. (Septiembre de 2016). Gestión de usuarios de ordenador en gabinete.Taller impartido en N. López Gil (Dirección), XIII Curso de Aspectos Actuales en Visión. Universidad Internacional del Mar (Cursos de Verano de la Universidad de Murcia), Águilas (Murcia).

Conferencias

- Carracedo G. Dinucleotidos como marcadores de ojo seco. OCULAR 2016. Argentina. Agosto 2016.
- Carracedo G. Ortoqueratología en astigmatismo. FEDOPTO. Colombia. Agosto 2016.
- Carracedo G. Manejo clínico avanzado del ojo seco. FEDOPTO. Colombia. Agosto 2016.
- Carracedo G. Conversatorio expertos control de la miopía. FEDOPTO. Colombia. Agosto 2016.
- Carracedo G. Ortoqueratología en astigmatismo. Eurok Ibérica. Junio 2016.
- Carracedo G. Lentes esclerales. AESOP. Salamanca. Mayo 2016.
- Carracedo G. Ortoqueratología Avanzada. OPTOINNOVA. Alicante. Mayo 2016.
- Carracedo G. New technologies in the contact lens practice. EFCLIN. Valencia. Mayo 2016.
- Carracedo G. Casos clínicos. Segmento anterior. OPTOM 2016, Madrid. Abril 2016.
- Carracedo G. Corrección óptica en el queratocono. GESOC, Madrid. Marzo 2016.
- Carracedo G. Luz y fluorescencia en la investigación biomédica. Semana de la ciencia. Madrid. Noviembre 2015.
- Carracedo G. Caso clínico ortoqueratología. I jornadas iberoamericanas de la visión. Huelva. Octubre 2015.

- Carracedo G. El astigmatismo en ortoqueratología nocturna. Manejo y limitaciones. I jornadas iberoamericanas de la visión. Huelva. Octubre 2015.

- Pérez J., Berbegal V., Carracedo G. Estado de la ortoqueratología en España. OPTOM 2016. Madrid. Abril 2016.

- Rodero A., Carracedo G., Sánchez Pina J. M., Martín A., Pintor J., Teus M. A., Citología de impresión y cirugía refractiva. OPTOM 2016. Madrid. Abril 2016.

- Martín A., Fonseca B., Martínez A., Pintor J., Carracedo G. Efecto de la ortoqueratología sobre signos y síntomas de ojo seco: comparación entre un grupo de pacientes neófitos y antiguos usuarios de lentes hidrofílicas. OPTOM 2016. Madrid. Abril 2016.

- Rodríguez C., Martín A., Serramito M., Pintor J., Carracedo G. Evaluación de biomarcadores en pacientes con Síndrome de Sjögren. OPTOM 2016. Madrid. Abril 2016.

- Carracedo G., Serramito M., Carballo J., Martín A., Fonseca B., Pintor J., Cambios en la turbidez lagrimal tras el uso de lentes de contacto esclerales y su efecto sobre la calidad visual. OPTOM 2016. Madrid. Abril 2016.

- Serramito M., Rodríguez C., Martín A., Carballo J., Carracedo G. Evaluación de marcadores de ojo seco tras el uso de lentes de contacto esclerales. OPTOM 2016. Madrid. Abril 2016.

- Moreno Montañes J., Carracedo G., Carnero E., Bleau A. M., Fonseca B., Martínez A., Pintor J., Guarneri A. The Effect of Preserved Anti-glaucoma Eye-drops on Goblet Cells and the Expression of Pro-inflammatory Markers. ARVO. May 2016.

- Pintor J., Alkozi H., Sánchez Naves J., Pérez de Lara, M. J., Carracedo G., Fonseca B., Martínez A. Elevated intraocular pressure increases melatonin levels in the aqueous humour. ARVO. May 2016.

- Carpena C., Concepción P., Díaz V., García García M., Jemni N., Lledó V. E., Martín M., Pastrana C., Pelissier R., Veselinova A., Wang X., Pintor J., Carracedo G. Presença de melatonina em lagrima. CIOCV 2016. Braga (Portugal). Abril 2016.

- González A., Ríos M., Martín M., Carracedo G., Carballo J. Complications after 24 hours of scleral contact lenses wearing. CIOCV 2016. Braga (Portugal). Apr 2016.

- Fonseca B., Martín A., Martínez A., Pérez de Lara M., Carracedo G., Pintor J. Evaluation of the protective effect of an artificial tear drops with aloe vera in corneal epithelium cells compared to other artificial tear drops. CIOCV 2016. Braga (Portugal). Apr 2016.

- Laura Batres Valderas. II Jornadas Clínicas de Ortoqueratología y Control de Miopía. EurOK Ibérica 2016. Caso Clínico Interactivo. Granada 4-5 de junio de 2016.

- XI Jornadas de Actualización en Superficie Ocular y Lentes de Contacto. Taller sobre Actualización de adaptaciones de L.C en córneas irregulares. Universidad Europea de Madrid. Mayo 2015.

Estancias en Universidades Extranjeras

- E. González. ISEC. Convenio UCM-ISEC-UPOOP. Lisboa, Portugal, curso 2015-2016.

Tesis Dirigidas

- Rafaela Garrido Mercado. Desarrollo de la esteropsis fina mediante un programa de aprendizaje perceptivo en pacientes estereodeficientes no estrábicos. Doctorando Juan Portela Camino. Programa de Ciencias de la Visión de la Universidad Europea de Madrid. Junio 2016.

Departamento de Química Orgánica I

Artículos

- M. Artola, L. B. Ruiz Ávila, A. Vergoñós, S. Huecas, L. Araujo Bazán, M. Martín Fontecha, H. Vázquez-Villa, C. Turrado, E. Ramírez-Aportela, A. Hoegl, M. Nodwell, I. Barasoain, P. Chacón, S. A. Sieber, J. M. Andreu, M. L. López Rodríguez Effective GTP-Replacing FtsZ Inhibitors and Antibacterial Mechanism of Action. *ACS Chemical Biology.* Año: 2015. Volumen: 10. 834-843.EE.UU.

- N. I. Marín Ramos, D. Alonso, S. Ortega Gutiérrez, F. J. Ortega Nogales, M. Balabasquer, H. Vázquez Villa, C. Andradas, S. Blasco Benito, E. Pérez Gómez, Á. Canales, J. Jiménez Barbero, A. Marquina, J. M. del Prado, C. Sánchez, M. Martín Fontecha, M. L. López Rodríguez. New inhibitors of angiogenesis with antitumor activity in vivo. *Journal of Medicinal Chemistry*. Año: 2015. Volumen: 58. 3757-37669. EE.UU.

- L. Aguinagalde, R. Díez Martínez, J. Yuste, I. Royo, C. Gil, Í. Lasa, M. Martín Fontecha, N. I. Marín Ramos, C. Ardanuy, J. Liñares, P. García, E. García, J. M. Sánchez-Puelles. Auranofin efficacy against MDR *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* infections. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* Año: 2015. Volumen: 70. 2608-2617. Reino Unido.

- A. M. Gamo, J. A. González Vera, A. Rueda Zubiaurre, D. Alonso, H. Vázquez Villa, L. Martín Couce, O. Palomares, J. A. López, M. Martín Fontecha, B. Benhamú, M. L. López Rodríguez, S. Ortega Gutiérrez. Chemoproteomic approach to explore the target profile of GPCR ligands. Application to 5-HT_{1A} and 5-HT_6 receptors. *Chemistry a European Journal.* Año: 2016. Volumen: 22. 1313-1321. Alemania.

- Marín Ramos N. I., Piñar C., Vázquez Villa H., Martín Fontecha M., González A., Canales A., Algar S., Mayo P. P., Jiménez Barbero J., Gajate C., Mollinedo F., Pardo L., Ortega Gutiérrez S., Viso A., López Rodriguez M. L. Development of a nucleotide exchange inhibitor that impairs Ras oncogenic signaling. *Chemistry a European Journal.* Año: 2016. DOI: 10.1002/chem.201604905. Alemania.

- M. Artola, L. B. Ruíz Avila, E. Ramírez Aportela, R. F. Martínez, L. Araujo Bazán, H. Vázquez Villa, M. Martín Fontecha, M. A. Oliva, A. J. Martín Galiano, P. Chacón, M. L. López Rodríguez, J. M. Andreu, S. Huecas. The structural assembly switch of cell division protein FtsZ probed with fluorescent allosteric inhibitors. *Chemical Science.* Año: 2016. DOI: 10.1039/C6SC03792E. Reino Unido.

- P. Carmona, M. Molina, A. Toledano. Blood-Based Biomarkers of Alzheimer´s Disease: Diagnostic Algorithms and New Technologies. *Current Alzheimer Research.* Año: 2016. Volumen: 13. 450-464.

- E. Palao; G. Durán Sampedro, S. de la Moya, M. Madrid, C. García López, A. R. Agarrabeitia, B. Verbelen, W. Dehaen, N. Boens, M. J Ortiz. Exploring the Application of the Negishi Reaction of HaloBODIPYs: Generality, Regioselectivity and Synthetic Utility in the Development of BODIPY Laser Dyes. *J. Org. Chem.* Año: 2016. Volumen: 81. 3700-3710. EE.UU.

- C. Ray, E. M. Sánchez Carnerero, F. Moreno, B. L. Maroto, A. R. Agarrabeitia, M. J. Ortiz, Í. López Arbeloa, J. Bañuelos, K. D. Cohovi, J. L. Lunkley, G. Muller, S. de la Moya. Bis (haloBODIPYs) with Labile Helicity: Valuable Simple Organic Molecules That Enable Circularly Polarized Luminescence. *Chem. Eur. J.* Año: 2016- Volumen: 22. 8805-8808. Alemania.

- C. Ray, J. Bañuelos, T. Arbeloa, B. L. Maroto, F. Moreno, A. R. Agarrabeitia, M. J. Ortiz, Í. López Arbeloa, S. de la Moya. Push-pull flexibly-bridged bis(haloBODIPYs):solvent and spacer switchable red emission. *Dalton Trans.* Año: 2016. Volumen: 45. 11839-11848. Reino Unido.

- C. González Sánchez, A. Martínez Aguirre, B. Pérez García, J. Acosta, C. Fonseca Valero, M. U. de la Orden, C. Sánchez, J. Martínez Urreaga. Enhancement of mechanical properties of waste-sourced biocomposites through peroxide induced crosslinking. *Composites*: Part A 80. Año: 2016. Volumen: 80. 285-291.

- A. García Peñas, J. M. Gómez Elvira, M. U. de la Orden, M. L. Cerrada, E. Pérez. Mesophase features in isotactic poly(propylene-co-1-heptene) copolymers. *Polymer International.* Año: 2016. Volumen: 65. 596-604.

- Babaghayou Meriam Imane, Abdel-Hamid I. Mourad , Vicente Lorenzo , María Ulagares de la Orden, Joaquín Martínez, Chabira Salem Fouad, Sebaa Mohamed. Photodegradation characterization and heterogeneity evaluation of the exposed and unexposed faces of stabilized and unstabilized LDPE films. *Materials and Design.* Año: 2016. Volumen: 111. 279-290.

- F. R. Beltrán, V. Lorenzo, M. U. de la Orden, J. Martínez Urreaga. Effect of different mechanical recycling processes on the hydrolytic degradation of poly(L-lactic acid). *Polymer Degradation and Stability.* Año: 2016. Volumen: 133. 339-348.

Capítulo de Libro

- J. Martínez Urreaga, M. U. de la Orden Hernández, A. Ochoa.
  Título del capítulo: Reciclado mecánico de polipropileno.
  Título del Libro: Desarrollo sostenible de la industria del polipropileno: propiedades controladas a medida y optimización del consumo energético y de la degradación.
  Editorial: CYTED.
  ISBN: 978-84-15413-37-0.
  España, 2016.

Patentes

- Inventores (p.o. de firma): P. Carmona, A. Toledano, E. López Tobar y M. Molina.
  Análisis infrarrojo y raman de plasma sanguíneo y su relación con el diagnóstico diferencial de la demencia frontotemporal y la enfermedad de alzheimer.
  Entidad titular: Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Universidad Complutense de Madrid.
  País de prioridad: España.
  Fecha presentación en OTR: abril 2016.

Participación en Proyectos Competitivos de Investigación

- 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: Mar Martín Fontecha Corrales y otros dieciocho miembros.

- 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: Mar Martín Fontecha Corrales y otros doce miembros.

- Desarrollo sintético de colorantes avanzados para materiales optoelectrónicos y biofotónicos.
  Entidad financiadora: MINECO, Ref. MAT2014-51937-C3-2P.
  Entidades participantes: UCM, CSIC, UPV.
  Duración: desde 2015 hasta 2018.
  Investigadores responsables: M. Josefa Ortiz García y Santiago de la Moya Cerero.
  Número de investigadores participantes: Florencio Moreno Jiménez, Antonia Rodríguez Agarrabeitia y otros tres miembros.

- Materiales Fotónicos como Marcadores en Bioimagen (MAT2015-68837-REDT).
  Entidad financiadora: MINECO.
  Duración: desde enero 2015 hasta diciembre 2016.
  Investigador responsable: Inmaculada García Moreno.
  Número de investigadores participantes: Antonia Rodríguez Agarrabeitia y otros diecinueve miembros.

- Nanocompuestos polimericos basados en silices mesoporosas y en grafeno para prestaciones avanzadas.
  Entidad financiadora: (MINECO) Plan Nacional (MAT2013-47972-C2-2-P).
  Entidades participantes: CSIC, UPM (Proyecto coordinado).
  Duración: desde 2013 hasta 2016.
  Investigador responsable: Vicente Lorenzo Esteban y Joaquín Martínez Urreaga.
  Número de investigadores participantes: Mª Ulagares de la Orden Hernández y otros tres miembros. (ETSII-UPM).

- Mineral RAw materials replacement with nanoComposites by renewable resources exploitation (MiRaCLE).
  Entidad financiadora: EIT Raw Materials, Unión Europea.
  Entidades participantes: CNR (Italia), Universidad de Bolonia, Universidad de Milan Bicocca, ICBCSIC, UPM.
  Duración: desde 2016 hasta 2019.
  Investigadores principales: Joaquín Martínez Urreaga.
  Número de investigadores participantes: Mª Ulagares de la Orden Hernández y otros seis miembros. (ETSII-UPM).

Comunicaciones a Congresos

- N. I. Marín Ramos, D. Alonso, S. Ortega Gutiérrez, F. J. Ortega Nogales, M. Balabasquer, H. Vázquez Villa, C. Andradas, S. Blasco Benito, E. Pérez Gómez, Á. Canales, J. Jiménez Barbero, A. Marquina, J. M. del Prado, C. Sánchez, M. Martín Fontecha, M. L. López Rodríguez. New Inhibitors of Angiogenesis with Antitumor Activity in Vivo. Spanish-Italian Medicinal Chemistry Congress (SIMMC 2015). Barcelona, España. 12-15 de julio 2015.

- A. M. Gamo, J. A. González Vera, A. Rueda Zubiaurre, D. Alonso, H. Vázquez Villa, L. Martín Couce, O. Palomares, J. A. López, M. Martín Fontecha, B. Benhamú, M. L. López Rodríguez, S. Ortega Gutiérrez. Chemoproteomic Approach to Explore the Target Profile of GPCR Ligands. Application to 5-HT1A and 5-HT6 Receptors. Biennial Meeting of the Chemical Biology Group (Carbohydrate symposium). Madrid, España. 14-16 de marzo 2016.

- S. Ortega Gutiérrez, N. I. Marín Ramos, F. J. Ortega, M. Martín Fontecha, M. Balabasquer, I. Cushman, I. R. Torrecillas, L. Pardo, P. J. Casey, M. R. Philips, M. L. López Rodríguez. Blockade of Ras activity by inhibitors of the enzyme isoprenylcysteine carboxyl methyltransferase (Icmt). EFMC. International Sympossium on Medicinal Chemistry. Manchester, Reino Unido. 28-30 de septiembre 2016.

- Laura Horta Romarísa, Ana Ares Pernasa, María José Abada, M. Victoria González Rodríguez, Aurora Lasagabáster, Pedro Costa, Senentxu Lanceros Méndez. Temperature Dependence of Electrical Conductivity for DBSA Doped Polyaniline Synthetized by Different Routes. Tipo de participación: Panel. Organic Semiconductors Conference 2016. Cavtat, Dubrovnik, Croatia. 22-25 de septiembre 2016.

- Laura Horta Romarísa, Ana Ares Pernas, María José Abad, M. Victoria González Rodríguez, Aurora Lasagabáster, Francisco Rivadulla Fernández. Thermoelectric properties evaluation for indirectly doped polyaniline. Tipo de participación: Panel. Organic Semiconductors Conference 2016. Cavtat, Dubrovnik, Croatia. 22-25 septiembre 2016.

- A. J. Sánchez Arroyo, Z. Pardo, F. Moreno Jiménez, A. Herrera, N. Martín, and D. García Fresnadillo. Photooxidation of thioketones by singlet oxygen: new insights into reaction mechanism. Tipo de participación: Poster. Vth Spanish-Portuguese Workshop on Photochemistry. Publicación: Libro de resúmenes. Toledo. Septiembre 2016.

- Iñigo López Arbeloa, Virginia Martínez Martínez, Nerea Epelde Elezcano, Gonzalo Durán Sampedro, Ixone Esnal, Jorge Bañuelos, Inmaculada García Moreno, Antonia R. Agarrabeitia, Santiago de la Moya, Andrea Tabero, Ana Lázaro Carrillo, Ángeles Villanueva, María J. Ortiz. A Fluorescent Photosensitizer as All-in-One Platform for Whitelight Triggered. Tipo de participación: Poster. Vth Spanish-Portuguese Conference on Photochemystry. Toledo (España). Septiembre 2016.

- F. Beltrán González; H. Bernábeu; J. Moreno; S. Lorenzo; E. Ortega; L. Jiménez; A. M. Solvoll; V. Lorenzo Esteban; M. U. de la Orden; A. Molina; J. Martínez Urreaga. Feasibility study of mechanical recycling of poly (lactic acid) and its nanocomposites. Industriales Research Meeting 16, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid (España). Abril 2016.

- F. Beltrán González; V. Lorenzo Esteban; J. Acosta; M. U. de la Orden; J. Martínez Urreaga. Effect of simulated mechanical recycling processes on the properties of poly(lactic acid). 4th International Conference on Sustainable Solid Waste Management. Limasol (Chipre). Junio 2016.

- A. Arenas Vivo; F. Beltrán González; M. V. Alcázar Montero; M. U. de la Orden Hernández; J. Martínez Urreaga. Fluorescence labeling of polymers for automatic identification in mixed plastic waste streams. Thermal and photochemical stability. 4th International Conference on Sustainable Solid Waste Management. Limasol (Chipre). Junio 2016.

- M. Martín; F. R. Beltrán González; M. U. de la Orden Hernández; J. Martínez Urreaga; V. Lorenzo Esteban. Mechanical characterization of reversible hydration of PLA based materials. 46th IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2016). Estambul (Turquía). Julio 2016.

- F. R. Beltrán González; E. Pérez Tabernero; M. L. Cerrada García; M. U. de la Orden Hernández; J. Martínez Urreaga. Caracterización por espectroscopía IR de cambios estructurales del poli(ácido láctico) (PLA) en presencia de agua. Efecto de la incorporación de arcillas. XIV Reunión del Grupo Especializado de Polímeros (GEP) de la RSEQ Y RSEF. Burgos, Castilla y León, (España). Septiembre 2016.

Tesis Doctorales Dirigidas

- Validación e identificación de dianas terapéuticas en el sis.tema cannabinoide endógeno.
  Doctorando: Ainoa Rueda Zubiaurre (Becaria UCM).
  Directores de Tesis: María Luz López Rodríguez, Silvia Ortega Gutiérrez, Mar Martín Fontecha Corrales.
  Universidad: Universidad Complutense de Madrid.
  Facultad / Escuela: Ciencias Químicas. Octubre 2015.

- Validación de la enzima ICMT como una nueva diana terapéutica para el tratamiento del cáncer y la progeria.
  Doctorando: Francisco J. Ortega Nogales (Becario FPI).
  Directores de Tesis: María Luz López Rodríguez, Silvia Ortega Gutiérrez, Mar Martín Fontecha Corrales.
  Universidad: Universidad Complutense de Madrid.
  Facultad / Escuela: Ciencias Químicas. Julio 2016.

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2015-2016

Memoria de la Biblioteca

1. Introducción

En líneas generales, el curso 2015-2016 mantuvo un ligero descenso en el uso de los servicios de la biblioteca, dinámica general compartida con el resto de las bibliotecas de la UCM. Este descenso se refiere al número de accesos a las instalaciones, al número de préstamos y al número de préstamos interbibliotecarios. Diversos factores influyen en esta dinámica, como la ampliación de la duración del préstamo a los alumnos el curso pasado, pasando de un periodo de 7 días a 15, lo que, unido a las renovaciones que pueden realizar, supone un periodo de dos meses. También se suma el número de libros electrónicos accesibles por medio de suscripciones a plataformas como SPIE, Elsevier, Ingebook o próximamente Eureka de la editorial Panamericana, a pesar de los problemas presupuestarios que impidieron un mayor desarrollo en este aspecto. Sin embargo, cada año es mayor la presencia y uso por parte de los alumnos de los recursos electrónicos.

Este curso hay que destacar el gran impulso que se dio a la formación de usuarios para lo que se contó con la decisiva colaboración del profesorado. Por una parte, se incluyeron los cursos de la biblioteca dentro de la formación académica de los alumnos de cuarto curso gracias al apoyo de los profesores Jesús Carballo, Enrique González Díaz Obregón y José Luis Hernández Verdejo. Por otra, desde el Vicedecanato de Investigación de la Facultad se organizaron seminarios de formación a los alumnos de doctorado con un nivel de aceptación y valoración[1] muy elevado. Esta iniciativa, sumadas a las ya existentes otros años, es una de la principales vías de formación para que los usuarios conozcan los recursos que la Universidad pone a su disposición y que complementan su formación no sólo académica sino también en su futuro profesional.

Resultó también positiva la participación de la biblioteca en actividades culturales. La celebración de la Semana de las Letras reunió a profesores, alumnos y personal de administración y servicios entorno a la figura de Miguel de Cervantes. La ilusión y apoyo de todo el personal de la biblioteca fue decisiva para su éxito.

También tuvo especial protagonismo el debate sobre la estructura de la Universidad Complutense y las propuestas de unificación de servicios o centros, entre ellos la Facultad de Óptica y Optometría.

La valoración global de los servicios de la biblioteca reflejada en las encuestas de satisfacción de usuarios es de 7,2 (7,4 el curso pasado y 7,3 la media de la BUC). Las puntuaciones más bajas, 6 o por debajo del 6, se refieren a la facilidad para acceder a los recursos electrónicos y la facilidad para hacer comentarios, sugerencias o solicitar adquisiciones con 5,6 si bien ha subido ligeramente ya que el curso pasado fue 5,3. La idoneidad de los plazos de préstamo ha pasado de 5,2 en 2014 a 6,5 y la valoración del equipamiento informático de 4,8 en el 2014 a 6,3 en el 2016.

Entre los servicios mejor valorados, con una puntuación entre 8,5 y 8,3, se encuentra la sencillez para realizar el préstamo, la sencillez para renovar y conocer el estado de los préstamos, la agilidad al ser atendido en el mostrador o la facilidad para conocer el estado de “Mi Cuenta”

2. Personal

Se mantienen los seis bibliotecarios, dos de ellos interinos procedentes de los SS Centrales de la BUC, distribuidos en los turnos de mañana y tarde que cubren las 12 horas de apertura de la Biblioteca de lunes a viernes.

El personal destinado en la Biblioteca del Instituto Castroviejo ha ido rotando entre las distintas bibliotecas de la Universidad cubriendo las necesidades que se han ido planteando, lo que ha supuesto el cierre temporal por falta de personal.

A lo largo del año 2016 el personal bibliotecario asistió a las siguientes actividades:

- Excel 2013.
- Herramientas en la nube. Aplicaciones bibliotecarias.
- Sesiones de formación sobre las plataformas de adquisiciones OASIS y GOBI.
- BiblioMadSalud 2016.
- Portal de Bibliometría.

3. Presupuesto

El presupuesto ordinario de la Biblioteca permaneció igual que el año 2015. Si se compara con años anteriores son cantidades similares a las de los años 2002 o 2003 lo que da una idea de las dificultades a la hora de mantener actualizada la colección bibliográfica y las suscripciones, que incrementan su precio de manera notable cada año.

Los criterios de reparto entre las bibliotecas de la BUC, elaborados por la Comisión de Biblioteca de la Universidad, para afrontar algunas suscripciones de bases de datos o plataformas se mantuvieron sin cambios. Ya el curso pasado supuso para la Biblioteca de Óptica y Optometría (BOO) multiplicar ese capítulo de gasto, lo que obligó a reducir el número de compras de libros en papel o la disminución en el número de suscripciones de revistas o libros electrónicos.

La renovación de la plataforma de SPIE que reúne revistas, libros y una gran colección de *proceedings* también tuvo serias dificultades que se solventaron gracias a la cofinanciación con la dirección del Master en Tecnologías Ópticas y de la Imagen y la Biblioteca de la Facultad de Físicas y a una reducción del precio de la suscripción.

De las dos revistas suscritas en el 2014 gracias a presupuestos extraordinarios, JOVE Neuroscience no se renovó aunque sí se ha mantenido Nature photonics, que ha pasado a ser gestionada desde los Servicios Centrales de la BUC. El resto de las revistas se han mantenido.

En el capítulo de las suscripciones de libros electrónicos dirigido a los alumnos de los primeros cursos para complementar la bibliografía de las asignaturas básicas, se continuó con las suscripciones a algunos títulos de Ingebook y OVID. Los títulos de Elsevier se revisaron y se redujeron.

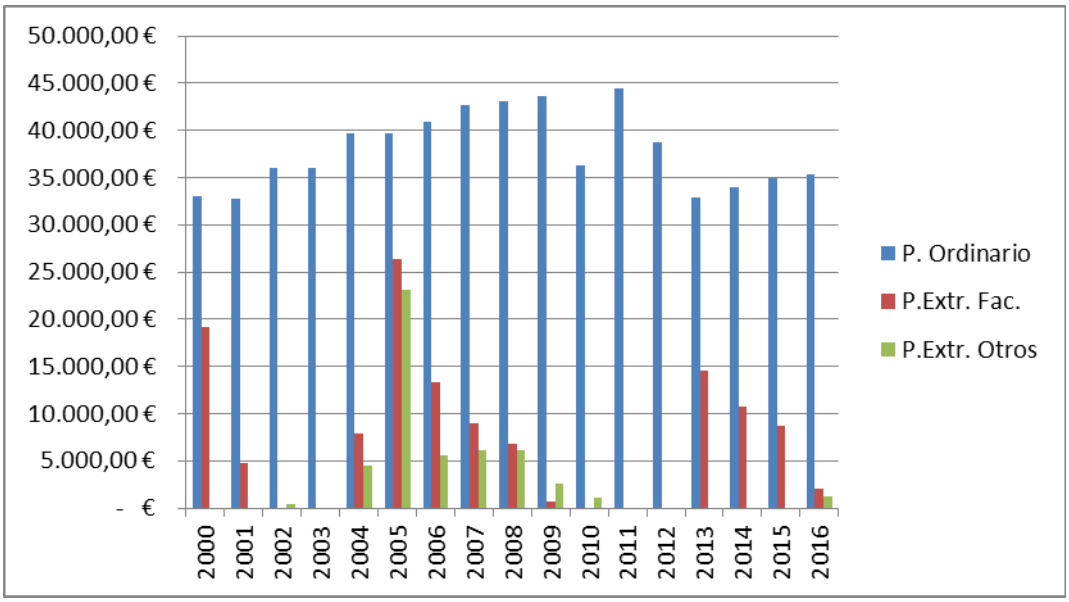


Gráfico 1. Evolución del presupuesto de la Biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría

El capítulo de gastos se dedicó casi exclusivamente a las adquisiciones bibliográficas en soporte papel o electrónico que significó el 90,9% del presupuesto (Tabla I). Continúa este año 2016 la línea iniciada el año pasado en que, por primera vez, la cantidad destinada a las revistas, libros electrónicos y bases de datos (51,28%) superó a la dedicada a la adquisición de monografías impresas (39,62%)

Tres grandes capítulos son los destinatarios del presupuesto de la Biblioteca:

3.1. Mantenimiento y conservación de las instalaciones y colecciones: 1.436 €

Se pintaron parcialmente las salas de trabajo en grupo 4 y 5 que habían sufrido desperfectos. El capítulo de gastos de teléfono y material de oficina se asume en gran parte por los Servicios Centrales de la Facultad.

3.2. Colección bibliográfica: 35.375 €

Se ha seguido trabajando para dotar de material bibliográfico electrónico a las bibliografías de las asignaturas y para el acceso electrónico a los recursos de investigación, bien de forma individual, bien cooperando con otras bibliotecas de la UCM o con otras unidades de la Facultad como por ejemplo la colección de SPIE. Se mantuvo la suscripción de la colección de libros digitales de la editorial SPIE y a la colección de *Proceedings* y los títulos de las revistas electrónicas de esta editorial.

En el caso de la plataforma de Elsevier E-library de libros en español, desde la BOO se redujeron títulos aunque en el cómputo general de la BUC se incrementaron, ya que hubo mayor aportación por parte de otras bibliotecas, dado que participan en diferente grado todas las bibliotecas del área de ciencias de la salud. Se cuenta actualmente con 288 títulos con lo que se dispone de libros electrónicos en español de las asignaturas de anatomía, bioquímica, histología, fisiología, microbiología, oftalmología y optometría.

Por medio de la suscripción conjunta con otras bibliotecas de la UCM a la plataforma Ingebook, que abarca todas las materias, se atendió fundamentalmente a las bibliografías de las asignaturas del área de física, química, materiales ópticos, estadística y matemáticas. En total participan 15 bibliotecas con una suscripción de 177 títulos.

Por último, los Servicios Centrales de la BUC están negociando con la editorial Panamericana para poder contar con una nueva plataforma de libros electrónicos en español. De esta forma se logrará el objetivo de dar una cobertura casi total de las bibliografías de los primeros cursos.

3.2.1 Publicaciones periódicas y bases de datos: 19.956 €

La suscripción a la base de datos Scopus y los cambios en el sistema de criterios de copago de la base de datos ScienceDirect de Elsevier tuvo una repercusión importante en el presupuesto. No prosperó la propuesta de la Comisión de Biblioteca de la UCM para que en los próximos ejercicios fuera asumido por los SS Centrales de la BUC, dado que es una base de datos de interés común para todas las áreas, al mismo nivel que Web of Science.

Se mantiene la suscripción a Optics Infobase (ahora OSA Publishing) desde los Servicios Centrales de la BUC considerada por nuestra Facultad como prioritaria. A ello se suma la plataforma de SPIE que reúne libros, revistas y *proceedigs* lo que supone tener cubiertas las dos principales fuentes de información de investigación en el área de la óptica y la fotónica.

Nature photonics se negoció desde Servicios Centrales para que se incorporara a la adquisición centralizada ya que se podía hacer un paquete con la editorial NPG. De esta forma se mantendrá la suscripción pero gestionada desde SS CC de la BUC.

El resto de las publicaciones periódicas se mantuvieron, exceptuando la ya citada JOVE Neuroscience.

3.2.2 Monografías 15.419 € (por tipo de soporte, impresas: 10.098 € y libros electrónicos: 5.321 €)

La tendencia en los libros electrónicos es aumentar de forma generalizada según se vayan ofreciendo en las distintas plataformas. 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. El año 2015 ya ofrecía cifras similares, este año 2016 se ha reducido la inversión en el material electrónico debido a los problemas presupuestarios. La compra o suscripción de los libros electrónicos ofrece unas características especiales que habrá que ir resolviendo.

En última instancia, la política a seguir es continuar ampliando el número de los libros electrónicos en todas las asignaturas de grado y másteres 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 que permita obtener mejores condiciones.

Para lograr la mayor difusión y, por tanto, uso entre los profesores y alumnos se están enviando correos electrónicos personalizados con los enlaces a los títulos de las asignaturas. En esta línea se ha informado a los profesores para que lo incluyan en el campus virtual y a los alumnos de nuevo ingreso se les explicó los primeros días de curso. A nivel general se han utilizado las pantallas de información de la Facultad.

Comparativamente con otros centros la BOO presenta el mejor índice de uso de libros impresos en el año de adquisición.

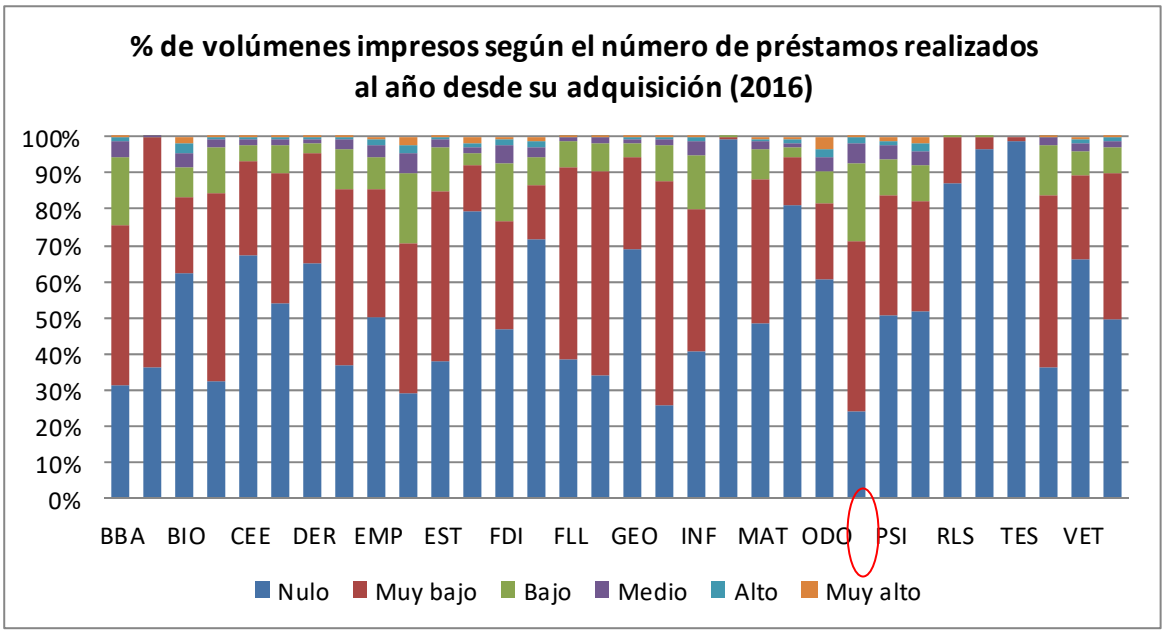


Gráfico 2. Uso de la Colección de libros impresos desde que se adquiere un libro. Nulo= 0 préstamos; Muy bajo< 1 préstamo; Bajo= 1-2 préstamos; Medio= 3-5 préstamo; Alto= 6-7 préstamos; Muy alto= + de 7 préstamos

3.3 Mobiliario, material informático: 2.071 €

Se ha continuado con la renovación de los ordenadores si bien en menor escala que en los años precedentes. Se adquirieron dos portátiles ya que siguen siendo uno de los materiales más solicitados por los usuarios. Se ha pospuesto para el próximo ejercicio la reposición de una impresora para la mediateca, un ordenador de trabajo y seguir renovando portátiles en la medida de lo posible.

Actualmente la valoración que los alumnos hacen del equipamiento informático ha mejorado. Así en las encuestas de satisfacción de usuarios 2015-2016[2] la puntuación obtenida es de 6,3 (5,4 y 4,8 sobre 10 en los dos años anteriores).

Clave orgánica	**Importe €**	**% 2016**	**% 2015**	**% 2014**
Total Monografías: *Monografías en soporte electrónico* *Monografias impresas*	15.419,00 *5.321,00* *10.098,00*	**39,62**	35,78	45,35
Total Publicaciones periódicas y bases de datos: *Gestión Servicios Centrales BUC* *Gestión Facultad*	19.956,00 *15.956,00* *4.000,00*	**51,28**	45,15	36,30
Material no librario (dvd, …)	0,00	**0,00**	0,00	0,02
Mantenimiento y conservación de fondos, instalaciones y equipos (encuadernación…)	0,00	**0,00**	7,20	0,00
Material informático, equipos…	2.071,00	**5,32**	7,43	15,21
Material de oficina, fotocopias, teléfono…	1.436,00	**3,69**	3,52	1,68
Mobiliario	28,00	**0,07**	0,92	0,00
Total	**38.910**	**100**	**100**	**100**

Tabla I. Distribución del presupuesto de la Biblioteca de Óptica y Optometría

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, fundamentalmente.

4. Servicios

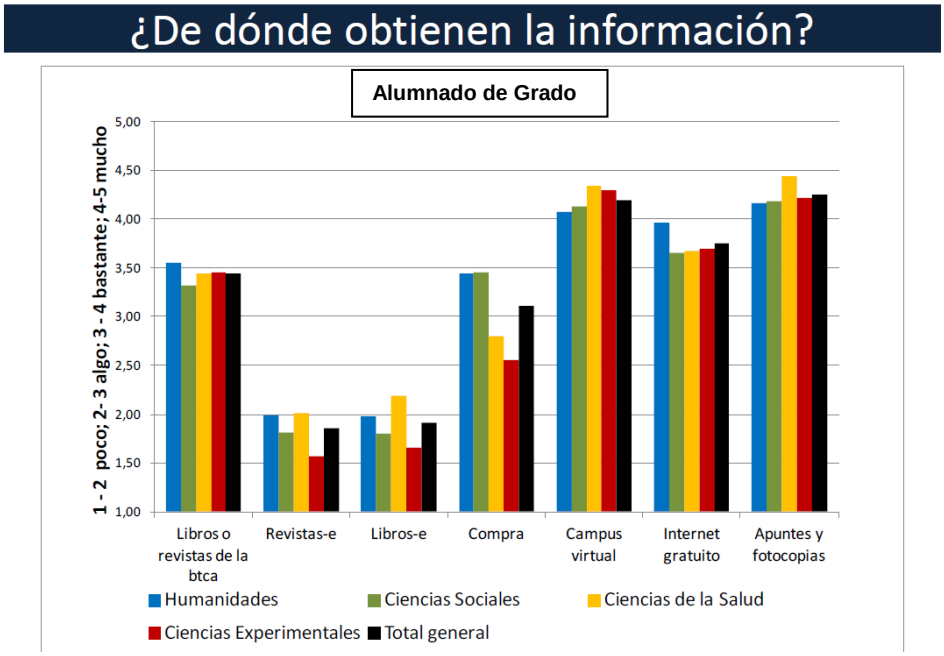
4.1. Uso de la colección: préstamo, accesos y descargas de bases de datos y revistas electrónicas

4.1.1. Préstamo

Se mantiene el descenso en el número de acceso y en los datos de préstamo. Por sectores el único que se incrementa es el sector de los investigadores que pasa del 12% al 13,3% en el número de préstamos.

Los factores que inciden en este descenso serían la ampliación de la duración del préstamo. A principios del curso 2015-16 se pasó de 7 días a 15, atendiendo así a la demanda expuesta por los alumnos en las encuestas. 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. Todo ello hace permite suponer que aumentará el número de accesos electrónicos y disminuirá el uso del material impreso.

Uno de los puntos del cuestionario de satisfacción de usuarios sobre los servicios bibliotecarios del curso 2014-15 realizado a los alumnos indicaba que sus fuentes fundamentales de información eran, por este orden: los apuntes, el campus virtual, internet y, en cuarto lugar, los recursos de la Biblioteca.[3] La tendencia se mantiene en la línea del resto de las bibliotecas de la UCM.



A nivel de muestra se han tomado dos bibliotecas de CC. Salud y dos del área de Ciencias, los datos reflejan que la Biblioteca de Óptica y Optometría se encuentra por encima de la media en el grupo de las de salud y a nivel en el grupo de las de ciencias.

En la siguiente tabla se indica el número de préstamos por número de usuarios inscritos en los años 2012-15 en una selección de bibliotecas[4]:

Nº usuarios/ Nº préstamos	Biblioteca Químicas	Biblioteca Físicas	Biblioteca Óptica y Optometría	Biblioteca Medicina	Biblioteca Enfermería	Media Bibliotecas 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
2014	14,21	9,43	13,40	5,66	4,66	10,01
2015	13,41	9,05	11,37	5,60	3,60	9,95

Tabla.II. Préstamos por Bibliotecas de la UCM 2012-2015[5]

Año	Total usuarios inscritos (Total carnés)	Entradas en Biblioteca	Préstamo	Préstamo/ Nº Total usuarios
2007	1345	111.971	15.301	11,38
2008	1301	118.491	16.552	12,72
2009	1302	107.577	19.965	15,33
2010	1376	89.630	18.745	13,62
2011[6]	1272	86.773	17.131	13,47
2012	1355	82.540	14.448	10,66
2013	1383	67.301	14.808	10,71
2014	1165	74.342	15.613	13,40
2015	1229	70.074	13.969	11,37
2016	1152[7]	62.187	13.545	11,75

Tabla III. Datos de acceso y préstamos en la BOO

En relación con la distribución porcentual del préstamo entre los distintos tipos de usuarios, desciende el porcentaje en los alumnos y profesores y sube el de investigadores de acuerdo con el incremento en el número de doctorandos.

% Préstamos	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Estudiantes	79,5%	75,5%	74,03%	81,1%	83,5%	79,7%	78,1%
Profesores	6,8%	6,8%	7,06%	6,3%	6,6%	6,5%	6,7%
Investigadores	12,1%	16,5%	16,5%	11,2%	8,0%	12,0%	13,4%
PAS	0,6%	0,5%	0,8%	1,1%	1,6%	1,4%	1,4%

Tabla IV. Distribución de los préstamos según tipo de usuarios

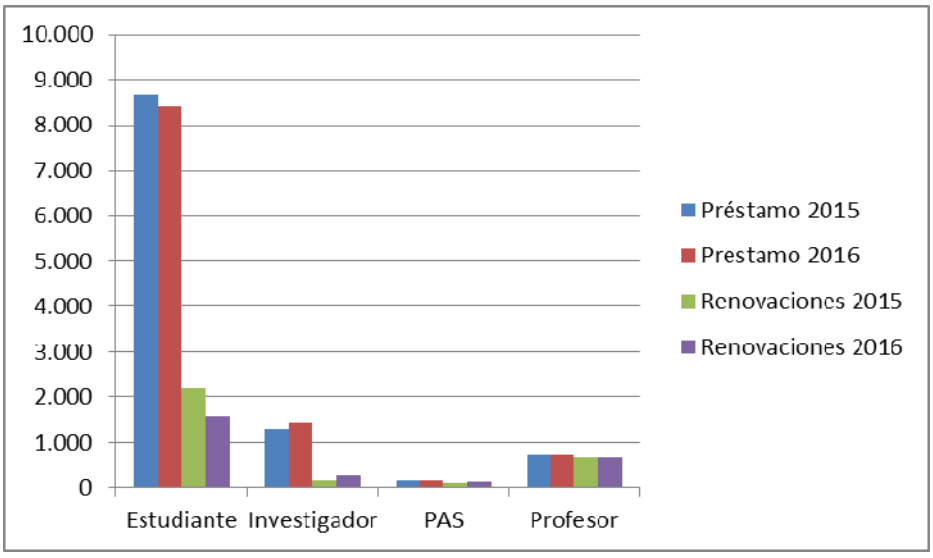


Gráfico 4. Distribución del Préstamo por grupos de usuarios

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.

En cuanto a las revistas suscritas por la Facultad, de las que se dispone de datos en los dos últimos años (2014 y 2015), el número de descargas fue el siguiente:

Clinical and experimental optometry	160	**149**
Contact lens & anterior eye)	411	**678**
Cornea	---	**486**
Current eye research	109	**75**
Journal of AAPOS	241	**191**
Journal of biomedical optics * y **	406	**287**
Journal of Refractive Surgery	13	**12**
Journal of cataract and refractive surgery (Opht) y ***	551	**633**
Ophthalmic and physiological optics	301	**194**
Nature photonics *	774	**434**
Optical engineering	104	**315**

Tabla V. Selección de las revistas de la BOO y número de descargas [8]

Se continúa con la indización en Dialnet de revistas del área de optometría, óptica y visión tales como Optica pura y aplicada, Journal of Optometry, Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, Annals de Oftalmología…

De forma retrospectiva se siguen volcando títulos. Por ejemplo la revista de la Sociedad Española de Oftalmología desde sus orígenes, a principios del siglo pasado, por su valor como testimonio de la evolución de la oftalmología española. Se ha concluido de 1942 a 1970, publicado bajo el título *Archivos de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana* y actualmente se trabaja con su antecesora *Archivos de Oftalmología Hispano-Americanos* de la que ya se ha volcado las revistas publicadas desde 1906 a 1936, quedando para el próximo curso el periodo 1901-1905.



4.2. Préstamo Interbibliotecario e intercentros (PI)

Se observa un incremento en el uso del PI, tanto en la Biblioteca de Optica y Optometría como en la del Instituto Ramón Castroviejo. En la relación entre número usuarios/número de peticiones, la BOO ocupa el tercer puesto después de facultades como Veterinaria o Geológicas.[9]

Se llevaron a cabo 792 transacciones de préstamo interbibliotecario. De ellas 689 se solicitaron a otras bibliotecas españolas o extranjeras. El 68% fueron peticiones de artículos de revistas y el 32% de libros, estos se han localizado casi en su totalidad en otras bibliotecas de la UCM.

La solicitud de libros rompe la tendencia de incremento de los últimos años, ya que pasa de las 316 peticiones a 222 en el año 2015, y a 200 en el año 2016. La mayoría son libros solicitados por alumnos de la Universidad de Mayores y PAS.

Las peticiones de PI efectuadas por otros centros a la BOO ha aumentado pasando de 77 en el año anterior a 103, siendo la mayor parte peticiones de artículos (75%) (Gráfico 5).

La salida del Consorcio Madroño hacía pensar en la posibilidad de tener que gestionar más PI dado que se reducía la posibilidad de uso de otras bibliotecas universitarias para nuestros usuarios PDI, pero la realidad no ha ido en esa dirección. En líneas generales, la cada vez mayor disponibilidad de documentos en la red, bien por suscripción o por la política de acceso abierto hace más fácil para los investigadores el acceso al documento.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Servidos a otras Bibliotecas	149	162	108	103	124	147	110	116	100	77	103
Pedidos a otras bibliotecas	364	371	462	799	711	909	921	876	936	653	689
Total	513	533	570	902	835	1056	1031	992	1036	730	**792**

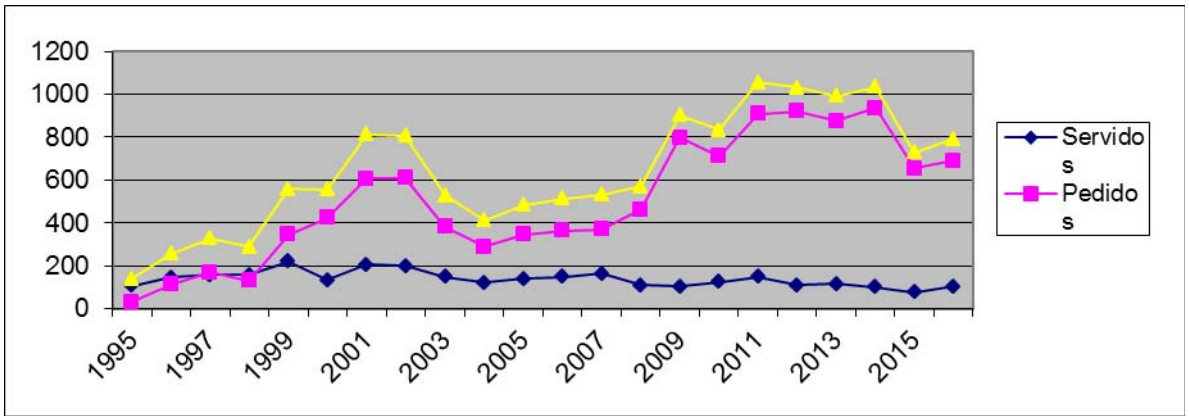


Gráfico 5: Evolución del Préstamo Inter-bibliotecario de la Biblioteca de Optica y Optometría

El PI de la Biblioteca del Instituto R. Castroviejo también se ha incrementado, a pesar de las dificultades de personal sufridas. Suma un total de 101 peticiones frente a las 90 del 2015 y a las 300 transacciones del año 2014. De las 101, 66 son solicitudes procedentes de otras bibliotecas.

4.3. Información bibliográfica y referencia. Difusión de la información

Las páginas web de cada centro son la puerta de presentación de la biblioteca y de sus servicios y es imprescindible mantenerla actualizada con información relevante y actual. Por ello se revisa periódicamente en función de las noticias y novedades que se quieren comunicar. El número de accesos el año 2015 ascendió a 48.017[10].

También se utilizan las pantallas generales de la Facultad como instrumento para difundir las novedades de la biblioteca. Se mantiene el blog *Optoblog* que forma parte de un carrusel de noticias de la página web.

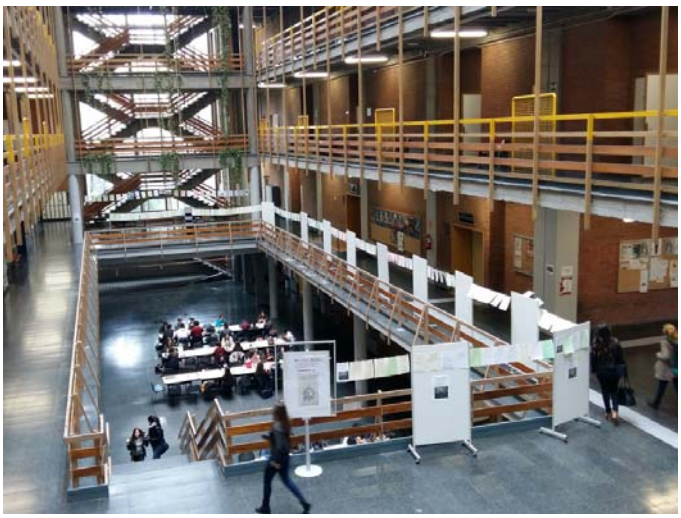


Se ha participado en la VI Semana Complutense de las Letras que en esta ocasión se dedicó a la figura de Miguel de Cervantes con motivo del aniversario de los 400 años de su muerte.

Se llevaron a cabo diversas actividades: Propuesta de añadir un nuevo capítulo a El Quijote; Copiar de forma manuscrita el texto de El Quijote ilustrándolo de forma personal. Esta actividad fue muy bien acogida tanto por alumnos, personal de administración y servicios y profesores lo que nos permitió exponer todos los textos rodeando el patio de la Facultad.

Hubo aportaciones de alumnos que tradujeron párrafos al búlgaro, chino…reinterpretaciones en comic, manga, adaptaciones a un optotipo, textos en pergamino, ilustraciones de cada capítulo, canciones adaptadas… un sinfín de aportaciones.





Exposición en la Facultad de Optica y Optometría de la VI Semana Complutense de las Letras

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 a los alumnos 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 colabora todo el personal de la Biblioteca y que este año tuvieron una gran afluencia participando 120 alumnos. Se les entregó distinta documentación (guías, bibliografías, etc.)

Para completar esta formación, la Vicedecana de Ordenación Académica y Estudios organizó al iniciarse el curso sesiones impartidas por la Biblioteca para dar a conocer las nuevas plataformas de libros electrónicos. Se organizaron cuatro jornadas en las aulas de primer curso dentro de las asignaturas de Anatomía y Matemáticas, para mostrar a los alumnos de forma práctica el uso de las plataformas y los libros electrónicos de las colecciones de Elsevier e Ingebook.



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 alumnos 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 Master 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 Master, profesor José Manuel López Alonso.

Se organizó un seminario de seis horas de duración, repartido en dos días, específico para los alumnos de doctorado en la que se contó con la colaboración de la profesora Elena Salobrar García que participó con su experiencia con el gestor de referencias RefWorks y con el profesor Basilio Colligris que disertó sobre el gestor de referencias EndNote. La segunda parte se centró en los Índices bibliométricos y perfil del investigador. La coordinación la llevó a cabo la Vicedecana de Tercer Ciclo y Doctorado Beatriz Antona. Asistieron un total de 10 doctorandos.

Por último, desde la asignatura de Clínica se incluyó como práctica obligatoria el curso de formación de la biblioteca centrado en sesiones específicas de apoyo para los trabajos de fin de grado. Se trabajó en la metodología de la búsqueda en una selección de bases de datos y la introducción en el uso del gestor de bibliografías EndNote Web.

En total se impartieron actividades formativas a un total de 302 alumnos de los cuales 141 cumplimentaron las encuestas, en la que 84% consideraba muy útil para su formación el curso recibido[11]

Los resultados de las encuestas son positivos, únicamente se indica la necesidad de ampliar la duración del curso y la profundidad en los temas.

5. Otras actividades

Se realizaron los inventarios anuales de la Biblioteca de Óptica y Optometría en el mes de julio.

Desde la Dirección de la BUC se impulsó el desarrollo del repositorio EPrints, vinculando a las bibliotecas la tarea de contactar con los profesores de cada centro para lograr el depósito en abierto de la investigación de la UCM en el repositorio institucional. Esta acción ha supuesto un incremento en el número de documentos sin embargo todavía hay que desarrollar el procedimiento y seguimiento con el profesorado, ya que los datos de depósito de esta Facultad son muy bajos en relación al número de publicaciones del PDI.



Se mantiene el proyecto de crear un museo en los espacios del Instituto de Investigaciones Oftalmológicas R. Castroviejo para los equipos y aparatos oftalmológicos que se han ido recopilando por medio de donaciones (Dr. Marino Santos) o compras. Igualmente se trabaja con la idea de hacer las entradas en la Wikipedia, sobre todo de personalidades del área de la oftalmología española, aunque para poder abordarlo contar con personal de apoyo.



Desde la Biblioteca de Óptica y Optometría se actualiza la página web de la Biblioteca del Instituto Ramon 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 2015-septiembre 2016).

En algunos casos 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] Encuesta de valoración de los cursos de formación. Curso 2015-16. Disponible en https://biblioteca.ucm.es/data/cont/media/www/pag-25208//Encuestas%20(mayo)%20cursos%20formacion%202015-16_version%20web.pdf

[2] Cuestionario de satisfacción de usuarios sobre los servicios bibliotecarios: curso 2015-16. Disponible en http://biblioteca.ucm.es/intranet/57963.php

[3] UCM. La BUC en gráficos p. 52. Disponible en http://biblioteca.ucm.es/intranet/doc22755.pdf (consultado 22-01-2016).

[4] Las Bibliotecas de Enfermería, Físicas y Químicas tienen un plazo de préstamo de 15 días para sus alumnos.

[5] Universidad Complutense. Servicio de Evaluación de Procesos y Centros. La Biblioteca de la Universidad Complutense en gráficos. Disponible en http://biblioteca.ucm.es/intranet/doc22755.pdf (Consultado 22-01-2016).

[6] Los datos de los seis últimos años, desde el curso 2011-2012, se extraen de una fuente diferente en relación con las memorias de años anteriores.

[7] Datos provisionales.

[8] Estadística de uso de recursos electrónicos 2015. http://biblioteca.ucm.es/intranet/16341.php (consultado 13-01-2017).

[9] UCM. Biblioteca. Datos y gráficos estadísticos 2005-2015. Disponible en http://biblioteca.ucm.es/intranet/12337.php (consultado 12-01-2017).

[10] Estadísticas de accesos a la página web de la BUC. Disponible en http://biblioteca.ucm.es/intranet/56813.php

[11] Encuesta de valoración de los cursos de formación. Curso 2015-16. Disponible en https://biblioteca.ucm.es/data/cont/media/www/pag-25208//Encuestas%20(mayo)%20cursos%20formacion%202015-16_version%20web.pdf

Memoria de la Clínica Universitaria de Optometría

1. Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2015-2016	2014-2015	2013-2014	2012-2013	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009	2007-2008
Consulta general	2.167	2.058	1.974	1.772	1.967	1.993	1.993	1.774	1.680
Lentes de contacto	628	601	637	700	431	659	581	462	463
Terapia visual	254	182	272	218	95	95	150	184	127
Baja visión	9	14	15	7	2	13	19	15	29
Pruebas especificas	78	109	58	72	43	48	53	41	35
TOTAL	**3.136**	**2.964**	**2.956**	**2.769**	**2.538**	**2.808**	**2.796**	**2.476**	**2.334**

2. Procedencia de los Pacientes

Procedencia	2015-2016	2014-2015	2013-2014	2012-2013	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008/-209	2007-2008
Externos *	2.794	2.629	2.536	2.299	2.049	2.372	2.415	2.069	1.919
UCM	149	188	246	238	258	244	232	273	339
Estudiante FOO	77	55	84	120	106	118	64	31	59
Familiares FOO	9	16	25	32	43	24	25	22	17
Asociación KARIBU	107	76	65	80	82	50	60	81	---
TOTAL	**3.136**	**2.964**	**2.956**	**2.769**	**2.538**	**2.808**	**2.796**	**2.476**	**2.334**

* *Los pacientes del CSIC están incluidos en los Externos*

3. Ingresos por Actividades

3.1 Ingresos Brutos por Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2015-2016	2014-2015	2013-2014	2012-2013	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009	2007-2008
Consulta general	46.662	37.631	38.377	34.552	42.643	40.444	34.615	29.751	27.215
Lentes de contacto	61.008	44.066	43.480	41.104	26.566	23.394	21.682	17.612	16.231
Terapia visual	8.010	5.748	6.361	5.202	3.233	5.134	4.223	5.608	2.750
Baja visión	0	190	728	210	282	2.460	2.165	605	2.243
Pruebas especificas	2.775	2.792	1.478	1.793	907	1.113	1.229	890	815
TOTAL	**118.455**	**90.427**	**90.424**	**82.861**	**73.631**	**72.545**	**63.914**	**54.466**	**49.254**

3.1.1 Porcentajes de Ingresos Brutos por Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2015-2016	%
Consulta general	46.662,00	39,39
Lentes de contacto	61.008,00	51,50
Terapia visual	8.010,00	6,76
Baja visión	0,00	0,00
Pruebas especificas	2.775,00	2,34
Total	**118.455,00**	**100,00**

3.1.2 Ingresos Brutos por Actividades de Formación e Investigación

2015-2016	2014-2015	2013-2014	2012-2013	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009	2007-2008
1.140,00	13.500 *	15.500,00 *	16.700,00 *	0,00	9.705,00	7.850,00	11.500,00	1,000,00

** Por Estancias en la Clínica y Proyectos de Investigación*

Estadística de Visitas por Consultas

2015-2016	EX. OP.	OFT.	LC.	TV.	BV.	P. ESPEC.	TOTAL
octubre 15	144	35	43	11	1	9	243
noviembre 15	204	65	54	37	1	6	367
diciembre 15	111	33	33	30	0	5	212
enero 16	115	43	39	0	0	6	203
febrero 16	162	59	42	26	2	14	305
marzo 16	146	55	57	29	2	10	299
abril 16	203	85	82	43	3	12	428
mayo 16	201	73	79	52	0	5	410
junio 16	151	43	90	18	0	3	305
julio 16	80	23	66	8	0	6	183
septiembre 16	109	27	43	0	0	2	181
TOTAL	**1.626**	**541**	**628**	**254**	**9**	**78**	**3.136**

Estadística de Visitas por Procedencia

2015-2016	EX. OP.	OFT.	LC.	TV.	BV.	P. ESPEC.	TOTAL
Externo	1.411	449	602	251	7	74	2.794
UCM	86	31	25	3	2	2	149
Estudiante FOO	52	24	1	0	0	0	77
Familiar estudiantes FOO	5	3	0	0	0	1	9
Asociación KARIBU	72	34	0	0	0	1	107
TOTAL	**1.626**	**541**	**628**	**254**	**9**	**78**	**3.136**

Estadística de Pacientes Nuevos curso 2015-2016 por procedencia

EXTERNOS	UCM	ESTUDIANTES FACULTAD	ONG KARIBU	TOTAL
1139	40	44	55	1.278

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 externo.



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 ejercitarán de acuerdo con los fines propios de la Universidad y sin menoscabo de los derechos de los demás miembros de la comunidad universitaria.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid

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.

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.

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.



Departamento de Estudios e Imagen Corporativa. UCM

Facultad de Óptica y Optometría
Avda. Arcos de Jalón, 118
http://optica.ucm.es