



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Facultad de Óptica Guía y Optometría 2019-2020



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 damos 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 2019-2020 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.

Los profesores que impartimos docencia en la Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad Complutense somos plenamente conscientes de los objetivos de la titulación y por ello vamos a seguir ofreciéndos una enseñanza de alta calidad. Es una responsabilidad compartida entre los estudiantes y el personal docente el aprovechar los recursos ofrecidos por la Universidad para la correcta asimilación de contenidos. Nuestros Planes de Estudio se basan en la participación activa de los estudiantes, quienes han de tomar las riendas de su formación para que, con su esfuerzo y trabajo personal, y la asistencia y guía del profesorado, superen de forma óptima las exigencias que toda labor de aprendizaje implica. Gran parte 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 trabajaremos 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 deseamos 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.

Secretario Académico: José Miguel Ezquerro Rodríguez.

Vicedecana de Ordenación Académica y Estudiantes: Almudena de la Torre Adrados.

Vicedecana de Postgrado e Investigación: Beatriz Antona Peñalba.

Vicedecana de Asuntos Económicos e Infraestructuras: M^a Asunción Peral Cerdá.

Delegados de la Decana

Delegada para la Calidad: Aida Pitarch Velasco.

Delegado para la Innovación y Visibilidad Institucional: Ángel Luis Gutiérrez Hernández.

Directores de Departamento

Optometría y Visión: Amalia Lorente Velázquez.

Directores de Secciones Departamentales

Óptica: Miguel Antón Revilla.

Coordinadores de las Titulaciones Oficiales

Grado en Óptica y Optometría: Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez.

Máster en Optometría y Visión: David Madrid Costa.

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, anillos intraestomales, etc.).
- Ortoqueratología.
- Lentes de contacto específicas para la evolución miópica.
- Atención visual a pacientes con necesidades psíquicas o físicas especiales.
- Análisis de la visión del color.
- Taller de sistemas ópticos especiales.

Tarifas de la Clínica Universitaria de Optometría

Modalidades de consulta	Tarifa		
	Pacientes Externos	Personal Facultad Óptica y Optometría	
<ul style="list-style-type: none">• Examen optometría general/ofthalmología• Estudio de la visión del color• Análisis de la indicación de lentes de contacto• Baja visión• Pruebas de percepción visual• Sesión de terapia visual	Visita	Visita junio a septiembre	Resto
	35 €	Sin cargo	35 €

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, microperimetría.

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: 13.000 ejemplares 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 instalación de VPN.
- Lectura en sala. La mayoría de los libros se consultan directamente en la zona de libre acceso, que dispone de 160 puestos de estudio preparados para trabajar con equipos de los usuarios o prestados por la Biblioteca. Las mesas disponen de conexión eléctrica y 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, 25 ordenadores, 16 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. Se puede reservar con 24 horas de antelación, para ello es necesario consultar previamente la disponibilidad.
- 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 (PubMed, Medline, Web of Science, JCR, Optics InfoBase, etc.). Se dan las pautas básicas para utilizar los gestores bibliográficos (EndNote Web 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
lusanche@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

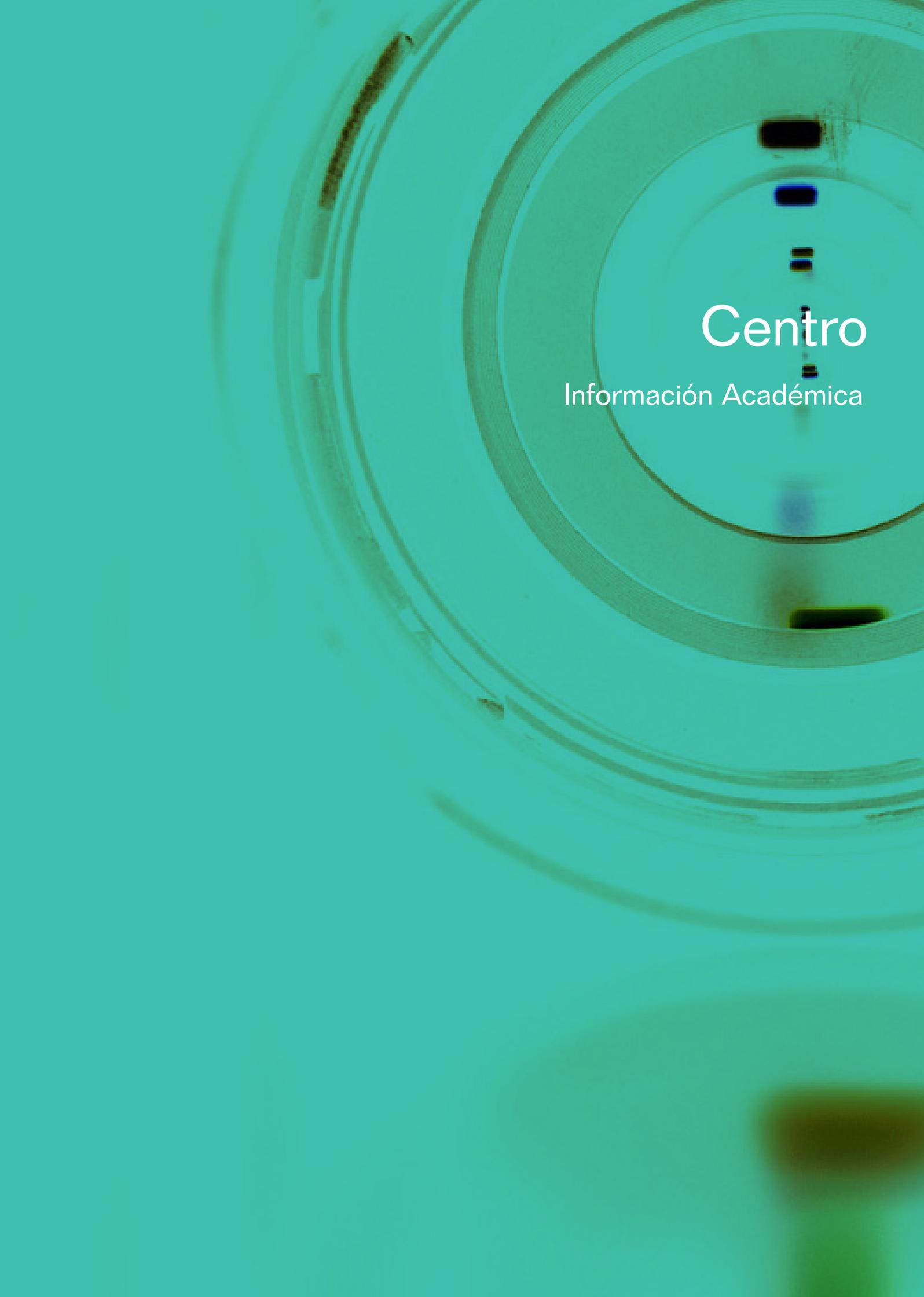
Con horario de mañana y abierto también algunas tardes, el Negociado de Información y Registro informa a los estudiantes de la matriculación, convalidación de estudios, prácticas en empresas, programas de intercambio, traslados de expediente y en general de todos aquellos aspectos administrativos relacionados 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 la fase ordinaria	15 a 19 de julio de 2019
Estudiantes matriculados en años anteriores con todo aprobado	1 a 12 de julio de 2019
Resto de estudiantes matriculados en años anteriores Se iniciará por aquellos alumnos cuyo primer apellido comience por la letra Q , de acuerdo con un calendario que se publicará en la página web y el tablón de anuncios de la Secretaría	22 al 30 de julio de 2019
Nuevo ingreso en primer curso admitidos en la fase extraordinaria	5 a 10 de septiembre de 2019
Plazo extraordinario de matrícula de los Trabajos de Fin de Grado, para estudiantes que hayan superado los prerrequisitos en la convocatoria de enero de 2020	10 al 14 de febrero de 2020

Admisión y Matrícula del Curso de Adaptación al Grado para Diplomados	
Preinscripción	17 al 21 de junio de 2019
Listado provisional de admitidos	24 de junio de 2019
Reclamaciones	25 y 26 de junio de 2019
Listado definitivo de admitidos	2 de julio de 2019
Matrícula	3 a 5 de julio de 2019

Matrícula en estudios oficiales de Máster	
Estudiantes de continuidad en mismos estudios, con todo aprobado en las convocatorias de febrero y junio	8 al 12 de julio de 2019
Estudiantes de continuidad en mismos estudios matriculados en años anteriores	22 a 26 de julio de 2019
Nuevo ingreso admitidos en fase ordinaria y extraordinaria (marzo y julio 2019)	4 al 28 de junio de 2019 (ordinaria) y 18 al 24 de septiembre (extraordinaria)
Estudiantes admitidos en el plazo residual (si lo hubiera)	25 al 29 de septiembre de 2019

Matrícula en estudios oficiales de Doctorado
Plazo de formalización: del 17 al 29 de octubre de 2019. Normas de matrícula pendientes de actualización para 2019-2020, consultar en: https://edocorado.ucm.es/matriculadocorado

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 9 al 13 de septiembre de 2019, ambos inclusive. 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

Esta modalidad de evaluación, entendida siempre como excepcional, tiene como objeto la resolución de situaciones académicas particulares en las que la repetida no superación de una asignatura impide, o demora desproporcionadamente, la obtención de un título.

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 enero y julio establecidas en el calendario de Organización Docente aprobado por Consejo de Gobierno.

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.
- Que la nota media en dos de las calificaciones obtenidas de las convocatorias presentadas en dicha asignatura, sea de al menos un 3.

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, el Prácticum, las prácticas externas curriculares o extracurriculares, las prácticas profesionales, las Prácticas Tuteladas o las prácticas clínicas.
- No podrán ser objeto de compensación las asignaturas optativas, salvo que la no superación de las mismas suponga la obligatoriedad de adaptarse a un plan nuevo o cambiar de itinerario o mención.
- 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 2019-2020

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	MES	
9 <i>Inicio curso</i>	10	11	12	13	SEP.	
16	17	18	19	20		
23	24	25	26	27		
30	1	2	3	4		
7	8	9	10	11	OCT.	
14	15	16	17	18		
21	22	23	24	25		
28	29	30	31	1 <i>Todos los Santos</i>	NOV.	
4	5	6	7	8		
11	12	13	14	15		
18	19	20	21	22		
25	26	27	28	29		
2	3	4	5	6 <i>Constitución</i>	DIC.	
9 <i>Inmaculada Concepción (traslado)</i>	10 <i>Santa Otilia</i>	11	12	13		
16	17	18	19	20 <i>Navidades</i>		
23 <i>Navidades</i>	24 <i>Navidades</i>	25 <i>Navidades</i>	26 <i>Navidades</i>	27 <i>Navidades</i>		
30 <i>Navidades</i>	31 <i>Navidades</i>	1 <i>Navidades</i>	2 <i>Navidades</i>	3 <i>Navidades</i>	ENE.	
6 <i>Navidades</i>	7 <i>Navidades</i>	8 <i>Exámenes</i>	9 <i>Exámenes</i>	10 <i>Exámenes</i>		
13 <i>Exámenes</i>	14 <i>Exámenes</i>	15 <i>Exámenes</i>	16 <i>Exámenes</i>	17 <i>Exámenes</i>		
20 <i>Exámenes</i>	21 <i>Exámenes</i>	22 <i>Exámenes</i>	23 <i>Exámenes</i>	24 <i>Exámenes</i>		
27	28	29	30	31		
3	4	5	6	7 <i>Fin entrega actas</i>	FEB.	
10	11	12	13	14		
17	18	19	20	21		
24	25	26	27	28		

Calendario Académico. Curso 2019-2020 - continuación-

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	MES	
2	3	4	5	6	MAR.	
9	10	11	12	13		
16	17	18	19	20		
23	24	25	26	27		
30	31	1	2	3 <i>Semana Santa</i>	ABR.	
6 <i>Semana Santa</i>	7 <i>Semana Santa</i>	8 <i>Semana Santa</i>	9 <i>Semana Santa</i>	10 <i>Semana Santa</i>		
13 <i>Semana Santa</i>	14	15	16	17		
20	21	22	23	24		
27	28	29	30	1 <i>Día del Trabajo</i>	MAY.	
4	5	6	7	8		
11	12	13	14 <i>Fin de Curso</i>	15 <i>San Isidro</i>		
18 <i>Exámenes</i>	19 <i>Exámenes</i>	20 <i>Exámenes</i>	21 <i>Exámenes</i>	22 <i>Exámenes</i>		
25 <i>Exámenes</i>	26 <i>Exámenes</i>	27 <i>Exámenes</i>	28 <i>Exámenes</i>	29 <i>Exámenes</i>	JUN.	
1 <i>Exámenes</i>	2 <i>Exámenes</i>	3 <i>Exámenes</i>	4	5		
8	9	10	11	12		
15	16	17 <i>Exámenes</i>	18 <i>Exámenes</i>	19 <i>Exámenes</i>		
22 <i>Exámenes</i>	23 <i>Exámenes</i> <i>Fin entrega actas de mayo</i>	24 <i>Exámenes</i>	25 <i>Exámenes</i>	26 <i>Exámenes</i>	JUL.	
29 <i>Exámenes</i>	30 <i>Exámenes</i>	1 <i>Exámenes</i>	2 <i>Exámenes</i>	3 <i>Exámenes</i>		
6 <i>Exámenes</i>	7	8	9	10		
13	14	15	16	17		
20 <i>Fin entrega actas</i>						

Calendario provisional a falta de conocer oficialmente los días festivos de 2020



Centro

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas
Departamento de Anatomía y Embriología

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
M ^a 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
Luis	Quirós Terrón	302	6860
Aurora	del Río Sevilla	302	6860

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
- Morfogénesis y Malformaciones Oculares, Neuroanatomía y Alteraciones Visuales (sin docencia en el curso 2019-2020).

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Concepción	Collado Gómez	210/1	6857
Fernando	Hernández Blanco	208	6857
Fivos	Panetsos Petrova	17	6900
Arturo	Rodríguez Franco	102	6900
Almudena	de la Torre Adrados	208 - 136	6857 - 6877
José Antonio	Villacorta Atienza	208	6857
María Ascensión	Zancajo Benito	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 Bioquímica y Biología Molecular

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Almudena	Crooke Álvarez	308 - 310B	6859
Ana Isabel	Guzmán Aránguez	308 - 310B	6859
Fernando	Huete Toral	308 - 310B	6859

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Bioquímica del Ojo.

Máster en Optometría y Visión

- Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares.
- Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria: *docencia compartida con el Departamento de Estadística y Ciencia de los Datos.*

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas
Departamento de Estudios Ingleses

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Natalia	Mora López	210/6	6854

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 Inmunología, Oftalmología y ORL

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Ana	Barceló Mendiguchia	Hospital Clínico San Carlos	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
Ana María	Fernández Vidal	Hospital Clínico San Carlos	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
José Antonio	Gegúndez Fernández	Hospital Clínico San Carlos	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
Pilar	Gómez de Liaño	Hospital Gregorio Marañón	Sin teléfono en la Facultad de Óptica y Optometría
María Esperanza	Gutiérrez Díaz	Hospital Doce de Octubre	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 San Carlos	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 - 1669 - 7080
Enrique	Santos Bueso	Hospital Clínico San Carlos	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 Medicina Legal, Psiquiatría y Patología

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Manuel	Izagirre Salazar	14	6875 - 6880
Ana Patricia	Moya Rueda	Facultad de Medicina	1467

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Microbiología y Parasitología

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Raúl	García Sánchez	Facultad de Farmacia	1746
Aida	Pitarch Velasco	305	6891
Antonio Daniel	Prieto Prieto	Facultad de Farmacia	1614
Ana Belén	Sanz Santamaría	Facultad de Farmacia	1744

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Inmunología para Ópticos-Optometristas.
- Microbiología 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
Antonio	Álvarez Fernández-Balbuena	210/6	6865
Alberto	Álvarez Herrero	210/7	6856
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 Optometría y Visión

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Beatriz	Antona Peñalba	207/3 - 132	6894 - 6838
Ana Rosa	Barrio de Santos	207/3	6894
Laura	Batres Valderas	205/1	6846
Ricardo	Bernárdez Vilaboa	205/2	6851
Vanesa	Blázquez Sánchez	307	6863
Cristina	Bonnin Arias	305	6849
Jesús	Carballo Álvarez	203/1 - Clínica	6852
Juan Gonzalo	Carracedo Rodríguez	203/1 -132	6846 - 6834
Juan Enrique	Cedrún Sánchez	503/1	6916
Carmen Olalla	Domínguez Godínez	207/2	6913
Miguel Ángel	Estrella Lumeras	503/1	6884
Rosa María	Fernández Fernández	503/1	6916
Jorge Antonio	Fernández Garcés	203/2	6879
María	García Montero	201/A1 - Clínica	6847 - 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 - 6881
Guadalupe	González Montero	503/4 - Clínica	6884 - 6899
Ana María	González Mesa	503/1 - Clínica	6899
Mariano	González Pérez	201/A1 - Clínica	6847 - 6899
Ángel Luis	Gutiérrez Hernández	207/4	6914
José Luis	Hernández Verdejo	201/A2	6887
Antonio	Langa Moraga	307 - Clínica	6863
Belén	Llorens Casado	503/3 - Clínica	6853 - 6899
Amalia	Lorente Velázquez	201/A2	6887
David	Madrid Costa	201/A2	6887
Beatriz	Martín García	503/1 - Clínica	6916 - 6899
Yolanda	Martín Pérez	207/4	6914
Gema	Martínez Florentín	503/4 - Clínica	6884 - 6899
Carolina	Navarro Blanco	307	6863
Francisco Javier	Navarro Gil	201/A1 - Clínica	6847- 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 Javier	Povedano Montero	210.A1	6905
Francisco Luis	Prieto Garrido	503/1	6916
María Cinta	Puell Marín	307	6863
Javier	Ruiz Alcocer	201/A	6847
José Luis	Ruiz García	203/2	6879
María Isabel	Sánchez Pérez	207/5 - Decanato	6868 - 6871
Celia	Sánchez Ramos	305	6849
Juan Carlos	Sanz Fernández	207/6	6915
Isabel	Valcayo Peñalba	503/4	6884
José María	Vázquez Moliní	207/6 - Clínica	6915 - 6899

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

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
Antonia	Rodríguez Agarrabeitia	408.2	6867 - 4309

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

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



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 2019-2020

Primer Curso	Créditos	Semestre
Anatomía Humana	6	1º
Matemáticas	6	1º
Óptica Geométrica	6	1º
Química	6	1º
<i>Optativa</i>	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
Biofalmología: 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
<i>Optativa</i>	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
<i>Optativa</i>	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
Clínica Optométrica I	6	1º
Óptica Biomédica	6	1º
Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos Optometristas	6	1º
<i>Optativa</i>	6	1º
<i>Optativa</i>	6	1º
Clínica Optométrica II	6	2º
Prácticas Tuteladas	18	2º
Trabajo de Fin de Grado	6	2º

Optativas de Segundo, Tercer y Cuarto Cursos	Créditos	Semestre	Curso
Ampliación de Matemáticas	6	1º	2º, 3º y 4º
Atención Optométrica en Condiciones Especiales	6	1º	4º
Bases de Audiología y Audiometría	6	1º	3º y 4º
Dibujo Aplicado a la Óptica	6	2º	2º, 3º y 4º
Diseño Óptico y Optométrico	6	2º	2º, 3º y 4º
Fisiología y Neurobiología de la Audición	6	1º	3º y 4º
Historia de la Óptica	6	1º	2º, 3º y 4º
Iluminación	6	1º	2º, 3º y 4º
Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría	6	2º	2º, 3º y 4º
Iniciación al Inglés Científico	6	1º	2º, 3º y 4º
Inmunología para Ópticos Optometristas	6	2º	2º, 3º y 4º
Legislación y Deontología Profesional para Ópticos Optometristas	6	1º	3º y 4º
Microbiología para Ópticos Optometristas	6	2º	2º, 3º y 4º
Neuroquímica de la Visión (sólo exámenes, sin docencia en el curso 2018-2019)	6	1º	2º, 3º y 4º
Salud Visual y Desarrollo	6	1º	3º y 4º
Técnicas de Acústica y Audiometría	6	2º	2º, 3º y 4º
Tratamientos Ópticos en Optometría	6	1º	4º
Visión Artificial	6	1º	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 2019-2020

Convocatoria Ordinaria de Enero 2020

DÍA	HORA	ASIGNATURA
10 de enero viernes	10	Lentes de Contacto I
	13	Introducción a la Física
	16	Instrumentos Ópticos y Optométricos
13 de enero lunes	10	Óptica Geométrica
	13	Tratamientos Ópticos en Optometría
	16	Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas
14 de enero martes	10	Optometría I
	13	Salud Visual y Desarrollo
15 de enero miércoles	10	Técnicas de Diagnóstico
	13	Ampliación de Matemáticas
	16	Iniciación al Inglés Científico
16 de enero jueves	10	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto
	13	Historia de la Óptica
	16	Fisiología y Neurobiología de la Audición
17 de enero viernes	10	Matemáticas
	13	Iluminación
	16	Biofisiología: Principios de Fisiología General y Ocular
20 de enero lunes	10	Anatomía Humana
	13	Visión Artificial
	16	Clínica Optométrica I
21 de enero martes	10	Óptica Física I
	16	Bases de la Audiología y Audiometría
22 de enero miércoles	10	Optometría III
	16	Atención Optométrica en Condiciones Especiales
23 de enero jueves	10	Química
	16	Óptica Biomédica
24 de enero viernes	10	Óptica Oftálmica I

Los días 15 y 16 de enero tendrán lugar los exámenes extraordinarios de aquellas asignaturas que tengan estudiantes que hayan solicitado esta convocatoria.

Convocatoria Ordinaria de Mayo-Junio 2020

DÍA	HORA	ASIGNATURA
18 de mayo lunes	10	Bioquímica
	16	Patología y Farmacología Ocular
19 de mayo martes	10	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares
20 de mayo miércoles	10	Clínica Optométrica II
	16	Diseño Óptico y Optométrico
21 de mayo jueves	10	Optometría V
	16	Microbiología
22 de mayo viernes	10	Física
25 de mayo lunes	10	Óptica Oftálmica II
26 de mayo martes	10	Anatomía del Sistema Visual
	16	Inglés Aplicado a la Óptica
27 de mayo miércoles	10	Lentes de Contacto II
	16	Inmunología para Ópticos-Optometristas
28 de mayo jueves	10	Óptica Física II
29 de mayo viernes	10	Estadística
	16	Optometría IV
1 de junio lunes	10	Optometría II
	16	Dibujo Aplicado a la Óptica
2 de junio martes	10	Óptica Fisiológica
	13	Técnicas de Acústica y Audiometría
3 de junio miércoles	10	Percepción Visual

Los días 20 y 25 de mayo tendrán lugar los exámenes extraordinarios de aquellas asignaturas que tengan estudiantes que hayan solicitado esta convocatoria.

Convocatoria Extraordinaria de Junio-Julio 2020

DÍA	HORA	ASIGNATURA
17 de junio miércoles	9	Bioquímica
	12	Introducción a la Física
	15	Patología y Farmacología Ocular
	17	Bases de Audiología y Audiometría
18 de junio jueves	9	Optometría III
	12	Clínica Optométrica I
	15	Biofalmología
19 de junio viernes	9	Química
	12	Diseño Óptico-Optométrico
	15	Óptica Oftálmica I
22 de junio lunes	9	Anatomía del Sistema Visual
	12	Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría
	15	Optometría IV
	17	Inmunología para Ópticos-Optometristas
23 de junio martes	9	Óptica Física II
	12	Salud Visual y Desarrollo
	15	Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas
	17	Historia de la Óptica
24 de junio miércoles	9	Física
	12	Técnicas de Acústica y Audiometría
	15	Lentes de Contacto II
25 de junio jueves	9	Percepción Visual
	12	Clínica Optométrica II
	15	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares
	17	Iluminación
26 de junio viernes	9	Óptica Fisiológica
	12	Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas
	15	Óptica Oftálmica II
29 de junio lunes	9	Matemáticas
	12	Tratamientos Ópticos en Optometría
	15	Materiales Ópticos
	17	Fisiología y Neurobiología de la Audición
30 de junio martes	9	Óptica Física I
	12	Ampliación de Matemáticas
	15	Óptica Biomédica
1 de julio miércoles	9	Estadística
	12	Visión Artificial
	15	Optometría V
	17	Atención Optométrica en Condiciones Especiales
2 de julio jueves	9	Optometría I
	12	Iniciación al Inglés Científico
	15	Lentes de Contacto I
3 de julio viernes	9	Anatomía Humana
	12	Dibujo Aplicado a la Óptica
	15	Optometría II
6 de julio lunes	9	Óptica Geométrica
	12	Microbiología para Ópticos-Optometristas
	15	Instrumentos Ópticos y Optométricos



Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Primer Curso

Grado en Óptica y Optometría. Primer Curso
Horarios de Teoría. Curso 2019-2020

Primer Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 107, excepto optativas)							
	lunes	martes		miércoles	jueves		viernes
9-9,30							
9,30-10	Anatomía Humana María Dolores Peces Peña	Química Antonia Rodríguez Agarrabeitia		Anatomía Humana María Dolores Peces Peña	Química Antonia Rodríguez Agarrabeitia		Historia de la Óptica Aula 107
10-10,30							
10,30-11							
11-11,30	Matemáticas José Antonio Villacorta Atienza	Óptica Geométrica Miguel Ángel Antón Revilla		Matemáticas José Antonio Villacorta Atienza	Óptica Geométrica Miguel Ángel Antón Revilla		
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	Introducción a la Física (grupo A) Aula 103 Iniciación al Inglés Científico (grupo A) Aula 137	Ampliación de Matemáticas Aula 108	Iniciación al Inglés Científico (grupo B) Aula 137	Introducción a la Física (grupo A) Aula 103 Iniciación al Inglés Científico (grupo A) Aula 137	Ampliación de Matemáticas Aula 108	Iniciación al Inglés Científico (grupo B) Aula 137 Introducción a la Física (grupo B) Aula 103	
13-13,30			Historia de la Óptica Aula 107				
13,30-14			Introducción a la Física (grupo B) Aula 103				
14-14,30							

Primer Curso - Grupo B - Primer Cuatrimestre (aula 106, excepto optativas)							
	lunes	martes		miércoles	jueves		viernes
9-9,30	Matemáticas José Antonio Villacorta Atienza	Óptica Geométrica Javier Alda Serrano		Matemáticas José Antonio Villacorta Atienza	Óptica Geométrica Javier Alda Serrano		Historia de la Óptica Aula 107
9,30-10							
10-10,30							
10,30-11	Anatomía Humana Carmen Maestro de las Casas	Química M ^a Mar Martín-Fontecha Corrales		Anatomía Humana Carmen Maestro de las Casas	Química M ^a Mar Martín-Fontecha Corrales		
11-11,30							
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	Introducción a la Física (grupo A) Aula 103 Iniciación al Inglés Científico (grupo A) Aula 137	Ampliación de Matemáticas Aula 108	Iniciación al Inglés Científico (grupo B) Aula 137	Introducción a la Física (grupo A) Aula 103 Iniciación al Inglés Científico (grupo A) Aula 137	Ampliación de Matemáticas Aula 108	Iniciación al Inglés Científico (grupo B) Aula 137 Introducción a la Física (grupo B) Aula 103	
13-13,30			Historia de la Óptica Aula 107				
13,30-14			Introducción a la Física (grupo B) Aula 103				
14-14,30							

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

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	
9-9,30						
9,30-10	Óptica Geométrica <i>Agustín González Cano</i>	Química <i>Marina Molina Santos</i>	Anatomía Humana <i>M^a Carmen Barrio Asensio</i>	Química <i>Marina Molina Santos</i>	Historia de la Óptica <i>Aula 107</i>	
10-10,30						
10,30-11		Matemáticas <i>Fivos Panetsos Petrova</i>	Óptica Geométrica <i>Agustín González Cano</i>	Matemáticas <i>Fivos Panetsos Petrova</i>		
11-11,30						
11,30-12	Anatomía Humana <i>M^a Carmen Barrio Asensio</i>	Ampliación de Matemáticas <i>Aula 108</i>	Iniciación al Inglés Científico (grupo B) <i>Aula 137</i> Historia de la Óptica <i>Aula 107</i> Introducción a la Física (grupo B) <i>Aula 103</i>	Introducción a la Física (grupo A) <i>Aula 103</i> Iniciación al Inglés Científico (grupo A) <i>Aula 137</i>	Ampliación de Matemáticas <i>Aula 108</i>	Iniciación al Inglés Científico (grupo B) <i>Aula 137</i> Introducción a la Física (grupo B) <i>Aula 103</i>
12-12,30						
12,30-13						
13-13,30						
13,30-14	Introducción a la Física (grupo A) <i>Aula 103</i> Iniciación al Inglés Científico (grupo A) <i>Aula 137</i>					
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 <i>Aula 107</i>			
10-10,30								
10,30-11								
11-11,30								
11,30-12								
12-12,30								
12,30-13	Introducción a la Física (grupo A) <i>Aula 103</i> Iniciación al Inglés Científico (grupo A) <i>Aula 137</i>	Ampliación de Matemáticas <i>Aula 108</i>	Iniciación al Inglés Científico (grupo B) <i>Aula 137</i> Historia de la Óptica <i>Aula 107</i> Introducción a la Física (grupo B) <i>Aula 103</i>	Introducción a la Física (grupo A) <i>Aula 103</i> Iniciación al Inglés Científico (grupo A) <i>Aula 137</i>		Ampliación de Matemáticas <i>Aula 108</i>	Iniciación al Inglés Científico (grupo B) <i>Aula 137</i> Introducción a la Física (grupo B) <i>Aula 103</i>	
13-13,30								
13,30-14								
14-14,30								
14,30-15								
15-15,30								
15,30-16	Anatomía Humana <i>Aurora del Río Sevilla</i>	Matemáticas <i>Fivos Panetsos Petrova</i>	Anatomía Humana <i>Aurora del Río Sevilla</i>	Matemáticas <i>Fivos Panetsos Petrova</i>				
16-16,30								
16,30-17								
17-17,30	Química <i>Florencio Moreno Jiménez</i>	Óptica Geométrica <i>Tomás Belenguer Dávila</i>	Química <i>Florencio Moreno Jiménez</i>	Óptica Geométrica <i>Tomás Belenguer Dávila</i>				
17,30-18								
18-18,30								
18,30-19								

Primer Curso - Grupo A - Segundo Cuatrimestre (aula 107)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Estadística <i>Arturo Rodríguez Franco</i>	Física <i>Fernando Encinas Sanz</i>	Estadística <i>Arturo Rodríguez Franco</i>	Física <i>Fernando Encinas Sanz</i>	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11	Anatomía del Sistema Visual <i>Miguel Ángel Muñoz Sanz</i>	Óptica Fisiológica <i>Antonio Langa Moraga, M^a Jesús Pérez Carrasco y Fernando Carreño Sánchez</i>	Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez</i>	Óptica Fisiológica <i>Antonio Langa Moraga, M^a Jesús Pérez Carrasco y Fernando Carreño Sánchez</i>	
11-11,30					
11,30-12	Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez</i>		Anatomía del Sistema Visual <i>Miguel Ángel Muñoz Sanz</i>		
12-12,30					
12,30-13					
13-13,30					

Primer Curso - Grupo B - Segundo Cuatrimestre (aula 106)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez</i>	Óptica Fisiológica <i>Antonio Langa Moraga y M^a Jesús Pérez Carrasco</i>	Anatomía del Sistema Visual <i>Aurora del Río Sevilla</i>	Física <i>Ana Manzanares Ituarte</i>	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11	Estadística <i>Concepción Collado Gómez</i>	Física <i>Ana Manzanares Ituarte</i>	Estadística <i>Concepción Collado Gómez</i>	Óptica Fisiológica <i>Antonio Langa Moraga y M^a Jesús Pérez Carrasco</i>	
11-11,30					
11,30-12	Anatomía del Sistema Visual <i>Aurora del Río Sevilla</i>		Bioquímica del Ojo <i>Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez</i>		
12-12,30					
12,30-13					
13-13,30					

Primer Curso - Grupo C - Segundo Cuatrimestre (aula 108)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30					
9,30-10	Óptica Fisiológica Antonio Langa Moraga, M ^a Jesús Pérez Carrasco y Fernando Carreño Sánchez	Estadística Concepción Collado Gómez	Bioquímica del Ojo Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez	Estadística Concepción Collado Gómez	
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30	Anatomía del Sistema Visual M ^a Carmen Barrio Asensio y Carmen Maestro de las Casas	Bioquímica del Ojo Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez	Anatomía del Sistema Visual M ^a Carmen Barrio Asensio y Carmen Maestro de las Casas	Física Fernando Encinas Sanz	
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13		Física Fernando Encinas Sanz	Óptica Fisiológica Antonio Langa Moraga, M ^a Jesús Pérez Carrasco y Fernando Carreño Sánchez		
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 Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez	Física Alberto Álvarez Herrero	Anatomía del Sistema Visual María Dolores Peces Peña	Óptica Fisiológica Antonio Langa Moraga y M ^a Jesús Pérez Carrasco	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30	Anatomía del Sistema Visual María Dolores Peces Peña	Óptica Fisiológica Antonio Langa Moraga y M ^a Jesús Pérez Carrasco	Bioquímica del Ojo Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez	Física Alberto Álvarez Herrero	
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19	Estadística Fernando Hernández Blanco		Estadística Fernando Hernández Blanco		
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

Descriptor

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

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

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

Práctico: (2,5 horas/prácticas).

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

Seminarios: 5

Otros

Trabajos dirigidos: 1

Bibliografía

General

Embriología

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

Histología

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

Anatomía

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

Específica

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Anatomía del Sistema Visual

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

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

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, American Academy of Ophtalmology, San Francisco (1983).
- "Biochemistry of the vision", H. Shichi, Academic Press, New York (1983).
- "Molecular Biology of the eye", J. Piatigorsky, T. Shinohara y P. S. Zelenka, Liss Ed., New York (1988).
- "Biochemistry of the eye", Elaine R. Bergman, Plenum Press, New York (1991).
- "Biochemistry of the eye", David R. Whikehart, Butterworth-Heinemann, Boston (1994).
- "Biochemistry of the eye", John J. Harding, Chapman and Hall Medical, London (1997).

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye los siguientes elementos:

Teoría:

- 2 exámenes escritos (parciales) en el que se evalúan parte de los contenidos de teoría. Su peso es de un 20% de la nota final.
- Examen final. Su peso es de un 65% de la nota final.

Prácticas:

- La realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura. Examen sobre las prácticas de laboratorio de la asignatura. Su peso es de un 15% de la nota final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 37,5.
- Clases prácticas: 10,5.
- Exposiciones y seminarios: 7,5.
- Evaluación: 4,5.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Estadística

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Departamento: Biodiversidad, Ecología y Evolución

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

1. Estadística. Introducción

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 M^a 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”, M^a 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: 39.
- Clases prácticas: 15 en el aula de informática.
- Exposiciones y seminarios: 6.

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 medirá mediante los siguientes procedimientos:

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Matemáticas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º

Semestre: 1º

Departamento: Biodiversidad, Ecología y Evolución

Descriptor

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

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

Temario

Teórico

- 1. 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: 42,5.
- Seminarios: 5.
- Clases prácticas: 12 en el aula de informática.

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: Optometría y Visión y Óptica

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 comprensión de los procesos ópticos considerados.

Bibliografía

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

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

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

- Mi Grupo de enseñanza de la Óptica: www.ucm.es/info/opticaf/.
- Mi Libro electrónico: www.editorialcomplutense.com/ebooks/detalle_ebooks.php?id_ebook=10.

Evaluación

Las prácticas son obligatorias y su calificación supone un 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. Tunnaclyffe, 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

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 o 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, Seminarios y Guion/Cuestionario de prácticas) 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. Umland, 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.
- Química Orgánica para Ciencias de la Salud. V. Soler, M. E. González. Ed.: Síntesis, S. A. Madrid.
- Organic Chemistry: Structure and Function (Inglés). C. Vollhardt, 7ª ed., Ed.: Ediciones Omega, Barcelona 2014.

Evaluación

La evaluación de los conocimientos teóricos se llevará a cabo mediante la realización de dos parciales. El primer parcial tendrá lugar a mitad del primer cuatrimestre y elimina materia. El segundo examen parcial y final se realizará en las fechas de exámenes finales establecidas por la Facultad.

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

El rendimiento académico del estudiante se computará atendiendo a la calificación de los dos exámenes parciales, de las asignaturas de la asignatura y de 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: Biodiversidad, Ecología y Evolución

Descriptor

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico-Práctico

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

Seminarios

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

Bibliografía

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

Historia de la Óptica

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones: Ninguna en especial.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

El alumnado que curse esta asignatura podrá:

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

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

Otros

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

Bibliografía

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

General

- Ferraz Fayos, Antonio, (1974), Teorías sobre la naturaleza de la luz. De Pitágoras a Newton, Editorial Dossat, Madrid.
- Gregg, James R., (1965), The story of Optometry, The Ronald Press Company, Nueva York.
- Kemp, 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: Estudios Ingleses

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones: Se recomienda tener un nivel intermedio de inglés general.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

Textos y materiales audiovisuales de las siguientes áreas:

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

Seminarios

Se proponen 4 seminarios:

1. ROLE-PLAY de comunicación en la óptica.
2. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre anatomía del ojo.
3. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre errores de refracción.
4. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre lentes de contacto.

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

Bibliografía

General

Libros de Gramática

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

Libros de Ejercicios de Léxico

- McCarthy, M & O'Dell, F., Academic Vocabulary in use, Cambridge University Press, 1st edition 2008.
- McCarthy, M & O'Dell, F., English Vocabulary in use, upper-intermediate +CD-Rom, 2nd edition, 12th printing, 2007, Cambridge University Press.
- Mascoll, 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 2019-2020

Segundo Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 104)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Optometría I <i>David Madrid Costa</i>	Óptica Física I <i>Sonia Melle Hernández</i>	Optometría I <i>David Madrid Costa</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>Ana Isabel Ramírez Sebastián, Juan José Salazar Corral, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30	Óptica Oftálmica I <i>Amalia Lorente Velázquez</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>Ana Isabel Ramírez Sebastián, Juan José Salazar Corral, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>	Óptica Oftálmica I <i>Amalia Lorente Velázquez</i>	Óptica Física I <i>Sonia Melle Hernández</i>	
12,30-13				Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Juan José Monzón Serrano</i>	
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 <i>Ana Isabel Ramírez Sebastián, Juan José Salazar Corral, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>		Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Antonio Álvarez Fernández-Balbuena</i>		
9,30-10						
10-10,30						
10,30-11	Óptica Oftálmica I <i>José Antonio Gómez Pedrero</i>	Óptica Oftálmica I <i>José Antonio Gómez Pedrero</i>				
11-11,30						
11,30-12	Optometría I <i>Aníbal Núñez Arana</i>	Óptica Física I <i>Eduardo Cabrera Granado</i>	Optometría I <i>Aníbal Núñez Arana</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>Ana Isabel Ramírez Sebastián, Juan José Salazar Corral, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>		
12-12,30	Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Antonio Álvarez Fernández-Balbuena</i>			Optometría I <i>Aníbal Núñez Arana</i>		Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>Ana Isabel Ramírez Sebastián, Juan José Salazar Corral, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>
12,30-13						
13-13,30						
13,30-14				Óptica Física I <i>Eduardo Cabrera Granado</i>		

Segundo Curso - Grupo C - Primer Cuatrimestre (aula 104)

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes		
15,30-16	Optometría I <i>Javier Ruiz Alcocer</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>	Optometría I <i>Javier Ruiz Alcocer</i>	Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular <i>Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>			
16-16,30							
16,30-17	Óptica Oftálmica I <i>Héctor Canabal Boutoureira</i>					Óptica Física I <i>José Alonso Fernández</i>	Óptica Física I <i>José Alonso Fernández</i>
17-17,30							
17,30-18							
18-18,30	Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Alberto Javier Fort González</i>			Instrumentos Ópticos y Optométricos <i>Alberto Javier Fort González</i>			
18,30-19							
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 <i>Eduardo Cabrera Granado</i>		Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>		
9,30-10					
10-10,30		Optometría II <i>Ricardo Bernárdez Vilaboa</i>		Optometría II <i>Ricardo Bernárdez Vilaboa</i>	
10,30-11					
11-11,30	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>	Óptica Oftálmica II <i>Amalia Lorente Velázquez</i>	Óptica Oftálmica II <i>Amalia Lorente Velázquez</i>	Óptica Física II <i>Eduardo Cabrera Granado</i>	
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					

Segundo Curso - Grupo B - Segundo Cuatrimestre (aula 105, excepto optativas)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>			Óptica Física II <i>Óscar Gómez Calderón</i>	
9,30-10					
10-10,30		Óptica Oftálmica II <i>José Antonio Gómez Pedrero y Javier Alda Serrano</i>	Óptica Oftálmica II <i>José Antonio Gómez Pedrero y Javier Alda Serrano</i>		
10,30-11					
11-11,30	Óptica Física II <i>Óscar Gómez Calderón</i>		Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>	Optometría II <i>Francisco Luis Prieto Garrido</i>	
11,30-12					
12-12,30		Optometría II <i>Francisco Luis Prieto Garrido</i>			
12,30-13					
13-13,30	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
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 <i>Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>	Optometría II <i>Ricardo Bernárdez Vilaboa</i>	Óptica Oftálmica II <i>Natalia Díaz Herrera</i>	Optometría II <i>Ricardo Bernárdez Vilaboa</i>	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30	Óptica Física II <i>Óscar Gómez Calderón</i>	Óptica Oftálmica II <i>Natalia Díaz Herrera</i>	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares <i>Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián, Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa y Blanca Rojas López</i>	Óptica Física II <i>Óscar Gómez Calderón</i>	
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: Inmunología, 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 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 (4ª 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), Lippincott-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: Inmunología, Oftalmología y ORL

Descriptor

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

Características

Recomendaciones

Haber cursado con anterioridad:

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

- Albert D. M., Jakobiec F. A., Azar D.T., Gragoudas E. S., Principles and Practice of Ophthalmology, 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), Lippincott-Raven Publishers, 2013.
- Duran J.A., Complicaciones de las lentes de contacto: LXXIV ponencia oficial de la Sociedad Española de Oftalmología, Tecimedia, Madrid, 1998.
- 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 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. Asimismo, 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.
- 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.

Temario

Teórico

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

Bloque I: Instrumentos ópticos

Tema 1. Sistemas ópticos.

Tema 2. Características fundamentales de los instrumentos ópticos.

Tema 3. Cámaras.

Tema 4. Objetivos.

Tema 5. Proyectoros.

Tema 6. Lupas y oculares.

Tema 7. Microscopios.

Tema 8. Telescopios.

Tema 9. Combinaciones de instrumentos.

Bloque II: Instrumentos optométricos

Tema 10. Medida de lentes oftálmicas y de contacto.

Tema 11. Instrumentos usados en la refracción subjetiva.

Tema 12. Retinoscopios.

Tema 13. Queratómetros.

Tema 14. Oftalmoscopios.

Tema 15. Optómetros objetivos.

Tema 16. Biomicroscopios y gonioscopios.

Tema 17: 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. Medida de las características de los telescopios binoculares prismáticos.

Práctica 3. Simulación del frontofocómetro en un banco óptico.

Práctica 4. Caracterización de instrumentos optométricos comerciales.

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 1 hora por semana durante 15 semanas. A la vez, otros problemas de desarrollo más elaborado se proponen para su resolución fuera del aula como trabajo individual del estudiante.

Otros

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

Bibliografía

General

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

Específica

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

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye:

- Examen escrito de la asignatura: 70%.
- Prácticas de la asignatura: 10%.
- 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: 10 (4 sesiones de 2,5 h. en el laboratorio).
- Trabajos tutelados: 15 (1 h. por semana durante 15 semanas).
- Evaluación: 5.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Física I

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones

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

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

Tema 1. Ondas electromagnéticas.

Tema 2. Interacción radiación materia.

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

Tema 4. Fundamentos de radiometría.

Práctico

Práctica 1. Polarización.

Práctica 2. Absorción y esparcimiento.

Práctica 3. Análisis de muestras birrefringentes.

Seminarios

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

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

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Física II

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones

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

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

Tema 1. Fenómenos interferenciales.

Tema 2. Aplicaciones de las interferencias.

Tema 3. Difracción.

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

Práctico

Práctica 1. Experimento de Young.

Práctica 2. Caracterización de superficies mediante métodos interferométricos.

Práctica 3. Difracción por aberturas simples.

Práctica 4. Espectroscopía con redes de difracción.

Práctica 5. Filtrado óptico.

Seminarios

Se proponen seis seminarios.

Otros

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

Bibliografía

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

General

- E. Hetch, "Óptica" (Addison-Wesley, 2000).
- J. Casas, "Óptica" (Librería General, 1994).
- F. W. Sears and M. W. Zemansky, "Física Universitaria, Vol. 2" (Addison Wesley, 2005).
- P. G. Hewitt, "Física conceptual" (Addison-Wesley, 1995).
- F. Carreño y M. Antón, "Óptica Física" (Prentice-Hall, 2001).
- F. Carreño; M. Antón; J. M. Ezquerro y O. Gómez, "Experiencias de Óptica Física" Editorial Complutense, 2001).
- R. Annequin y J. Boutigny, "Curso de ciencias físicas. Óptica 2" (Reverté, 1978).

Específica

- F. L. Pedrotti and L. S. Pedrotti, "Introduction to optics" (Prentice-Hall, 1993).
- J. R. Meyer-Arendt, "Introduction to classical and modern optics" (Prentice-Hall, 1989).
- R. Guenther, "Modern optics" (John Wiley and Sons, 1990).
- H. Tunncliffe 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 y Optometría y Visión

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 cóncoides.

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

Tema 8. Compensación de ametropías.

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

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

Bloque III: Lentes astigmáticas

Tema 11. Geometría de las superficies astigmáticas.

Tema 12. Propiedades paraxiales de las lentes astigmáticas.

Tema 13. Compensación de ametropías astigmáticas. Efectos derivados.

Tema 14. Principios de la fabricación de lentes oftálmicas.

Práctico

Práctica 1. Medida de lentes con esferómetro.

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

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

Práctica 4. Diseño de lentes (aula informática).

Seminarios

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

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

Otros

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

Bibliografía

General

- M. P. Keating, Geometric, Physical, and Visual Optics, Butterworths, 1988.
- A. H. 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. Tiébaud, "Technologie Lunetiere", Institut et Centre d'Optometrie, 3ª ed., 1986.
- D. F. Horne, "Spectacle Lens Technology", Adam Hilger, 1978.
- C. Illueca, B. Domenech, "Problemas de Tecnología Óptica", Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 1991.
- J. Salvadó, M. Vera, L. Guisasola, M. Fransoy, "Lentes Oftálmicas. Problemas", Ediciones UPC, 1993.
- W. A. Douthwaite, "Contact lens optics and lens design", Butterworths-Heinemann, 1995.
- A. J. Phillips, J. Stone, "Contact Lenses", Butterworths, 1989.

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

- Examen escrito de la asignatura: 75%.
- Prácticas de la asignatura: 10% (la realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura).
- Pruebas de evaluación continua: 15% (estas pruebas se realizan presencialmente o remotamente mediante Campus Virtual).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

- La tasa de aprobados y la distribución de calificaciones de las pruebas finales, prácticas, y de evaluación continua, en función del grado de exigencia de los diversos métodos de evaluación.
- Los resultados de las encuestas de satisfacción que se ofrecen a los estudiantes al término de la asignatura.

En función de estos resultados se considerarán aquellos cambios que puedan producir una mejor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Oftálmica II

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

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: 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. Tunnaciff y J. Hirst, Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 1981.
- A. H. Tunnaciff, Introduction to Visual Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 4ª Edición, 1993.
- M. Born y E. Wolf, Principles of Optics, Pergamon Press, 1970.
- J. Casas, Óptica, Universidad de Zaragoza, 7ª Edición, 1994.
- R. W. Ditchburn, Óptica, Reverté, 1982.
- J. R. Meyer-Arendt, Introduction to Classical and Modern Optics, Prentice-Hall, 3ª edición, 1989.
- E. Hetch y A. Zajac, Óptica, Addison-Wesley Iberoamericana España, 1990.

Específica

- J. Salvadó, M. Fransoy, "Tecnología Óptica. Lentes oftálmicas, diseño y adaptación", Ediciones UPC, 1997.
- M. Jalie, "The principles of ophthalmic lenses", The Association of British Dispensing Opticians, 4ª ed., 1988.
- T. Fannin, T. Grosvenor, "Clinical Optics", Butterworths, 1987.
- T. Tiébaud, "Technologie Lunetiere", Institut et Centre d'Optometrie, 3ª ed., 1986.
- D. F. Horne, "Spectacle Lens Technology", Adam Hilger, 1978.
- C. Illueca, B. Domenech, "Problemas de Tecnología Óptica", Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 1991.
- J. Salvadó, M. Vera, L. Guisasola, M. Fransoy, "Lentes Oftálmicas. Problemas", Ediciones UPC, 1993.
- W. A. Douthwaite, "Contact lens optics and lens design", Butterworths-Heinemann, 1995.
- A. J. Phillips, J. Stone, "Contact Lenses", Butterworths, 1989.

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

- Examen escrito de la asignatura: 75%.
- Prácticas de la asignatura: 10% (la realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura).
- Pruebas de evaluación continua: 15% (estas pruebas se realizan presencialmente o remotamente mediante Campus Virtual).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

- La tasa de aprobados y la distribución de calificaciones de las pruebas finales, prácticas, y de evaluación continua, en función del grado de exigencia de los diversos métodos de evaluación.
- Los resultados de las encuestas de satisfacción que se ofrecen a los estudiantes al término de la asignatura.

En función de estos resultados se considerarán aquellos cambios que puedan producir una mejor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Optometría I

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

- Trabajos tutelados.

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: 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

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

Seminarios

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

Otros

- Trabajos tutelados.

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): 241-243.
- 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. Butterworth-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

Horarios de Teoría. Curso 2019-2020

Tercer Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 15, excepto optativas)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9,30-10		Lentes de Contacto I <i>Asunción Peral Cerdá y Jesús Carballo Álvarez</i>			
10-10,30	Optometría III <i>Isabel Sánchez Pérez</i>				
10,30-11				Optometría III <i>Isabel Sánchez Pérez</i>	
11-11,30	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto <i>Mª Ulagares de la Orden Hernández</i>	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto <i>Mª Ulagares de la Orden Hernández</i>			
11,30-12				Lentes de Contacto I <i>Asunción Peral Cerdá y Jesús Carballo Álvarez</i>	
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					
16-16,30					
16,30-17		Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto <i>Aurora Lasagabaster Latorre y Mª Mar Martín-Fontecha Corrales</i>		Lentes de Contacto I <i>Asunción Peral Cerdá y Jesús Carballo Álvarez</i>	
17-17,30	Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto <i>Aurora Lasagabaster Latorre y Mª Mar Martín-Fontecha Corrales</i>				
17,30-18					
18-18,30					

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

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Optometría V <i>José Luis Hernández Verdejo y José María Vázquez Molini</i>	Percepción Visual <i>. María Cinta Puell Marín y M^a Jesús Pérez Carrasco</i>	Lentes de Contacto II <i>José Luis Ruiz García</i>	Patología y Farmacología Ocular <i>Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa, Juan José Salazar Corral y Blanca Rojas López</i>	
9,30-10					
10-10,30	Lentes de Contacto II <i>José Luis Ruiz García</i>		Percepción Visual <i>María Cinta Puell Marín y M^a Jesús Pérez Carrasco</i>		
10,30-11					
11-11,30	Percepción Visual <i>María Cinta Puell Marín y M^a Jesús Pérez Carrasco</i>	Patología y Farmacología Ocular <i>Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa, Juan José Salazar Corral y Blanca Rojas López</i>			
11,30-12					
12-12,30		Optometría IV <i>Catalina Palomo Álvarez y Amelia Nieto Bona</i>		Optometría IV <i>Catalina Palomo Álvarez y Amelia Nieto Bona</i>	
12,30-13					

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

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15,30-16	Lentes de Contacto II <i>Jorge Fernández Garcés</i>	Optometría IV <i>Catalina Palomo Álvarez y Amelia Nieto Bona</i>	Lentes de Contacto II <i>Jorge Fernández Garcés</i>	Patología y Farmacología Ocular <i>José María Martínez de la Casa, Rosa de Hoz Montañana, Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián y Blanca Rojas López</i>	
16-16,30					
16,30-17	Optometría V <i>María García Montero y Fernando Javier Gómez Sanz</i>		Percepción Visual aula 16 <i>Celia Sánchez Ramos y M^a Jesús Pérez Carrasco</i>		
17-17,30					
17,30-18	Percepción Visual aula 16 <i>Celia Sánchez Ramos y M^a Jesús Pérez Carrasco</i>	Patología y Farmacología Ocular <i>José María Martínez de la Casa, Rosa de Hoz Montañana, Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián y Blanca Rojas López</i>			
18-18,30					
18,30-19		Optometría IV <i>Catalina Palomo Álvarez y Amelia Nieto Bona</i>			
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: 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, sesiones clínicas y 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.
- 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.
- Complicaciones debidas a la adaptación o que la afectan.

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. Fluorografía
- Estudio del comportamiento estático y dinámico de las lentes de contacto.
- Sesiones clínicas: adaptación de lentes blandas esféricas.

Otros

- Tutorías

Bibliografía

- Superficie Ocular y Lentes de Contacto. José Manuel González-Méijome y Cesar Villa Collar. Ed. Fundación Visual, Desarrollo Optométrico y Audiológico. 2016.
- The Contact Lens Manual. Andrew Gasson & Judith A. Morris. Butterworth-Heinemann, 4th Edition. 2010.
- Manual de prescripción y adaptación de lentes de contacto. Milton M. Hom & Adrian S. Bruce. Elsevier Masson, 3ª ed. 2006.
- Atlas de Lámpara de Hendidura. Glez-Cavada J. Ed. Complutense, 2000.
- Contac Lenses. Phillips A. Speedwell L. Ed. Butterworth-Heinemann, 5th ed.2007.
- Contact Lens Practice. Edited by Nathan Efron. Ed. Butterworth-Heinemann, 2002.
- Clinical Manual of Contact Lenses, E. S. Bennett, VA Henry. Ed. Lippicott Williams & Wilkins, 2000.
- Complicaciones de las lentes de contacto. Juan A. Durán de la Colina, Tecimedia Editorial S.L., 1998.
- Complicaciones de las lentes de contacto. Nathan Efron. Elsevier-Butterworth-Heinemann, 2ª Ed. 2005.

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas: 30.
- 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

Lentes de Contacto II

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

Sesiones clínicas

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

Diagnóstico diferencial

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

Toma de decisiones clínicas

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

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

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

Evaluación

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

- 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. El estudiante deberá realizar trabajos extensos sobre temáticas relacionadas con las actividades prácticas. Las actividades de los trabajos tendrán 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

- 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

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, poliuretanos y polisulfuros.
- Plásticos celulósicos.
- Vidrio mineral.

Práctico

- Separación de los componentes de un material plástico.
- Polimerización por adición del metacrilato de metilo.
- Coloración superficial de lentes oftálmicas orgánicas.
- Absorción de agua en materiales para lentes de contacto (LC).
- Cinética de deshidratación de materiales para lentes de contacto (LC) blandas hidrofílicas.
- Determinación de la dureza Shore A y D en 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) mediante la densidad.
- Actividad Cooperativa: proyección de vídeos relacionados con las propiedades, fabricación y reciclado de polímeros, seguido de trabajo en equipo sobre sus contenidos.

Actividades

- **Seminarios no programados:** en los temas teóricos se intercalan problemas prácticos y teórico-prácticos relacionados con los contenidos impartidos.
- **Gamificación:** actividades con Kahoot.
- **Seminarios programados:** 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, pag. 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. Thiébaud, 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, Londres 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, 2017.
- 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: Control, seminarios y trabajos personales: 25%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 45.
- Clases prácticas de laboratorio: 15.
- Seminarios y gamificación: 30.
- 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: Optometría y Visión

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

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

Evaluación

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

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

- 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.
- 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 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: Optometría y Visión

Descriptor

La asignatura Optometría IV está encuadrada en el campo de la optometría clínica; concretamente, aporta al alumnado 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 alumnado 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

- Casos clínicos.
- Toma de decisiones clínicas.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías

Bibliografía

- Palomo Álvarez C. y Nieto Bona A. Manual de procedimientos clínicos en optometría pediátrica y estrabismo. Madrid: Ediciones Complutense, 2017.
- 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 childhood. 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., Parálisis 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 Argentinas, 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., Understanding 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.

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: 60%.
- Evaluación de conocimientos prácticos: 25%.
- Participación en actividades de evaluación continua: 15%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 34.
- Clases prácticas: 28.

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: Optometría y Visión

Descriptor

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

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

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

Características

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

Recomendaciones

El estudiante, para poder asimilar los conocimientos de Optometría V, es preferible que haya comprendido y superado 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.
- Précis d'Ergonomie, Grandjean E., Les éditions 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: Inmunología, Oftalmología y ORL

Descriptor

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

Características

Recomendaciones

Haber cursado con anterioridad:

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

- Ojo rojo.
- Disminución de la agudeza visual.
- Oftalmología preventiva.
- 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). Lippincott-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: 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 trivariación visual en la percepción del color, principios de colorimetría, umbrales de discriminación cromática y modelos básicos de la visión del color.
- Conocer las características de la visión cromática anómala y los métodos de detección.

- Comprender la visión espacial a partir de la visión de los detalles y de los fenómenos que la limitan, así como de la sensibilidad al contraste a diferentes frecuencias espaciales.
- Conocer cómo evoluciona la sensación luminosa en el tiempo y la percepción visual de los estímulos luminosos intermitentes.
- Conocer los mecanismos implicados en la percepción del movimiento y como afecta a la resolución espacial.
- Diferenciar los mecanismos de la visión binocular y monocular ligados a la percepción de la profundidad.
- Conocer el procesamiento de la señal visual desde la retina hasta la corteza visual y su relación con los fenómenos perceptivos.
- Relacionar la organización modular de la corteza visual con la percepción visual y conocer las consecuencias de la privación sensorial visual.
- Conocer el fenómeno de la constancia en la percepción visual, la organización en patrones y las leyes generales de la percepción visual.
- 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

Cuarto Curso-Grupo A-Primer Cuatrimestre (aula 16, excepto Clínica Optométrica I)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
8,30-9	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>		Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>		
9-9,30					
9,30-10		Óptica Biomédica <i>Miguel Ángel Antón Revilla</i>		Óptica Biomédica <i>Miguel Ángel Antón Revilla</i>	
10-10,30					
10,30-11		Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas <i>Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa, Juan José Salazar Corral y Blanca Rojas López</i>		Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas <i>Rosa de Hoz Montañana, José María Martínez de la Casa, Juan José Salazar Corral y Blanca Rojas López</i>	
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 <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					
19-19,30					

Cuarto Curso-Grupo B-Primer Cuatrimestre (aula 16, excepto Clínica Optométrica I)						
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	
8,30-9	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>		
9-9,30						
9,30-10						
10-10,30						
10,30-11						
11-11,30						
11,30-12						
12-12,30						
12,30-13	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	OPTATIVAS	
13-13,30						
13,30-14						
14-14,30						
14,30-15						
15-15,30						
15,30-16	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Óptica Biomédica <i>Sonia Melle Hernández</i>	Clínica Optométrica I <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>	Óptica Biomédica <i>Sonia Melle Hernández</i>		
16-16,30		Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas <i>José María Martínez de la Casa, Rosa de Hoz Montañana, Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián y Blanca Rojas López</i>		Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas <i>José María Martínez de la Casa, Rosa de Hoz Montañana, Juan José Salazar Corral, Ana Isabel Ramírez Sebastián y Blanca Rojas López</i>		
16,30-17						
17-17,30						
17,30-18						
18-18,30						
18,30-19						
19-19,30						

Cuarto Curso-Grupo A-Segundo Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Clínica Optométrica II <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>				
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13					
13-13,30					
13,30-14					

Cuarto Curso-Grupo B-Segundo Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15-15,30	Clínica Optométrica II <i>Clínica Universitaria de Optometría</i>				
15,30-16					
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					
19-19,30					
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: 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, encaminado a reforzar habilidades clínicas aprendidas en otras asignaturas. Los contenidos que deberá estudiar el estudiante serán impartidos a lo largo del curso.

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

Evaluación

- Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener una calificación mayor o igual a 5 sobre 10.
- La calificación final se realizará por la técnica del portafolio y deberá aprobar cada una de las partes de las que se compone para superar la asignatura. Las partes de las que se compone la evaluación son:
 1. **Valoración de las prácticas:** supone el 30% de la calificación final.
 2. **Examen teórico sobre procedimientos:** se realizará un examen sobre una serie de contenidos teóricos marcados con antelación. Supone el 35% de la calificación final.
 3. **Examen final práctico:** se convocará a los estudiantes para un examen práctico a final del cuatrimestre. Supone el 35% de la calificación final.
 4. **Examen extraordinario:** es para aquellos estudiantes que hayan suspendido la convocatoria ordinaria.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 0.
- Clases prácticas: 45.
- Evaluación: 5.
- Tiempo de estudio del alumno: 70.
- Otras actividades (no presenciales): 30.

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: 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. Neurooftalmología. Amsterdam [etc.]: Elsevier; 2008.
- Antona B., Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular. La Coruña: Netbiblo 2009.
- Aston S. J., Maino J. H., Clinical geriatric eyecare. Stoneham. Butterworth-Heinemann. 1993.
- Brookman K. E., Refractive management of ametropia. Boston: Butterworth-Heinemann 1996.
- Carballo Álvarez J., Puell M. C., Cuina R., 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: Butterworth-Heinemann; 2003.
- Fonseca A. et al. Actualización en cirugía oftálmica pediátrica. Madrid, Tecnimedia 2000.
- Freeman P. B., Randall T. J., The Art and Practice of Low Vision. Massachusetts; Butterworth-Heinemann; 1991.
- Galán A. y Visa J. Estado actual del tratamiento del estrabismo. Madrid: SEO 2012.
- Garg A. Rosen E. Pediatric Ophthalmology. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers 2009.
- Gerstenblith A. T., Rabinowitz M. P., 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: Butterworth-Heinemann; 2007.
- Rosenbloom A., Rosenbloom & Morgan's vision and aging. Missouri. Butterworth-Heinemann. 2007.
- Rowe F. J., Clinical Orthoptics. London: Blackwell 1997.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation. Vol 1: Vision Impairment. New York: Oxford University Press; 2000.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation. Vol 2: Vision Rehabilitation. New York: Oxford University Press; 2000.
- Simon J. W., et al. Oftalmología pediátrica y estrabismo. Madrid: Elsevier 2008.
- Strominger M. B., Pediatric Ophthalmology and Strabismus. London: Mosby-Elsevier 2008.
- Van der Worp E. 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.
- Clases prácticas: 45.
- Seminarios: 4.
- Evaluación: 2,5.
- Otras actividades: 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 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 procesamiento, permite extraer información acerca del estado de dichas estructuras.

Recomendaciones

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

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Tema 2. Técnicas de bio-espectroscopía.

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. J. 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).
- Adaptive 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: Inmunología, 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.
- Biooftalmología: Principios de Fisiología General y Fisiología Ocular.
- Fisiopatología de las Enfermedades Oculares.
- Patología y Farmacología Ocular.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

- 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). Lippincott-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., Koener 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: 40%.
- Defensa del trabajo: 60%.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Prácticas Tuteladas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 18
Curso: 4º
Semestre: 2º
Departamento: 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, entendiéndose 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 diagnóstico.

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.
 - Centros de Salud: 100.
 - Hospitales Públicos, Consultas de Oftalmología y Empresas del Sector: 100.
- Seminarios: 10.
- Evaluación: 10.
- Tutorías: 30.
- Tiempo de estudio: 100.

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 2019-2020

Primer Cuatrimestre					
Asignatura	Grupo	Horario	Cupo	Aula	Curso
Ampliación de Matemáticas <i>Concepción Collado Gómez</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14	40	108	1º, 2º, 3º y 4º
Atención Optométrica en Condiciones Especiales <i>Guadalupe González Montero y Yolanda Martín Pérez</i>	A	martes de 12,30 a 14, además cada alumno realizará 24 horas de prácticas los viernes de 9:30 a 13:30	24	101	4º
Bases de Audiología y Audiometría <i>Bárbara Romero Gómez y Francisco Javier Carricondo Orejana</i>	A	martes de 12,30 a 14,30	100	104	3º y 4º
Historia de la Óptica <i>Natalia Díaz Herrera, Agustín González Cano y Daniel Vázquez Moliní</i>	A	martes de 12,30 a 14,30 y viernes de 9,30 a 11,30	30	107	1º, 2º, 3º y 4º
Fisiología y Neurobiología de la Audición <i>Bárbara Romero Gómez y Francisco Javier Carricondo Orejana</i>	A	miércoles de 12,30 a 14,30	100	16	3º y 4º
Iluminación <i>José Miguel Ezquerro Rodríguez, Antonio Álvarez Fernández-Balbuena y Daniel Vázquez Moliní</i>	A	jueves de 12,30 a 14,30, además los alumnos tendrán 2 horas de prácticas los viernes, de 10 a 12 o de 12 a 14 horas	24	aula de informática 204	2º, 3º y 4º
Iniciación al Inglés Científico <i>Natalia Mora López</i>	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 <i>Begoña Hernán Lablanca</i>	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	50	103	1º
	B	martes y jueves de 12,30 a 14,30	50	103	
Legislación y Deontología Profesional para Ópticos Optometristas <i>Manuel Izaguirre y Ana Patricia Moya</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	100	15	3º y 4º
Salud Visual y Desarrollo <i>Ana Rosa Barrio de Santos y Beatriz Antona Peñalba</i>	A	martes de 12,30 a 15,30	30	201	3º y 4º
Tratamientos Ópticos en Optometría <i>Enrique González Díaz-Obregón</i>	A	martes y jueves de 13 a 15	30	106	4º
Visión Artificial <i>José Miguel Ezquerro Rodríguez</i>	A	lunes de 12,30 a 14:30, además los alumnos tendrán prácticas los miércoles de 12:20 a 14:30 (Grupos A1 y A2)	24	aula de informática 204	3º y 4º

Segundo Cuatrimestre					
Asignatura	Grupo	Horario	Cupo	Aula	Curso
Dibujo Aplicado a la Óptica <i>Daniel Vázquez Moliní</i>	A	lunes y jueves de 12,30 a 14,30	22	aula de informática 206	1º, 2º, 3º y 4º
Diseño Óptico y Optométrico <i>Eduardo Cabrera Granado</i>	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	24	aula de informática 204	2º, 3º y 4º
Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría <i>Natalia Mora López</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	40	137	2º, 3º y 4º
Inmunología para Ópticos-Optometristas <i>Aida Pitarch Velasco (coordinadora), Antonio Daniel Prieto Prieto y Ana Belén Sanz Santamaría</i>	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	40	16	2º, 3º y 4º
Microbiología para Ópticos-Optometristas <i>Aida Pitarch Velasco (coordinadora) y Raúl García Sánchez</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30, además cada alumno tendrá prácticas martes y jueves en dos turnos: 12:30 a 14 y de 14 a 15:30, durante 10 días alternados con la teoría.	40	16	2º, 3º y 4º
Técnicas de Acústica y Audiometría <i>Rosa María Fernández Fernández</i>	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	36	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: Biodiversidad, Ecología y Evolución

Descriptor

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico-Práctico

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

Seminarios

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

Bibliografía

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Atención Optométrica en Condiciones Especiales

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 4º
Semestre: 1º
Departamento: 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 de datos clínicos.
- Dominar las diferentes técnicas de evaluación, las herramientas y material necesario para la exploración optométrica, eligiendo en cada caso el más idóneo dependiendo de las particularidades del paciente.
- Adquirir la destreza para la interpretación y el juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales para establecer el diagnóstico fiable y el tratamiento más adecuado.
- 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 & Wilkins.
- 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: Inmunología, 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 Recruitment: 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 multifrecuencia.
- Potenciales automáticos de screening.
- Investigación de los acúfenos: Acufenometría y su valor en el topodiagnóstico de las hipoacusias.
- Emisiones acústicas: Tipos de emisiones acústicas. Técnicas de investigación. Las otoemisiones en audiología.
- Otoemisiones espontáneas: Concepto, técnica y resultados.
- Productos de distorsión y estimulación contralateral: Definición, técnica y resultados. Su utilidad en audiología.
- Otoemisiones acústicas provocadas: Concepto, técnica y resultados.
- Estudio de la fatiga y adaptación auditivas: "Tonne Decay" y "Reflex Decay".
- Metodología en la investigación audiológica infantil.
- Audiometría de observación de la conducta.
- Audiometría condicionada. Audiometría condicionada de refuerzo visual: Test de Suzuki.
- Audiometría vocal en el niño.
- Test vocales de percepción y recepción.
- Test abiertos y cerrados de discriminación vocal.
- Pruebas de audiometría vocal según la edad y características particulares de los niños.
- Electrocoleografía en el recién nacido y en el lactante.
- Resultados y valor diagnóstico de la audiometría por respuesta evocadas del tronco cerebral en el niño.
- Indicaciones y valor diagnóstico de la impedanciometría en el niño: Timpanometría y reflejo estapedial en las sorderas infantiles.

Práctico (2 horas por práctica)

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

Seminarios (2 horas por cada tema)

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

Otros: Trabajos Tutelados

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

Bibliografía

- Bouchet-Coulleret, Anatomía de la cara, cabeza y órganos de los sentidos. Madrid, Editorial Panamericana. 1979.
- Cardinalli D. (1991), Manual de Neurofisiología, Ediciones Diaz de Santos, S.A.
- Clínicas Otorrinolaringológicas de Norteamérica, Audiología Clínica, Vol. 2/1991. Ed. Interamericana. 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. Villafaña, 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 Python", 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 Python 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:

$$N_{\text{global}} = 0.1 * N_{\text{examen}} + 0.6 * N_{\text{indiv}} + 0.3 * N_{\text{ejercicios}}$$

Donde N_{global} indica la nota final de la asignatura, N_{examen} la nota del examen final, N_{indiv} la nota de ejercicios individuales en aula y $N_{\text{ejercicios}}$ 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:

$$N_{\text{global}} = 0.7 * N_{\text{examen}} + 0.2 * N_{\text{indiv}} + 0.1 * N_{\text{ejercicios}}$$

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

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: Inmunología, 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 servir 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 audiolgía
- Dominar la terminología adecuada que les permita interactuar con otros profesionales. Usar la terminología empleada en audiolgía.

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 Audiolgía 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 comfortable. 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 filogenética 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.
- Cardinali, D. (1991), *Manual de neurofisiología*, Ediciones Diaz de Santos S.A.
- Carpenter, M. B. (1994), *Neuroanatomía. Fundamentos*, Editorial Panamericana. Madrid.
- Cunningham (1987), *Tratado de anatomía humana*, Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Drescher, D. G. (1984), *Auditory Biochemistry*, Charles G. Thomas Publ.
- Edelman, G. M., Gall, W. E., Cowan, W. M. (1988), *Auditory function. Neurobiological Bases of Hearing*, Wiley Interscience.

- Eybalin, M. (1993), Neurotransmitters and neuromodulators of the mammalian cochlea, *Physiological Revs* 73/2: 309-373.
- Gil-Loyzaola, 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-Loyzaola, P., Pujol, R. (2005), Fisiología del Receptor y la Vía Auditiva, en: *Fisiología Humana* 3ª Ed. J. A. F. Tresguerres, Edit. McGraw-Hill Interamericana 2005, 13:217-228.
- Gil-Loyzaola, P. (2005), Estructura y función de la corteza auditiva. Bases de la vía auditiva ascendente, en: *Tratado de Audiología*, Editorial Masson (Elsevier), (2005), Capítulo 2 pág. 23-38.
- Gil-Loyzaola, P., Poch Broto, J. (2007), Anatomía e Histología de la Cóclea, en: *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, Edit. Panamericana, Tomo 2. pág. 867-879.
- Gil-Loyzaola, P., Poch Broto, J. (2007), Fisiología del Sistema Auditivo Periférico, en: *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, Edit. Panamericana, Tomo 2. pág. 953-969.
- Gil-Loyzaola, P. (2007), Neuroplasticidad y Sistema Auditivo, en: *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, Edit. Panamericana, Tomo 2. pág. 1057-1067.
- Guerrier, Y., Uziel, A. (1985), *Physiologie Neuro-sensorielle en Oto-Rhino-Laryngologie*. Masson.
- Irvine, D. R. F. (1986), *The Auditory Brainstem*. Progress in Sensory Physiology 7, Ed. Springer-Verlag.
- Kahle, Leonhardt y Platzer (1992), *Atlas de anatomía*, Ediciones Omega, Barcelona.
- Klinke, R., Hartmann, R. (1983), *Hearing, Physiological Bases and Psychophysics*, Springer-Verlag.
- Latarjet, M., Ruiz Liard, A. (1989), *Anatomía humana*, Tomos I y II, Ed. Médica Panamericana.
- Lorente de No, R. (1982), *The Primary Acoustic Nuclei*, Raven Press.
- Moore, K. L. (1993), *Anatomía con orientación clínica*, Editorial Médica Panamericana.
- Orts-Llorca, F. (1986), *Anatomía humana*, Editorial Científico Médica.
- Pickles, J. O. (1988), *An introduction to the Physiology of Hearing*, Academic Press.
- Poch Broto, J. (2005), *Otorrinolaringología y Patología Cérvicofacial*, Editorial Médica Panamericana.
- Romanes, G. I. (1987), *Tratado de Anatomía Humana* Cunningham, Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Rouviere y Delmas (1987), *Anatomía humana*, Editorial Masson.
- Shepherd, G. M., *Neurobiología. El oído*, Edit. Labor (1985), pág. 285-305.
- Tresguerres (2005), *Tratado de Fisiología humana*, Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Willson-Pauwells (1991), *Nervios 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.
- 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 Application volume, (1987).
- J. E. Kaufman, IES Lighting Reference volume, (1987).
- D. C. Pritchard, Lighting, Longman Group Limited, (1990).
- F. Ibáñez, et al, Aplicaciones eficientes de las lámparas, Madrid, (1996).
- J. W. T. Walsh, Photometry, (Dover publications, 1965).

Específica

- J. Ramírez Vázquez, "Luminotécnica", Ediciones CEAC, (1990).
- Philips "Manual de alumbrado", Paraninfo, (1988).
- Westinghouse, "Manual de alumbrado", Dossat, (1989).
- J. Chapa Carreon, "Manual de instalaciones de alumbrado y fotometría", Limusa, (1990).
- Comité español de iluminación: www.ceisp.com/.
- Universidad Politécnica de Cataluña: <http://grlum.dpe.upc.edu/manual/index2.php>.
- Philips: www.lighting.philips.com/es_es/index.php?main=es_es&parent=es_es&id=es_es&lang=es.
- Osram: www.osram.com/osram_com/.
- Westinghouse: www.westinghouse.com/.

Evaluación

La evaluación de la asignatura constará de tres fases de realización obligatoria.

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

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: Estudios Ingleses

Descriptor

La asignatura se plantea como una continuación de la Iniciación al Inglés Científico completando la formación del estudiante en Lengua Inglesa aplicada a su área de conocimiento: la óptica y la optometría.

Características

Recomendaciones

Se recomienda haber cursado la Iniciación al Inglés Científico.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo en un contexto multidisciplinar e internacional.
- Demostrar capacidad de gestión de la información oral y escrita y su aplicación a la investigación y al ámbito laboral.
- Desarrollar las habilidades comunicativas con fines académicos y profesionales.
- Estimular el conocimiento y comprensión de los fenómenos multiculturales y éticos a través de la lengua inglesa.
- Desarrollar un conocimiento amplio, integrado y crítico de la expresión lingüística en la nueva titulación.

Competencias Específicas

- Utilización y manejo de programas informáticos para el aprendizaje de la lengua inglesa.
- Utilización de los recursos lingüísticos para la comprensión y gestión de la información en Óptica y Optometría.
- Utilización de los recursos lingüísticos para la comunicación oral y escrita en el ámbito de la Óptica y la Optometría.
- Desarrollar unos conocimientos lingüísticos que permitan al alumnado la adquisición de contenidos en inglés de las diferentes áreas del Grado en Óptica y Optometría.

Objetivos

- Hacer que el estudiante sea capaz de leer cualquier texto de su especialidad de forma independiente, a una velocidad adecuada y con una comprensión suficiente, de forma que pueda utilizarlo para el fin propuesto.
- Hacer que el estudiante exprese de forma clara y concisa distintos tipos de mensajes escritos sobre temas de su especialidad.
- Desarrollo y consolidación de la comprensión y expresión oral con fines académicos y profesionales.
- Hacer que el estudiante sea capaz de preparar y exponer conferencias de 15 minutos de duración sobre temas de óptica y optometría.
- Saber comunicarse en inglés en la práctica diaria del gabinete optométrico.
- Hacer que el estudiante domine un amplio vocabulario científico-técnico y subtécnico de las áreas seleccionadas en el programa.
- Consolidar el estudio de la formación de palabras.

Temario

Teórico

1. Word formation.
2. Pronunciation.
3. Grammar review.
4. Presenting information.

Práctico: Actualizaciones de textos y materiales audiovisuales de las siguientes áreas:

1. Ocular pathology.
2. Optometric instrumentation.
3. Contact lenses.
4. Optometry.
5. Genetics in optometry.
6. Low vision.

Seminarios

Se proponen 4 seminarios:

- 1º ROLE-PLAY de comunicación en la óptica.
- 2º MINI-LECTURES de 5-10 minutos sobre patología ocular.
- El 3º y 4º seminario variarán sus contenidos en función de las características y preferencias de los estudiantes matriculados.

Otros

Tutorías y actividades lúdicas en inglés (películas, juegos, relatos breves, etc.).

Bibliografía

General

Libros de Gramática

- Carter, R & McCarthy, M., Cambridge Grammar of English + CD-Rom, Cambridge University Press, 3rd printing 2007.
- Hewings, M., Advanced Grammar in Use with answers and CD-Rom, Cambridge University Press, 2nd edition, 6th printing 2007.
- Sánchez Benedito, F., Gramática Inglesa, Pearson&Longman, 2007 (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., Berman, M.S. and Everson, R.W., Dictionary of Visual Science and related clinical terms (fifth Edition), Butterworth-Heinemann, 2000.
- Keeney, A. H., Hayman, R. E., Fratello, C. J. and The National Academy of Opticianry, Dictionary of Ophthalmic Optics, Butterworth-Heinemann, 1995.
- Millodot, M., Dictionary of Optometry and Visual Science (sixth edition), Butterworth-Heinemann, 2004.

Evaluación

Evaluación continua del 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: Estudios Ingleses

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones: Se recomienda tener un nivel intermedio de inglés general.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

Textos y materiales audiovisuales de las siguientes áreas:

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

Seminarios

Se proponen 4 seminarios:

1. ROLE-PLAY de comunicación en la óptica.
2. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre anatomía del ojo.
3. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre errores de refracción.
4. MINI-LECTURES de 3-5 minutos sobre lentes de contacto.

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

Bibliografía

General

Libros de Gramática

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

Libros de Ejercicios de Léxico

- McCarthy, M & O'Dell, F., Academic Vocabulary in use, Cambridge University Press, 1st edition 2008.
- McCarthy, M & O'Dell, F., English Vocabulary in use, upper-intermediate +CD-Rom, 2nd edition, 12th printing, 2007, Cambridge University Press.
- Mascull, B., Collins Cobuild Key Words in Science and Technology, Harper Collins Publishers, 1997.
- Riley, D, Check your Vocabulary for Medicine, a workbook for users, Peter Collin Publishing, 1997.
- Thomas, B. J., Intermediate Vocabulary, Longman, 1995.

Diccionarios

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

Específica

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

Inmunología para Ópticos-Optometristas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Curso: 2º, 3º y 4º

Semestre: 2º

Departamento: Microbiología y Parasitología

Descriptor

La asignatura de Inmunología para Ópticos-Optometristas da una visión general de la organización del sistema inmunitario y de la respuesta inmunitaria. Se pretende que el alumno conozca los elementos que forman parte del SI, los diferentes tipos de respuesta, la modulación de esta; y las distintas patologías que genera tanto la falta de respuesta como una respuesta excesiva. Como parte específica se describe la inmunología de los tejidos oculares, la defensa inmune en la superficie ocular y la inmunología intraocular así como algunas enfermedades autoinmunes de la superficie ocular y manifestaciones oculares de enfermedades autoinmunes.

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

- Conocimientos generales de Biología y Bioquímica.
- Se recomienda cursar o haber cursado la asignatura de Microbiología

Competencias

Competencias Generales

- Conocer macroscópicamente y microscópicamente las estructuras que componen el sistema visual y los anexos oculares.
- Determinar la función de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- Conocer los principios y las bases de los procesos biológicos implicados en el funcionamiento normal del sistema visual.
- Conocer la composición y la estructura de las moléculas que forman los seres vivos.
- Estudiar las bases moleculares del almacenamiento y de la expresión de la información biológica.

Competencias Específicas

- Conocer las propiedades y funciones de los distintos elementos que componen el sistema visual.
- Reconocer los distintos tipos de mecanismos y procesos fisiopatológicos que desencadenan las enfermedades oculares.
- Detectar y valorar los principales trastornos oftalmológicos, con el fin de remitir a los pacientes al oftalmólogo para su estudio y tratamiento.
- Conocer las manifestaciones de las enfermedades sistémicas a nivel ocular.
- Conocer las manifestaciones de los procesos patológicos y los mecanismos por los que se producen las principales enfermedades humanas.
- Conocer los fundamentos y técnicas de educación sanitaria y los principales programas genéricos de salud a los que el optometrista debe contribuir desde su ámbito de actuación.
- Identificar y analizar los factores de riesgo medioambientales y laborales que pueden causar problemas visuales.

Objetivos

- Conocer e identificar los componentes moleculares, celulares y tisulares del sistema inmunitario.
- Conocer los distintos tipos de respuesta inmunitaria, así como los mecanismos implicados, tanto en condiciones fisiológicas como patológicas.
- Entender los mecanismos de generación de patologías en las enfermedades de base inmunológica.

Temario

- **Tema 1.** Introducción a la Inmunología: Conceptos básicos. Inmunidad innata y adaptativa.
- **Tema 2.** Bases del sistema inmunitario: Células, tejidos y órganos linfoides. Células implicadas en respuesta innata y respuesta adaptativa. Órganos linfoides primarios y secundarios. El sistema linfático. Tejido linfoide asociado a mucosas.
- **Tema 3.** Comunicación celular. Citoquinas y Quimioquinas.
- **Tema 4.** Dinámica y recirculación linfocitaria. Moléculas de adhesión. Migración de linfocitos.
- **Tema 5.** Reconocimiento en la Respuesta Innata. Patrones moleculares de los patógenos (PAMPs): Receptores celulares. Receptores tipo TOLL y señalización celular.
- **Tema 6.** Respuesta innata inmediata I. Barreras físicas, químicas y biológicas. Sistema del Complemento. Opsonización y fagocitosis.
- **Tema 7.** Respuesta innata inmediata II. Células NK: función secretora y función citotóxica. Receptores de las células NK. Mecanismos de citotoxicidad. Muerte celular.
- **Tema 8.** Respuesta innata inducida. Focalización de la respuesta: Inflamación. Mediadores de la inflamación.
- **Tema 9.** Antígenos. Determinantes antigénicos. Inmunogenicidad y antigenicidad. Factores que afectan a la inmunogenicidad. Haptenos. Antígenos timodependientes y timoindependientes.
- **Tema 10.** Anticuerpos. Estructura y función. Interacción con el antígeno. Clases y subclases de Inmunoglobulinas.
- **Tema 11.** Receptores implicados en la respuesta adaptativa: el receptor del linfocito B (BCR) y del linfocito T (TCR). Estructura y función. Mecanismos de generación de diversidad en linfocitos B y T.
- **Tema 12.** Complejo Principal de Histocompatibilidad. Organización genómica. Moléculas de clase I y clase II: estructura y función. Polimorfismo. Presentación de antígenos a los Linfocitos T: Restricción CMH. Restricción CD1: presentación de antígenos lipídicos a células T NK.
- **Tema 13.** Maduración de linfocitos. Desarrollo de linfocitos B en la médula ósea: delección clonal y edición del receptor. Desarrollo de linfocitos T en el timo: selección positiva. Selección negativa. Subpoblaciones de células T y B.
- **Tema 14.** Activación de linfocitos. Células presentadoras profesionales. Activación de linfocitos vírgenes. Interacción TCR-MHCpéptido. Señales co-estimuladoras. Señalización celular.
- **Tema 15.** Proliferación y diferenciación de linfocitos T CD4 y CD8. Células T efectoras Th1, Th2, Th17: moléculas efectoras que producen Citotoxicidad mediada por células T. Mecanismos y moléculas implicadas.
- **Tema 16.** Respuestas efectoras Th1 y Th2. Respuestas Th1: papel en la activación de macrófagos. Cooperación de linfocitos Th2 con linfocitos B en la respuesta humoral. Activación de linfocitos B, proliferación y diferenciación en células plasmáticas. Cambio de clase y maduración de la afinidad.
- **Tema 17.** Memoria inmunológica. Respuestas mediadas por células B y T de memoria.
- **Tema 18.** Regulación de la Respuesta Inmune. Tolerancia central y periférica. Linfocitos T reguladores. Homeostasis del sistema inmune.
- **Tema 19.** Respuesta inmunitaria frente a las infecciones. Infección y enfermedad. Mecanismos efectores de respuesta frente a bacterias intracelulares y extracelulares. Inmunidad frente a virus y hongos. Respuestas inmunitarias frente a parásitos. Evasión de la Respuesta inmune.
- **Tema 20.** Modificación de la respuesta inmunitaria: Inmunoterapia y vacunas. Supresión de respuestas no deseadas: fármacos inmunosupresores, inmunosupresión por anticuerpos y citoquinas. Inmunización pasiva. Inmunización activa. Vacunas: tipos. Adyuvantes e inmunomoduladores. Calendario de vacunación.
- **Tema 21.** Inmunología de los tejidos oculares. Defensa inmune en la superficie ocular e inmunología intraocular (Privilegio ocular).
- **Tema 22.** Inmunidad frente a tumores. Antígenos tumorales. Mecanismos de inmunidad antitumoral. Inmunoterapia antitumoral: estimulación de respuesta antitumoral e inmunoterapia pasiva.
- **Tema 23.** Inmunología del trasplante. Reconocimiento de aloantígenos. Respuestas inmunitarias a aloinjertos: tipos de rechazo, mecanismos efectores. Prevención y tratamiento.
- **Tema 24.** Reacciones de Hipersensibilidad. Respuesta alérgica ocular. Hipersensibilidad mediada por anticuerpos (Tipo I, II y III). Alergia: sensibilización y mecanismos efectores. Hipersensibilidad mediada por células (Tipo IV).
- **Tema 25.** Enfermedades autoinmunes. Pérdida de autotolerancia. Enfermedades órgano-específicas y sistémicas. Mecanismos efectores implicados. Factores de predisposición: genéticos y ambientales.
- **Tema 26.** Inmunodeficiencias. Inmunodeficiencias congénitas y adquiridas.
- **Tema 27.** Disfunciones del sistema ocular. Inflamación ocular. Enfermedades autoinmunes de la superficie ocular y manifestaciones oculares de enfermedades autoinmunes.
- **Tema 28.** Reactivos para el Diagnóstico inmunológico. Preparación de reactivos. Antígenos. Anticuerpos policlonales y monoclonales.
- **Tema 29.** Exploración de la respuesta mediada por anticuerpos. Reacciones de precipitación, aglutinación y lisis. Técnicas con reactivos marcados.
- **Tema 30.** Exploración de la respuesta celular. Separación celular. Bases de las técnicas celulares. Citometría de flujo.

Clases Teóricas

Las clases teóricas se impartirán como clases magistrales con apoyo audiovisual por parte del profesor y se incentivará la participación del alumno en cada clase con una encuesta final sobre el temario explicado.

Clases Prácticas

Algunas técnicas inmunológicas se harán de forma práctica y se explicarán en el laboratorio.

Bibliografía

- Inmunología celular y molecular. A. K. Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai. 6ª edición. Ed Elsevier/Saunders. 2008.
- Inmunología. P. J. Delves, S. J. Martin, D .R. Burton, I. M. Roitt. Ed. Médica Panamericana (11ª ed.).2008.
- Inmunobiología de Janeway. K. Murphy, P. Travers, M. Walport. Ed. McGraw-Hill. (7ª Ed). 2009.
- Inmunopatología molecular: nuevas fronteras de la medicina A.G. Rabinovich. Editorial Médica Panamericana S.A. 2004.
- Inmunología. Biología y Patología del Sistema Inmune. J.R. Regueiro. Editorial Médica Panamericana, S.A. 3ª ed., 4ª imp. 2004

Evaluación

Se realizará un examen final y exámenes parciales (evaluaciones continuas) a lo largo del curso. La nota final será la media de las evaluaciones continuas y del examen final.

La asistencia y la participación en clase contribuirán en un 10% a la calificación final

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas: 65

- Clases teóricas: 40.
- Clases prácticas: 10.
- Otras actividades: tutorías 10.
- Evaluación: 5.

Mecanismos de Control y Seguimiento

Además del examen final se realizarán evaluaciones continuas a lo largo del semestre. Además en las clases se harán test y actividades con dispositivos móviles para incentivar la participación del alumno y valorar la comprensión de la materia impartida.

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: Medicina Legal, Psiquiatría y Patología

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 y Parasitología

Descriptor

- Características generales de los microorganismos y técnicas microbiológicas.
- Infecciones oculares producidas por bacterias, virus, hongos y protozoos.
- 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

- Conocimientos generales de Biología.
- 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 Generales

- 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.

Competencias Transversales

- 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.

Objetivos

El objetivo fundamental de esta disciplina es el conocimiento de los agentes microbianos implicados en infecciones oculares, sus manifestaciones oculares, tratamiento y prevención.

Temario

- Tema 1. Generalidades e historia de la Microbiología.
- Tema 2. Observación de los microorganismos.
- Tema 3. Estructura de la célula microbiana.
- Tema 4. Nutrición y crecimiento microbiano.
- Tema 5. Genética microbiana.
- Tema 6. Control de los microorganismos.
- Tema 7. Quimioterápicos y antibióticos.
- Tema 8. Antifúngicos y quimioterapia antiviral.
- Tema 9. Interacción entre microorganismos y órganos de la visión.
- Tema 10. Infecciones oculares.
- Tema 11. Infecciones oculares producidas por bacterias Gram positivas.
- Tema 12. Infecciones oculares producidas por bacterias Gram negativas.
- Tema 13. Infecciones oculares producidas por clamidias.
- Tema 14. Virología
- Tema 15. Infecciones oculares producidas por virus.
- Tema 16. Micología: Infecciones oculares producidas por hongos.
- Tema 17. Parasitología: Infecciones oculares producidas por protozoos.

Clases Teóricas

Las clases teóricas se impartirán como clases magistrales por parte del profesor y se incentivará la participación del alumno en cada clase.

Clases Prácticas

- Observaciones microscópicas de los microorganismos.
- Cultivo, aislamiento e identificación de las bacterias causantes de infecciones oculares.
- Medida de la actividad antibacteriana. Antibiograma. Poder inhibitorio de los líquidos de mantenimiento de las lentes de contacto.

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 y en contactología.

Laboratorios

A lo largo de las clases se llevarán a cabo prácticas de laboratorio con el objetivo de que los alumnos aprendan las técnicas básicas de crecimiento, observación, tinción, identificación y control de los microorganismos causantes de infecciones oculares.

Bibliografía

- Fedukowicz, H. B., y Stenson, S. Infecciones externas del ojo. Ed. Panamericana.
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P. V., y Clark, D. P. Brock. Biología de los microorganismos. Ed. Pearson Educación, Addison Wesley.
- Prescott, Harley y Klein. Microbiología. Ed. McGraw-Hill. Interamericana.
- Seal, D. and Pleyer, U. Ocular Infection, Ed. Informa Health Care, USA.
- Tortora, G. J., Funke, B. R. y Case, C. L., Introducción a la Microbiología. Ed. Panamericana.

Evaluación

Las prácticas son obligatorias. La calificación de las enseñanzas prácticas será el 20% de la calificación final.

Se realizará un examen teórico para la evaluar el aprendizaje de los contenidos de todo el programa. Su calificación final representará el 70%.

Se valorará la asistencia y participación del alumno en la clase con un 10% en la calificación final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas: 65

- Clases teóricas: 36.
- Clases prácticas: 15.
- Exposiciones y seminarios: 10.
- Evaluación: 4.

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 Tercer y Cuarto Curso

Salud Visual y Desarrollo

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º y 4º
Semestre: 1º
Departamento: 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: Optometría y Visión

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

Asignatura indicada para alumnos interesados en la audición, oído, la escucha y la corrección auditiva a pacientes por medio de prótesis auditivas.

Competencias

En esta asignatura el estudiante aprenderá las bases físico-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) y toma de impresiones del oído.

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. (Audiometría verbal).

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

Acústica

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.
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. Medición de la sonoridad y escala de valores de nivel de presión sonora. Concepto de ruido. Sus fuentes. Métodos y equipos de medida: el sonómetro. Soluciones o recursos generales para la atenuación y el control del ruido.

Audiometría

6. Métodos de medida y cuantificación auditiva. Umbrales de audición. El área auditiva, audiómetro. Constitución y manejo. Sus gráficas e interpretación. Pruebas audiométricas:
 - 6.1 La audiometría y sus pruebas.
 - 6.2 El impedanciómetro o admitanciómetro. Tipos de pruebas. Exploraciones. Potenciales evocados de tronco cerebral y sus métodos.
 - 6.3 Anatomía y fisiología.
 - 6.4 Anatomía del oído.
 - 6.5 Fisiología de la audición. Hipoacusias. Clasificación.
7. Audiometrías:
 - 7.1 Liminar: Enmascaramiento.
 - 7.2 Supraliminar. Inconfort. Otras pruebas.
 - 7.3 Audiometría Verbal. Pruebas y objetivación de sus métodos. Listas de palabras.
8. Concepto de trauma acústico. Sus tipos o grados. Formas de sus gráficas audiométricas.
9. Audiometría infantil. Técnicas para investigar o averiguar las hipoacusias en niños: Método del Neonato, Peep - Show, Suzuqui, etc. Método de Screening.
10. Equipamiento gabinete audiológico. Moldes y toma de impresiones. 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. Prácticas 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. Audiometría clínica: interpretación de sus gráficas audiométricas: tipo de pérdida auditiva o hipoacusia del paciente. Manejo e interpretación de las distintas gráficas suministradas por un impedanciómetro.
2. 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. Seears y M. Zemansky, Aguilar, (1976), Madrid.
- Vibraciones y Ondas, A. P. French, Reverté, (1980), Barcelona.
- Audición, I. R. Sinclair, Alhambra, (1981), Madrid.
- An Introduction to Acoustic, R. Randall, Addison-Press, (1985), Cambridge, UK.
- 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.
- Tratado de Audiología Clínica. J. Katz, Ed. Manole.
- Técnicas de Acústica y Audiometría, J. M. Boix, Ed ECU.
- Otología, Paparella-Shumrick, Tomo 4, Ed. Panamericana.
- Vías y Centros Nerviosos, J. y A. Delmas, Ed Toray.
- Otología, L.M. Gil-Carcedo, Ed. Menarini.

Evaluación

- Evaluación continua y prueba objetiva.
- Aprobado por asistencia, siempre que tengan máximo 3 faltas no justificadas.
- Aprobar las prácticas, asistencia obligatoria.
- 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: 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 presbíta.
- 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. Business Aspects of Optometry, Philadelphia, Butterworth, 2004.
- Cotter S. A., Prismas ópticos. Aplicaciones clínicas, Madrid, Mosby/Doyma, 1996.

- Dabbs K., Brooks C., Dispensing Pediatric Eyewear, Philadelphia, Butterworth, 2000.
- Eperjesi F., Rundstrom M. M., Practical binocular vision assessment, Edinburgh, Butterworth-Heinemann, 2004.
- Evans B., Doshi S., Binocular vision and orthoptics, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2001.
- Evans B., Pickwell's Binocular vision anomalies, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2002.
- Fannin T., Grosvenor T., Óptica Clínica, Barcelona, Omega 2007.
- Ferrer J., Estrabismos y ambliopías. Práctica razonada, Barcelona, Doyma, 1991.
- Finlay A., The differential diagnosis of diplopia. www.optometry.co.uk, 2000; October 6.
- Galán A., et al. Diplopía, Barcelona, Glosa, 2005.
- Giménez-Almenara G., Síntomas fundamentales de la Oftalmología, Córdoba, UC, 2010.
- González E., Montalt J. C., Estrabismo y Ortóptica, Valencia, COOCV, 2006.
- González E., Sánchez I., Fotocromatismo, Madrid, UCM-Transitions, 2010.
- Gordo D., et al. Diplopía post-cirugía de catarata, Arch Soc Esp Oftalmol, 2000; 75:581-588.
- Griffin J. R., Grisham J. D., Binocular Anomalies: Diagnosis and Vision Therapy. 4ª Ed. Boston, Butterworths-Heinemann, 2002.
- Harley E. A., El uso de prismas en la semiología del estrabismo, En: Gómez de Liaño F. Encuentro estrabológico Iberoamericano, Madrid, ONCE, 1992; 173-180.
- Hidalgo F., Indicaciones para prescripción de prismas. Ciencias de la Optometría, 1994; 4: 6-15.
- Jameson M., Self-Study for Paraoptometric Certification, Philadelphia, Butterworth, 2000.
- Kline L. B., et al. Neurooftalmología, Barcelona, Elsevier, 2011.
- Lehmann O. J., et al. Clinical Optics and Refraction, Philadelphia, Butterworth, 1998.
- London R., Tratamiento de la diplopía. Ciencias de la Optometría, 2000; 26: 6-12.
- Martín J. T., Corbett J. J., Neurooftalmología (Los requisitos en oftalmología), Madrid, Harcourt, 2000.
- Miller M., et al. Óptica Clínica, Madrid, Elsevier 2007.
- Plata J. M., Óptica Oftálmica Aplicada, Bogotá, Contacta, 2000.
- Pons A. M., Martínez F. M., Fundamentos de visión binocular, Alicante, UA, 2004.
- Prieto-Díaz J., Souza-Dias C., Estrabismo, Buenos Aires, Ediciones Científicas Argentinas, 2005.
- Rutstein R. P., Daum K. M., Anomalies of binocular vision: diagnosis and management, St. Louis, Mosby, 1998.
- Salvadó J., Fransoy M., Tecnología óptica, Barcelona, UPC, 1997.
- Soares C. M., et al. Curso sobre tortícolis. En: Gómez de Liaño F. Encuentro estrabológico Iberoamericano, Madrid, ONCE, 1992; 33-54.
- Stamper R. L., Wasson P. J., Tecnología Médica en Oftalmología, Washington, AAO, 1995.
- Uzcátegui C. E., Las lentes multifocales en estrabismos. En: Gómez de Liaño F. Encuentro estrabológico Iberoamericano, Madrid, ONCE, 1992; 193-202.
- Weissberg E. M., Essentials of clinical binocular vision, St. Louis, Butterworth-Heinemann, 2004.
- Wright K. W., Spiegel P. H., Oftalmología pediátrica y estrabismo (Los requisitos en oftalmología), Madrid, Harcourt, 2001.

Evaluación

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

- 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: 1º
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., Zisserman, A. "Multiple View Geometry in Computer Vision", Cambridge University Press, 2000.
- R. Jain, R. Kasturi y B. G. Schunk, "Machine Vision", McGraw-Hill, 1995.
- R. Klette, K. Schlüns y A. Koschan, "Computer Vision: Three-Dimensional Data From Images", Springer, 1998, ISBN: 981-3083-71-9.
- J. R. Parker, "Algorithms for Image Processing and Computer Vision", J. Wiley and Sons, 1997, ISBN: 0-471-14056-2.
- E. Trucco y A. Verri, "Introductory Techniques for 3-D Computer Vision", Prentice Hall, 1998, ISBN: 0-13-261108-2.
- Faugeras, O. "Three-Dimensional Computer Vision: A Geometric Viewpoint", The MIT Press, Cambridge MA, London, 1993.
- Xu, G., Zhang, Z. "Epipolar Geometry in Stereo, Motion and Object Recognition: A Unified Approach", Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1996.
- Zhang, Z., Faugeras, O., "3D Dynamic Scene Analysis", Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 1992.
- Gruen y T. S. Huang, "Calibration and Orientation of Cameras in Computer Vision", Springer, 2001, ISBN: 3-540-65283-3.

Literatura para MATLAB

- D. M. Etter, "Solución de Problemas de Ingeniería con Matlab", 2ª Edición, Prentice Hall, 1997, ISBN: 0-13-397688-2.
- S. Nakamura, "Numerical Analysis and Graphic Visualization with MATLAB", Prentice Hall, 1996.
- García de Jalón, J, Rodríguez, J. I., Brázalez, A., "Aprenda MATLAB como si estuviera en primero". Madrid, 2001.

Específica

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

- Grupo de Visión Artificial de la Universidad de Carnegie Mellon: www.cs.cmu.edu/~cil/vision.html.
- Documentación on-line sobre Visión Artificial: <http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/>.
- Reconocimiento de Patrones (general): <http://cgm.cs.mcgill.ca/~godfried/teaching/pr-web.html>.
- Asociación Internacional de Reconocimiento de Patrones: www.iapr.org/.
- Asociación Española de Reconocimientos de Formas y Análisis de Imágenes: <http://decsai.ugr.es/aerfai/index2.phtml>.

Evaluación

La asignatura consta de tres partes evaluables: teoría (TE), prácticas (PR) y trabajos 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: $\text{Nota} = 0,3 \times \text{TE} + 0,4 \times \text{PR} + 0,3 \times \text{TRP}$.

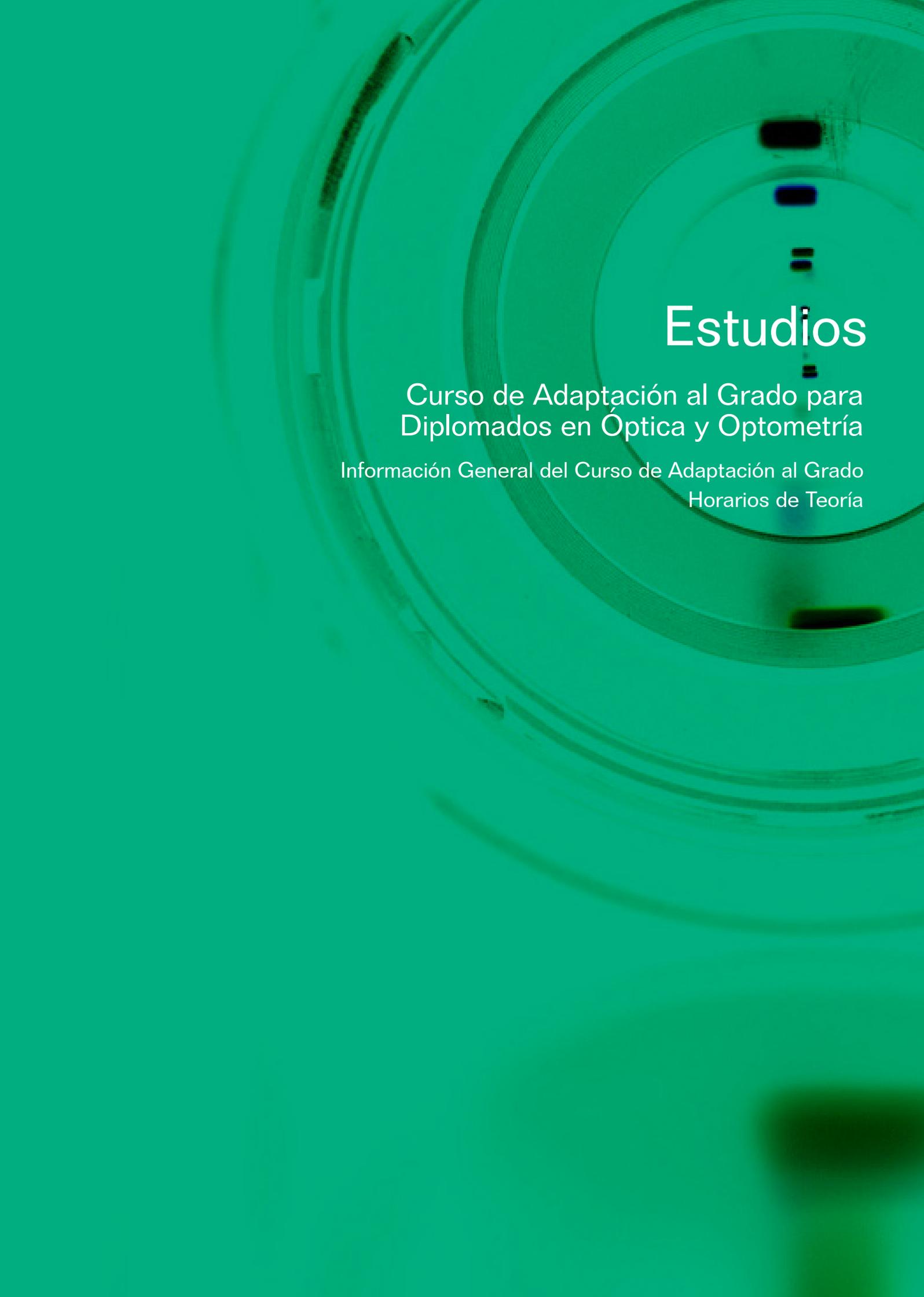
Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

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 al Grado
Horarios de Teoría

Curso de Adaptación al Grado para los Diplomados en Óptica y Optometría

Información General del Curso de Adaptación al Grado

Introducción

El actual marco de estudios universitarios ha unificado las titulaciones universitarias de Diplomado y Licenciado en una común de Graduado. En el caso de los estudios de Óptica y Optometría, esta transformación reconoce el desarrollo académico de la Óptica y de la Optometría y otorga al graduado de una categoría universitaria similar a la obtenida en los países de referencia para el desarrollo de la profesión.

En este apartado es interesante resaltar que a lo largo del tiempo de maduración de la titulación de Grado en Óptica y Optometría se realizó un importante trabajo de actualización de los contenidos específicos, y de los nuevos aspectos que han aparecido en el ámbito profesional y científico del área. A partir de este análisis se incluyeron nuevos conceptos y profundizaciones en algunos de los temarios previamente desarrollados, además de incluirse aspectos novedosos. Todo ello ha dado lugar a contenidos docentes actualizados y por lo tanto atractivos a los anteriores diplomados, que a través de este Curso de Adaptación pueden acceder a estos nuevos avances, independientemente de que las competencias profesionales sean las mismas para un Diplomado que para un Graduado.

Éstas y otras razones de índole administrativo han dado lugar a la actual propuesta de Curso de Adaptación que ha de servir para que los actuales Diplomados en Óptica y Optometría alcancen la titulación de Graduados. En esta transformación, que parte de una titulación de tres cursos académicos, se han ampliado alguna de las competencias y destrezas propias de la profesión y se han incluido éstas en varios módulos y materias. El Curso de Adaptación ofrece los contenidos que han de servir para alcanzar estas destrezas y competencias.

Esta propuesta ha sido realizada teniendo en cuenta las directrices emanadas de los Órganos de Gobierno de la Universidad Complutense de Madrid para el diseño de los cursos de adaptación.

El punto de partida de esta propuesta ha sido la titulación de Diplomado en Óptica y Optometría (publicado en el BOE del 12 de agosto de 2000) impartida en la Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad Complutense de Madrid. Esta titulación contiene un total de 201 créditos.

El Curso de Adaptación que se presenta en esta memoria ha sido el fruto del trabajo de un Grupo de Trabajo generado por la Junta de Centro en el que se han integrado a los miembros de la Comisión Académica del Centro junto con la Comisión de Calidad. Este Grupo de Trabajo se ha reunido para la identificación de las competencias diferenciales, para el diseño académico del curso, y para la propuesta de realización práctica y programación del mismo.

Análisis de Competencias

A partir del documento de verificación del título de Grado en Óptica y Optometría se han extraído las siguientes competencias diferenciales en extensión y presencia con respecto a la titulación de Diplomado en Óptica y Optometría.

- C.MB.12. Aplicar los métodos generales de la Estadística a la Optometría y Ciencias de la Visión.
- C.Op.2. Conocer los principios, la descripción y características de los instrumentos ópticos fundamentales, así como de los instrumentos que se utilizan en la práctica optométrica y oftalmológica.
- C.Op.7. Conocer y manejar las técnicas para el análisis, medida, corrección y control de los efectos de los sistemas ópticos compensadores sobre el sistema visual, con el fin de optimizar el diseño y la adaptación de los mismos.
- C.O.9. Conocer y aplicar ayudas ópticas y no ópticas para baja visión.
- C.O.29. Identificar y analizar los factores de riesgo medioambientales y laborales que pueden causar problemas visuales.
- C.T.E.1. Aplicar los conocimientos adquiridos en los módulos anteriores en establecimientos de Óptica, Clínicas y Hospitales y Empresas del sector.
- C.T.E.2. Realizar actividades clínicas relacionadas con la refracción, exploración visual, adaptación de lentes de contacto, entrenamiento visual y baja visión.
- C.T.E.3. Aplicar las técnicas de montaje de correcciones o compensaciones visuales en gafas y posible retoque de lentes de contacto.
- C.T.E.4. Tomar contacto con la comercialización de los productos, aprovisionamiento, almacenaje, conservación e información.

- C.T.E.5. Conocer y aplicar las técnicas de fabricación de ayudas visuales e instrumentos ópticos y optométricos.
- C.T.E.6. Conocer los diferentes protocolos de actuación en función del paciente.
- C.T.E.7. Conocer las indicaciones y procedimiento de realización e interpretación de las pruebas complementarias necesarias en la consulta de visión.
- C.T.E.8. Realizar el protocolo de atención a pacientes en la consulta/clínica optométrica.
- C.T.E.9. Realizar una historia clínica adecuada al perfil del paciente.
- C.T.E.10. Seleccionar y aplicar correctamente en cada caso todas las destrezas, habilidades y competencias adquiridas en Optometría.
- C.T.E.11. Fomentar la colaboración con otros profesionales sanitarios.
- C.T.E.12. Comunicar e informar al paciente de todos los actos y pruebas que se van a realizar y explicar claramente los resultados y su diagnóstico.
- C.T.E.13. Conocimiento y aplicación práctica de los principios y metodologías de la Óptica y de la Optometría, así como la adquisición de las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.

Tablas Comparativas y Sistema de Adaptación al Grado

En el procedimiento de reconocimiento de los actuales créditos por materias y asignaturas cursadas en la Diplomatura en Óptica y Optometría se ha establecido una tabla de adaptación aplicable a aquellos estudiantes que, sin haber obtenido el título de Diplomado, deseen adaptarse a los nuevos estudios de Grado. En el apartado 10.2 de dicha memoria se indica que esta tabla podrá ser actualizada dependiendo del desglose de cada materia en asignaturas y de los criterios que la Universidad Complutense pueda establecer para la gestión interna de las adaptaciones. En el mismo apartado 10.2 se refiere al Módulo de Complementos de Formación para resolver problemas derivados de la aplicación de este mecanismo. Los posibles conflictos que pudieran surgir en la aplicación de dicha tabla serán resueltos por la subcomisión de convalidaciones, reconocimiento y transferencia de créditos del centro. Esta tabla de adaptación se presenta a continuación.

Diplomatura Plan 2000	Grado Plan 2009
- Matemáticas	- Matemáticas
- Fundamentos de Química y Química Orgánica	- Química
- Anatomía del Sistema Visual	- Anatomía General - Anatomía del Sistema Visual
- Física	- Física II (Física)
- Óptica Geométrica	- Física I (Óptica Geométrica)
- Óptica Fisiológica	- Física III (Óptica Fisiológica)
- Fisiología, Semiología Ocular y Patología Optométrica	- Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular - Fisiopatología de las Enfermedades Oculares
- Instrumentos Ópticos y Optométricos	- Instrumentos Ópticos y Optométricos
- Óptica Oftálmica I	- Óptica Oftálmica I
- Óptica Física	- Óptica Física I (Óptica Ondulatoria) - Óptica Física II (Óptica Electromagnética)
- Materiales Ópticos	- Materiales Ópticos
- Bioquímica del Ojo	- Bioquímica
- Optometría I	- Optometría I - Optometría II
- Fundamentos de Contactología	- Lentes de Contacto I
- Principios de Patología y Farmacología Ocular	- Patología y Farmacología Ocular - Técnicas de Diagnóstico Ocular para Optometristas
- Optometría II	- Optometría III - Optometría IV
- Clínica Optométrica	- Clínica Optométrica I - Clínica Optométrica II
- Percepción Visual	- Percepción Visual
- Contactología Aplicada	- Lentes de Contacto II
- Óptica Oftálmica II	- Óptica Oftálmica II
- Iniciación a la Física	- Iniciación a la Física
- Técnicas de Acústica y Audiometría	- Técnicas de Acústica y Audiometría
- Dibujo Aplicado a la Óptica	- Dibujo Aplicado a la Óptica
- Diseño Óptico y Optométrico	- Diseño Óptico y Optométrico
- Iluminación	- Iluminación
- Historia de la Óptica	- Historia de la Óptica
- Estadística Aplicada	- Estadística
- Informática Aplicada	- Informática Aplicada
- Baja Visión y/o Ergonomía Visual	- Optometría V
- Salud Visual y Desarrollo	- Salud Visual y Desarrollo
- Aspectos Legales de la Actividad Profesional	- Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas
- Organización Socio-Económica de la Óptica y la Optometría	- Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas
- Iniciación al Inglés Científico	- Iniciación al Inglés Científico
- Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría	- Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría
- Microbiología para Ópticos-Optometristas	- Microbiología para Ópticos-Optometristas
- Inmunología para Ópticos-Optometristas	- Inmunología para Ópticos-Optometristas

A partir de esta tabla y una vez identificadas las competencias alcanzadas en cada materia y que han sido descritas en el apartado anterior, que se ha encontrado que las actuales asignaturas de Estadística (Materia: Estadística, Módulo: Materias Básicas), Óptica Biomédica (Materia: Óptica Instrumental, Módulo: Óptica), Optometría V (Materia: Optometría, Módulo: Optometría). Estos contenidos se han incluido en un nuevo módulo denominado "Complementos de Formación del Curso de Adaptación" con una única materia denominada como "Complementos de Formación del Curso de Adaptación". Este módulo, junto con los módulos de "Prácticas Externas" y "Trabajo de Fin de Grado", son las que completan las competencias diferenciales entre los estudios de Diplomatura y de Grado.

Número de Plazas

Se admitirán 15 estudiantes en el curso 2019-2020.

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	1 ^{er} Semestre	2 ^o Semestre
Complementos de Formación del Curso de Adaptación	Complementos de Formación del Curso de Adaptación	6 ECTS (Óptica Biomédica)	(12 ECTS) (Estadística; Optometría V)
Prácticas Externas	Prácticas Externas		Prácticas Externas (18 ECTS)
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado		Trabajo Fin de Grado (6 ECTS)
	Total	18 ECTS	24 ECTS

Los contenidos se distribuyen entre dos semestres dentro de una programación anual. El reparto entre semestres se realiza para aprovechar los recursos docentes del centro. La temporización propuesta de estas materias coincide con las materias correspondientes desarrolladas en la docencia regular del Grado.

Metodología Docente

El Curso de Adaptación se realizará en un formato de docencia presencial. También podrá utilizar los recursos y herramientas de "Campus Virtual UCM" para ofertar contenidos y actividades evaluables y no evaluables. El uso de "Campus Virtual UCM" está incorporado actualmente de forma regular al desarrollo de las materias y módulos del Grado. El entorno de aprendizaje de "Campus Virtual UCM", posee procedimientos de autenticación y verificación de la identidad en el acceso a los cursos. Además, para aquellas actividades evaluables realizadas a través de "Campus Virtual UCM" es posible aumentar los requerimientos de seguridad y verificación de la identidad.

Personal Académico y Recursos Materiales

El personal académico y los recursos materiales utilizados en la impartición del Curso de Adaptación son los mismos que están involucrados en las materias y módulos a los que pertenecen las asignaturas que componen este Curso de Adaptación. Este hecho asegura que los estudiantes de este Curso de Adaptación consiguen, en las mismas condiciones, las mismas destrezas y competencias aprendidas por los estudiantes de Grado. Por otro lado, debido a que el Curso de Adaptación incluye al Trabajo de Fin de Grado, todo el profesorado implicado en la titulación de Grado es susceptible de participar en la supervisión y evaluación de este módulo. Con el fin de precisar mejor el alcance del Curso de Adaptación se ha detallado el profesorado adscrito a cada uno de los módulos propuestos.

Profesorado Adscrito a los Módulos del Curso de Adaptación

En los módulos del Curso de Adaptación participan los mismos departamentos que se encargan de la docencia de estos contenidos en el Grado en Óptica y Optometría. La configuración del profesorado puede cambiar de curso a curso pero, en cualquier caso, ha de asegurar la correcta impartición de los contenidos que componen estos módulos.

Recursos Materiales Adscritos al Curso de Adaptación

- Módulo "Complementos de Formación del Curso de Adaptación"
 - 3 Aulas de Informática, Laboratorio de prácticas de "Óptica Biomédica", Laboratorios de prácticas de "Optometría" y "Contactología", Clínica Universitaria de Optometría.
 - Servicios generales del centro: Biblioteca, Campus Virtual, Reprografía, etc.
- Módulo de Prácticas Externas
 - Convenios de colaboración con los siguientes Hospitales Públicos de la Comunidad de Madrid:
 - Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.
 - Hospital Clínico San Carlos.
 - Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
 - Convenio de colaboración con la Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas que incluye a todos los establecimientos de Óptica y Optometría de la Comunidad de Madrid.
 - Convenio de colaboración con las siguientes empresas:
 - Clínica Novovisión.
 - Alain Afflelou Óptico.
 - Carl Zeiss Visión.
 - Industrias de Óptica Prats.
 - Fundación INCIVI.
 - Clínica Oftalmológica Láservisión.

La lista de convenios desglosada en este apartado corresponde a los convenios y colaboraciones ya establecidos para el curso 2013/2014. Este listado está en continuo proceso de ampliación y evolución.
- Módulo de Trabajo de Fin de Grado
 - Biblioteca, Aulas de Informática, Laboratorios del Centro involucrados en la docencia del Grado en Óptica y Optometría.

Reconocimiento y/o Convalidación

Todo el alumnado que lo considere oportuno podrá solicitar la convalidación y/o reconocimiento de créditos realizados en otras carreras y/o planes de estudio en función de las competencias adquiridas en esos estudios.

La base legal para el reconocimiento de créditos está expresada en el artículo 6.2 del RD 861/2010 de 2 de julio donde se entiende por reconocimiento de créditos a la *"aceptación por una Universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título. En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster"*.

En base a ello se establece que los créditos asociados a la materia de "Prácticas Externas" pueden reconocerse a través de la experiencia profesional acreditada en tareas de Óptico-Optometrista en establecimientos de Óptica, Laboratorios de fabricación de elementos compensadores, Clínicas Optométricas y Oftalmológicas, y establecimientos afines. Puesto que 18 ECTS corresponden a 450 horas de trabajo personal del alumnado se considera que la acreditación de un mínimo de 6 meses de trabajo a tiempo completo en el ámbito de la Óptica y de la Optometría sería suficiente para el reconocimiento de estos créditos.

En los contenidos ligados a las competencias de la materia "Estadística" del módulo de "Materias Básicas" se podrán reconocer los créditos de esta materia para aquellos titulados universitarios que acrediten adecuadamente la posesión de las competencias de este módulo. Por ejemplo, aquellos Diplomados en Óptica y Optometría que hayan cursado estudios de Grado en Ciencias de la Salud y tengan superados estos créditos del módulo de "Materias Básicas".

En todo caso, el reconocimiento de créditos se ajustará a lo establecido por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y por las normas y directrices generales de la UCM.

Aquellos estudiantes que habiendo cursado como optativa de la Diplomatura en Óptica y Optometría la asignatura "Estadística" y puedan acreditar la adquisición de la competencia C.MV.12, podrán reconocer 6 créditos ECTS como experiencia profesional, debiendo acreditar al menos 150 horas de experiencia profesional en el ámbito de la Óptica y la Optometría.

Aquellos estudiantes que habiendo cursado como optativa de la Diplomatura en Óptica y Optometría las asignaturas "Ergonomía de la Visión" o "Baja Visión" y puedan acreditar la adquisición de las competencias C.O.9 y C.O.29, podrán reconocer 6 créditos ECTS como experiencia profesional, debiendo acreditar al menos 150 horas de experiencia profesional en el ámbito de la Óptica y la Optometría.

Acceso al Curso de Adaptación

El acceso a este Curso de Adaptación se registrará por la Normativa de acceso y admisión a los cursos de adaptación de la Universidad Complutense de Madrid: www.ucm.es/bouc/pdf/1471.pdf.

En aplicación del art. 3 de esta normativa, la Junta de la Facultad de Óptica y Optometría, en sus reuniones ordinarias del día 1 de Junio de 2011 y de 20 de Diciembre de 2011, estableció los siguientes criterios de valoración para la admisión en el Curso de Adaptación:

Criterio A (de 0 a 60 puntos): Titulación de origen: Se otorga una puntuación proporcional a la nota media del expediente académico como Diplomado en Óptica y Optometría (criterio preferente). Se establece el máximo valor numérico posible del expediente académico como aquel que otorga la máxima puntuación posible en este criterio.

Criterio B (de 0 a 20 puntos): Otros méritos de formación en el área de la Óptica y la Optometría: Másteres Oficiales, Títulos Propios, y Formación Continua. Para las titulaciones oficiales se otorga una puntuación proporcional a la nota media del expediente académico.

Criterio C (de 0 a 20 puntos): Experiencia profesional en el ámbito de la Óptica y la Optometría. Se otorga la máxima puntuación de este criterio a partir de 2 años de experiencia profesional. Hasta llegar a esta máxima puntuación se obtendrá un número de puntos en este criterio proporcional a los meses acreditados.

Grado en Óptica y Optometría. Curso de Adaptación
Horarios de Teoría. Curso 2019-2020

Grupo A - Turno de Mañana

Primer Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30		Óptica Biomédica <i>Miguel Ángel Antón Revilla</i>		Óptica Biomédica <i>Miguel Ángel Antón Revilla</i>	
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.

Segundo Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9-9,30	Optometría V <i>José María Vázquez Moliní</i>				
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11			Estadística <i>Arturo Rodríguez Franco</i>	Estadística <i>Arturo Rodríguez Franco</i>	
11-11,30					
11,30-12					

- Estadística: coincide con el horario del grupo B de esta misma asignatura de 1º curso del Grado.
- Optometría V: coincide con el horario del grupo A de esta misma asignatura de 3º curso del Grado.
- Prácticas Tuteladas, según la planificación general de la asignatura.
- Trabajo de Fin de Grado, según la planificación general de la asignatura.

Grupo B - Turno de Tarde

Primer Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15,30-16		Óptica Biomédica <i>Sonia Melle Hernández</i>		Óptica Biomédica <i>Sonia Melle Hernández</i>	
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	
15,30-16						
16-16,30						
16,30-17	Optometría V <i>María García Montero</i>					
17-17,30						
17,30-18						Optometría V <i>Fernando Javier Gómez Sanz</i>
18-18,30						
18,30-19	Estadística <i>Concepción Collado Gómez</i>					
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 de Fin de Grado, según la planificación general de la asignatura.



Estudios

Máster en Optometría y Visión

Plan de Estudios
Horarios de Teoría
Exámenes

Máster en Optometría y Visión

Plan de Estudios

Para recibir el título de Máster los estudiantes han de cursar y demostrar aprovechamiento de al menos 60 ECTS, compuesto por un Módulo de Optometría y Visión (30 ECTS) de carácter obligatorio, y al menos 18 ECTS de materias optativas del Módulo de Especialidades en Visión. El Máster se completa con la elaboración y defensa pública del Trabajo Fin de Máster obligatorio (12 ECTS).

Módulo	Asignaturas	Créditos	Periodo de Impartición
Módulo Obligatorio Optometría y Visión	Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria	6	1 ^{er} semestre
	Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión	6	1 ^{er} semestre
	Visión en Cirugía Refractiva	6	1 ^{er} semestre
	Contactología Avanzada en Clínica	6	1º y 2º semestre
	Prácticas Clínicas	6	1º y 2º semestre
Módulo Optativo Especialidades en Visión	Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares	6	1 ^{er} semestre
	Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías	6	2º semestre
	Envejecimiento del Sistema Visual	6	2º semestre
	Morfogénesis y Malformaciones Oculares. Neuroanatomía y Alteraciones Visuales	6	2º semestre (sin docencia en el curso 2019-2020)
	Procesado de Imágenes	6	2º semestre
	Evolución de la Visión y del Sistema Visual	6	2º semestre
	Avances en Farmacología Ocular de Aplicación Clínica	6	No se oferta en el curso 2019-2020
Módulo Obligatorio Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	12	Anual

Máster en Optometría y Visión
Horarios de Teoría. Curso 2019-2020

Primer Cuatrimestre					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
9:30-12:30					Contactología Avanzada en Clínica Aula 16 y Clínica Universitaria de Optometría Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez
12:30-14:30					Trabajo Fin de Máster (*) Aula 16 M ^a Cinta Puell Marín
15-15,30					
15,30-16	Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares Aula 16 Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez	Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria 1 ^a parte: Facultad de Estudios Estadísticos Aula informática A2 Carmen Nieto Zayas 2 ^a parte: Facultad de Óptica y Optometría Aula 105 Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán Aránguez	Visión en Cirugía Refractiva Aula 16 María Jesús Pérez Carrasco	Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión Aula 105 Celia Sánchez Ramos	
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 <i>Aula 16 y</i> <i>Clínica Universitaria de Optometría</i> <i>Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez</i>
15,30-16	Envejecimiento del Sistema Visual <i>Aula 101</i> <i>M^a Cinta Puell Marín y</i> <i>Cristina Bonnin Arias</i>	Evolución de la Visión y del Sistema Visual <i>Aula 105</i> <i>Miguel Ángel Muñoz Sanz</i>	Procesado de Imágenes <i>Aula de informática 204</i> <i>José Antonio Gómez Pedrero</i> <i>Agustín González Cano</i> <i>Héctor Canabal Bouturerira</i>	Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías <i>Aula 16</i> <i>Mariano González Pérez</i>	
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 2019-2020

Convocatoria de Enero

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>10 de enero viernes</i>	15:30	Técnicas Avanzadas en Exploración de Visión
<i>15 de enero miércoles</i>	15:30	Visión y Cirugía Refractiva
<i>20 de enero lunes</i>	15:30	Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria
<i>23 de enero jueves</i>	15:30	Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares

Convocatoria de Mayo-Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>18 de mayo lunes</i>	15:30	Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías
<i>21 de mayo jueves</i>	15:30	Sistema Visual y Envejecimiento
<i>25 de mayo lunes</i>	15:30	Procesado de Imágenes
<i>27 de mayo miércoles</i>	15:30	Evolución del Sistema Visual
<i>29 de mayo viernes</i>	15:30	Prácticas Clínicas
<i>2 de junio martes</i>	15:30	Contactología Avanzada en Clínica

Convocatoria Extraordinaria de Junio-Julio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>17 de junio miércoles</i>	15:30	Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares
<i>19 de junio viernes</i>	15:30	Técnicas Avanzadas en Exploración de Visión
<i>22 de junio lunes</i>	15:30	Prácticas Clínicas
<i>24 de junio miércoles</i>	15:30	Procesado de Imágenes
<i>26 de junio viernes</i>	15:30	Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria
<i>29 de junio lunes</i>	15:30	Evolución del Sistema Visual
<i>1 de julio miércoles</i>	15:30	Sistema Visual y Envejecimiento
<i>2 de julio jueves</i>	15:30	Contactología Avanzada en Clínica
<i>3 de julio viernes</i>	15:30	Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías
<i>6 de julio lunes</i>	15:30	Visión y Cirugía Refractiva

A close-up, macro shot of a camera lens, showing the intricate details of the glass elements and metal housing. The lens is slightly out of focus, creating a soft, bokeh effect. The text is overlaid on the right side of the lens.

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: Optometría y Visión

Descriptor

Optometría Clínica.

Competencias

Generales

- Manejar correctamente criterios de actuación necesarios para la evaluación, diagnóstico y tratamiento de alteraciones visuales dentro del campo de la Optometría.
- Elaborar y defender en público trabajos científicos en el ámbito de la Optometría y Visión.

Específicas

- Conocer y describir la anatomía fundamental de la retina así como la función de cada una y de los tipos celulares que la componen.
- Conocer y describir los mecanismos de daño asociados a las enfermedades de la retina más comunes.
- Conocer y describir las principales líneas de investigación relacionadas con la prevención de retinopatías.
- Describir los procedimientos necesarios para realizar las principales técnicas de oftalmoscopia y las ventajas e inconveniente de cada una.
- Aplicar los criterios para derivar a especialista a pacientes con signos y síntomas propios de las principales enfermedades de la retina.
- Identificar los principales signos de enfermedades de la retina identificables mediante exploración del fondo de ojo en el gabinete optométrico.
- Describir los procedimientos necesarios para realizar las principales técnicas de oftalmoscopia y las ventajas e inconveniente de cada una.
- Aplicar criterios apoyados en pruebas científicas para prescripción de filtros oftálmicos.

Temario

Teórico

Tema 1. Actualización en anatomía, histología y neurofisiología para ópticos-optometristas.

Tema 2. Mecanismo de daño en enfermedades retinianas.

Tema 3. Actualización de enfermedades de la retina para ópticos-optometristas: Degeneración macular asociada a la edad (DMAE), desprendimiento de retina, distrofias maculares, enfermedades de la retina en la infancia, fototoxicidad macular, maculopatías quirúrgicas, maculopatías por tóxicos, neurovascularización coroidea miópica, tumores de la retina, vasculopatías.

Tema 4. Instrumentación en la evaluación de la retina: ecografía oftálmica, pruebas electrofisiológicas y técnicas de imagen.

Tema 5. Bases científicas, criterios e instrumentación para la caracterización y prescripción de filtros terapéuticos.

Práctico

Prácticas de exploración de fondo de ojo

Oftalmoscopia directa, retinografía y biomicroscopia de fondo de ojo.

Prácticas de Tomografía Óptica de Coherencia (OCT)

Prácticas de caracterización y selección de filtros terapéuticos

Seminarios y talleres

Están previstos seminarios ilustrativos de los temas teóricos/prácticos de la asignatura (dos). Además, se realizará un taller.

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 los principales manuales relacionados con este tema y recientes artículos científicos publicados en revistas indexadas de alto impacto del área del conocimiento como:

- Adán, A., Alezzandrini, A., Amselem, L., Araiz, J., Arias Barquet, L., Ruiz Moreno, J., *et al.* Sociedad Española de Retina y Vítreo. (2013). Manual de retina sERV. J. Ruiz Moreno & L.
- Arias Barquet, Eds., Barcelona (España): Elsevier; Sociedad Española de Retina y Vitreo.
- Browning, D. (2010). Diabetic retinopathy: Evidence-based management. Charlotte NC: Springer.
- Club Español de la Mácula. (2017). Manual de imagen multimodal en retina. Barcelona: Elsevier.
- Ehlers, J. P., & Shah, C. P. (Eds.). (2008). Manual de oftalmología del Wills Eye Institute: diagnóstico y tratamiento de la enfermedad ocular en la consulta y en urgencias. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins.
- Elliott, D. B. (2013). Clinical Procedures in Primary Eye Care E-Book. Elsevier Health Sciences.
- Fang, J. L., Sorita, A., Carey, W. A., Colby, C. E., Murad, M. H., & Alahdab, F. (2016). Interventions to prevent retinopathy of prematurity: a meta-analysis. Pediatrics, peds-2015.
- Graue Wiechers, E. (2014). Oftalmología en la práctica de la medicina general (4ª ed.). México D.F. etc.: Interamericana-McGraw-Hill.
- Kanski, J., Bowling, B., Nischal, K., & Pearson, A. (2012). Oftalmología clínica (8ª ed. ed.). Barcelona: Elsevier Health Sciences Spain.
- Quillen, D., & Blodi, B. (2016). Retina (Handbook). Madrid: Marbán.
- Rivas Aguiño, P. (2017). Retina: Casos e imágenes. New Delhi: Jaypee-Highlights.
- Ryan, S., Schachat, A., & Sadda, S. (2013). Retina (5th ed., Vol. 2, medical retina. London: Saunders-Elsevier.
- Ting, D. S. W., Cheung, G. C. M., & Wong, T. Y. (2016). Diabetic retinopathy: global prevalence, major risk factors, screening practices and public health challenges: a review. Clinical & experimental ophthalmology, 44(4), 260-277.

Evaluación

- Examen teórico: 45%
- Calificación del cuaderno de prácticas: 15%
- Trabajo tutelado: 25%
- Examen de los seminarios: 10%
- Talleres: 5%

Para aprobar la asignatura, los estudiantes deben obtener al menos un 4 en todos los apartados de la evaluación.

Actividades Formativas

Número de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 25.
- Clases prácticas y talleres: 15.
- Seminarios de casos: 5.

Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa

Créditos ECTS: 6

Semestre: 1º

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular

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, American Academy of Ophthalmology, San Francisco, (1983).
- "Biochemistry of the vision", H. Shichi, Academic Press, New York, (1983).
- "Molecular Biology of the eye", J. Piatigorsky, T. Shinohara y P. S. Zelenka, Liss Ed., New York, (1988).
- "Biochemistry of the eye", Elaine R. Bergman, Plenum Press, New York, (1991).
- "Biochemistry of the eye", David R. Whikehart, Butterworth-Heinemann, Boston, (1994).
- "Biochemistry of the eye", John J. Harding, Chapman and Hall Medical, London, (1997).

Evaluación

- Examen teórico: 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: 1º y 2º

Departamentos: 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: 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, Alzheimer, Parkinson y demencias.

Práctico

Se realizarán sesiones prácticas que podrán ser en el aula, laboratorio 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.
- Clinical geriatric eyecare/edited by Sheree J. Aston; Joseph H. Maino, Boston [etc.], Butterworth-Heinemann, 1993.
- Grosvenor, T., Geriatric Optometry and Vision impairment. In: Primary care optometry, Ed Butterworth-Heinemann, Boston, 4ª ed, 2003.
- Köther, Ilka, Manual de geriatría: el cuidado de las personas mayores/Ilka Köther, Else Gnam, Madrid, Editex, D.L., 2003.
- 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: 60%.
- Actividades de evaluación continua y prácticas: 20%.
- Trabajos tutelados y seminarios: 20%.

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 y Ciencias de los Datos y Bioquímica y Biología Molecular

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: Sin docencia en el curso 2018-2019, sólo exámenes

Departamento: Anatomía y Embriología

Descriptor

Conceptos básicos en evolución. Cambios evolutivos en el sistema nervioso y en el sistema visual. Modelos estructurales del sistema nervioso en el mundo animal, origen, mecanismos, tendencias de variación y capacidad adaptativa. Modelos visuales en el mundo animal. Relaciones filogenéticas de los organismos en función de las características de los sistemas visuales. Niveles evolutivos del sistema visual: molecular, celular y de diseño óptico.

Competencias

Generales

- Demostrar una comprensión sistemática de los avances, técnicas disponibles y en desarrollo, protocolos y herramientas de investigación en óptica, optometría y visión.
- Aprender a formular hipótesis razonables, diseñar y planificar protocolos y experimentos científicos en optometría y visión.
- Elaborar y defender en público trabajos científicos en el ámbito de la Optometría y Visión.

Específicas

- Ser capaz de explicar las principales teorías evolutivas.
- Comprender los aspectos más básicos de la evolución de los seres vivos.
- Demostrar conocimiento de los principales cambios evolutivos del sistema nervioso y su repercusión en la evolución del sistema visual de los seres vivos.
- Poder establecer los niveles evolutivos en el sistema visual.
- Distinguir los distintos tipos de sistemas visuales en los seres vivos.
- Ser capaz de relacionar los cambios evolutivos del sistema nervioso y del sistema visual con cambios funcionales.
- Determinar los factores más importantes en los cambios evolutivos del sistema visual.

Temario

Teórico

Tema 1. Conceptos básicos de evolución. Selección natural. Adaptación. Filogenia. Especie.

Tema 2. El pensamiento evolutivo. Historia de las ideas evolucionistas. El darwinismo. El neo darwinismo. Equilibrio puntuado. Síntesis.

Tema 3. Clasificación del reino animal. Concepto de clasificación y taxonomía. Relaciones filogenéticas.

Tema 4. Evolución del reino animal. El origen de la vida. Las extinciones. Aparición de los vertebrados. Evolución humana.

Tema 5. El sistema nervioso. Estructura general. La Neurona.

Tema 6. Evolución del sistema nervioso. Evolución de la neurona. El sistema nervioso en invertebrados.

Tema 7. Evolución del sistema nervioso I: Regionalización. Médula espinal. Sistema nervioso periférico. Anatomía comparada.

Tema 8. Evolución del sistema nervioso II: Encéfalo y encefalización. Anatomía comparada.

Tema 9. Evolución del sistema nervioso III: Evolución de los centros visuales. Síntesis.

Tema 10. El sistema visual en invertebrados: Tipos de ojos. Visión en invertebrados. Anatomía comparada.

Tema 11. El sistema visual en vertebrados: Aspectos macroscópicos. Estructuras oculares. Anatomía comparada.

Tema 12. Evolución del sistema visual: Aspectos moleculares. Aspectos celulares.

Tema 13. Evolución del sistema visual II: Aspectos macroscópicos. Tipos de diseños ópticos. El tercer ojo.

Tema 14. Evolución de los procesos visuales: Color. Otras radiaciones. Visión monocular y binocular. Estereopsis.

Tema 15. Evolución del sistema visual: Síntesis. Adaptación visual. La visión y el entorno. La visión como elemento evolutivo.

Práctico

1. Observación macroscópica de modelos de encéfalo de vertebrados.
2. Observación de preparaciones histológicas del sistema nervioso animal I.
3. Observación de preparaciones histológicas del sistema nervioso animal II.
4. Observación macroscópica del sistema visual de invertebrados.
5. Disección ojos invertebrados. Estudio comparado y evolutivo.
6. Observación microscópica del sistema visual de invertebrados.
7. Observación microscópica del sistema visual de vertebrados I.
8. Observación microscópica del sistema visual de vertebrados II.
9. Disección ojos de vertebrados. Estudio comparado y evolutivo.
10. Observación macroscópica del sistema visual.
11. Interacción medio-sistema visual.

Seminarios

1. Teorías evolutivas.
2. Evolución y sociedad.
3. Cerebro y visión.
4. Adaptaciones visuales singulares.
5. Evolución humana.
6. Evolución y salud.

Otros

1. Proyección de vídeos sobre la evolución y origen de la vida.
2. Proyección de películas sobre percepción animal.
3. Proyección de vídeos sobre el sistema visual en el reino animal.
4. Textos de evolución.

Bibliografía

- Avers. C. J., 1989, Process and Pattern in Evolution. Oxford University Press.
- CronlyDillon, J. R., ed. 1991, Vision and Visual Dysfunction, Vol. I. McMillan Press.
- Gilbert, S. F., 2000, Developmental Biology, SINAUER, 6ª ed.
- Gould, S. J., La Estructura de la Teoría de la Evolución, 2004, Tusquets eds.
- Harvey, P. H. & Pagel, M.D., 1991, The comparative Method in Evolutionary Biology, Oxford University Press.
- Kardong, K. V., 1999, Vertebrados. Anatomía Comparada, Función, Evolución, Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Land, M. F. & Nilsson, D-E., 2002, Animal Eyes, Oxford University Press.
- Lythgoe, J. N. L., 1979, The Ecology of Vision, Clarendon Press.
- ManKit Lam, D. y C. J. Shatz ed., 1991, Development of Visual System, MIT Press.
- Nieuwenhuys R. et al., 1998, The Central Nervous System of Vertebrates, Springer-Verlag, 1ª ed.
- Oyster, C. W., 1999, The Human eye: Structure and function, Sinauer Assoc, Inc, Publishers. Sunderland.
- Pettigrew, J. D.; K. J. Sanderson y W. R. Levick eds., 1986, Visual Neuroscience. Cambridge University Press.
- Roth, G. & Wulliman, M. F., 2001, Brain, Evolution and Cognition, Wiley, 1ª ed.
- 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 Recruitment and Multifunctional Protein in the Eye Lens, Springer.

Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 30%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios y otros: 30%.

La evaluación será continua a lo largo del curso y el sistema de calificación seguido estará acorde con el RD 1125/2003. Los distintos tipos de valoración se combinarán para que sumen, en conjunto, el 100% de la evaluación final.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

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

Máster en Optometría y Visión. Programas
Morfogénesis y Malformaciones Oculares, Neuroanatomía y
Alteraciones Visuales

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

Descriptor

Formación de las estructuras que constituyen el globo ocular y sus anexos. Mecanismos inductivos para la formación del aparato de la visión. Alteración de la morfogénesis y aparición de malformaciones.

Descripción de la organización anatómica, tanto macroscópica como microscópica del sistema nervioso y de la vía visual, así como su metodología de estudio, afianzando los conocimientos y relacionándolos con los conceptos clínicos implicados en la actividad profesional.

Diseño de métodos y proyectos de investigación.

Competencias

Generales

- Aprender a estructurar el conocimiento adquirido.
- Capacitarse en el manejo de bibliografía, en la lectura de artículos científicos y en la exposición pública de temas utilizando medios audiovisuales.
- Promover la discusión grupal.
- Capacidad para comprender y gestionar los conocimientos científicos.
- Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica y hacer nuevas aportaciones.

Específicas

- Conocer la formación de las estructuras oculares.
- Adquirir las bases sobre el genoma y la expresión genética.
- Conocer distintos factores genéticos y ambientales que alteran el desarrollo de las estructuras oculares y el grado de afectación que producen en ellas.
- Conocer y relacionar las estructuras que integran el sistema nervioso.
- Conocer las vías sensitivas y motoras relacionando sus alteraciones con las patologías asociadas
- Asentar y ampliar el conocimiento de las estructuras neuroanatómicas relacionadas con el proceso visual.
- Identificar y relacionar determinados síntomas clínicos que afectan a la visión, con las alteraciones que afectan a las estructuras que integran la vía visual sus áreas de asociación.

Temario

Teórico

Bloque I

1. Embriología. Conceptos fundamentales del desarrollo.
2. Genoma, organización y expresión genética.
3. Gametogénesis y fecundación. Primeras fases del desarrollo. Neurulación y cresta neural.
4. Formación del esbozo ocular. Desarrollo de la retina y del nervio óptico.
5. Desarrollo de la córnea, cristalino y cuerpo vítreo.
6. Desarrollo de la esclerótica, coroides, cuerpo ciliar e iris.
7. Desarrollo craneofacial. Formación de los anexos.
8. Alteraciones de la morfogénesis ocular.

Bloque II

1. Organización del sistema nervioso. Componentes celulares. Sistema nervioso central: médula espinal, tronco del encéfalo y cerebelo.
2. Sistema nervioso central: diencefalo, telencefalo. Estudio en conjunto de los ganglios de la base.
3. Sistema nervioso periférico: pares craneales.

4. Sistema somatomotor. Centros motores corticales. Vías descendentes: vía piramidal y vías extrapiramidales.
5. Sistema somatosensorial. Vías ascendentes: niveles consciente y subconsciente. Sensibilidad cefálica. Otras vías ascendentes. Corteza somatosensitiva: estructura y áreas. Corteza de asociación.
6. Vía visual: anatomía de la vía visual primaria. Corteza visual primaria: estructura. Áreas de asociación. Visión binocular. Percepción visual: vías dorsal y ventral. Lesiones del sistema visual. Vía visual extrageniculada. Reflejos oculares: pupilares (fotomotor, dilatación pupilar, acomodación-convergencia), corneal y corporales visuales.

Práctico

Bloque I

- 1.1. Métodos de estudio en embriología.
- 1.2. Estudio microscópico de la gametogénesis y de las primeras fases del desarrollo.
- 1.3. Estudio microscópico del desarrollo ocular: Organogénesis del globo ocular. Formación de la retina, fascículo óptico, córnea, cristalino, vítreo.
- 1.4. Estudio microscópico del desarrollo ocular: Esclerótica, coroides, cuerpo ciliar e iris. Estudio microscópico de la formación de los anexos.
- 1.5. Estudio macroscópico del desarrollo de aves y mamíferos. Estudio macroscópico y microscópico de embriones con malformaciones.

Bloque II

- 2.1. Configuración macroscópica del sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.
- 2.2. Configuración microscópica del sistema nervioso central: cortes histológicos de médula, bulbo raquídeo, protuberancia, mesencéfalo y cerebelo.
- 2.3. Configuración macroscópica del Diencefalo. Anatomía topográfica de los núcleos del tálamo e hipotálamo.
- 2.4. Configuración macroscópica y microscópica del Telencéfalo. Cortes horizontales de cabeza.
- 2.5. Estudio macroscópico y microscópico de las Vías sensitivas: cordón medular posterior, cordón medular anterolateral y tracto espinocerebeloso.
- 2.6. Estudio macroscópico y microscópico de la Vía visual. Núcleos de origen de los pares craneales III y IV.

Seminarios

1. Búsqueda bibliográfica y manejo de programas interactivos para el estudio e investigación del sistema nervioso.
2. Observación de vídeos del sistema nervioso y posterior discusión.
3. Presentación y discusión sobre temas desarrollo, mecanismos que alteran la formación normal y generan anomalías. Experimentación animal en embriología.
4. Lectura y discusión de publicaciones científicas.

Bibliografía

- Barishak Y. R., Embriology of the eye and its adnexa, Ed. Karger, 2ª ed., 2001.
- Carlson B. M., Embriología humana y biología del desarrollo, Ed. Elsevier, 3ª ed., 2005.
- Duane T. D.; Jaeger E. A., Biomedical foundations of ophthalmology, Vol. 1 y 3, Ed. Lippincott- Raven, 1995.
- Forrester J. V. y cols., The eye. Basic sciences in practice, Ed. Saunders, 3ª ed., 2008.
- Gil-Gilbernaeu J. J., Tratado de oftalmología pediátrica, Ed. Scriba, 1997.
- Gil-Gilbernaeu J. J., Slide atlas de oftalmología pediátrica, Ed. Scriba, 1997.
- Kanski J., Oftalmología clínica, Ed. Elsevier, 5ª ed., 2004.
- Moore y cols. Color atlas of clinical embryology, Ed. Saunders, 1994.
- Moore K. L.; Persaud T.V.N., Embriología clínica, Ed. Elsevier Saunders, 8ª ed., 2008.
- Offret y col., Embriologie et tératologie de l' œil, Ed. Masson, 1986.
- Rohen J. W., Embriología funcional. Una perspectiva de la biología del desarrollo, Ed. Panamericana, 3ª ed., 2008.
- Sadler T. V., Embriología médica con orientación clínica, Ed. Panamericana, 10ª ed., 2008.
- Spalton, Atlas de oftalmología clínica, Ed. Elsevier, 3ª ed., 2006.
- Yanoff F., Ocular pathology, Ed. Elsevier, 5ª ed., 2002.

Bibliografía recomendada Bloque II

- Bear, M. F., Connors, B. W. and Paradiso, M. A., Neurociencia. Explorando el cerebro, Ed. Masson, 2004.
- Carpenter, M. B., Neuroanatomía. Fundamentos, Ed. Panamericana, 4º ed., 4a. reimp, 1999.
- Crossman A. R., Neary D., Neuroanatomía: texto y atlas en color Masson, D. L., 3ª ed., 2007.
- Chichester et al In situ hybridization techniques for the brain/edited by Z. Henderson John Wiley & sons, 1996.
- Delmas, A., Vías y centros nerviosos, Ed. Masson, 7º ed., 1997.
- Diamond, M. C. et al., El cerebro humano. Libro de trabajo, Ed. Ariel, Neurociencia, 1ª ed., 1996.
- Duane E. Haines, Principios de neurociencia, Ed Elsevier, 1ª ed., 2006.
- FitzGerald, M. J. T., Neuroanatomy basic and applied, Ed. Bailliere Tindall, 1985.
- Guyton, A. C., Anatomía y Fisiología del sistema nervioso. Neurociencia Básica, Ed. Panamericana, 2ª ed., 1994.
- Hubel, D. H., Eye, Brain and Vision, Ed. Scientific American, 1988.
- Kahle, V. et al., Atlas de Anatomía. Sistema nervioso y órganos de los sentidos, (Tomo III), Ed. Omega, 1988.
- Kandel, E. R.; Jessell, T.M.; Schwartz, J.H., Neurociencia y conducta, Ed. Prentice Hall, 1998.
- Kiernan, J. A., El sistema nervioso humano, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 7ª ed., 2006.
- Leblanc, A., The cranial nerves. Anatomy Imaging, Ed. Springer, 2ª ed., 1992, 1995.
- Martn Yohn, H., Neuroanatomía Atlas, Ed. Prentice Hall, 2ª ed., 1998.
- Nauta, W. J. H., Fundamentos de Neuroanatomía, Ed. Labor, 1987.
- Netter, F. H., Sistema nervioso. Anatomía y Fisiología, Ed. Salvat, 2ª ed., 1989.
- Nicholls J. G. et al., From neuron to brain Sunderland, Mass: Sinauer Associates, cop. 4th ed., 2001.
- Nieuwenhuys, R. et al., Sinopsis y atlas del sistema nervioso central humano, Ed. AC., 1982.
- Nolte, J., El cerebro humano: introducción a la anatomía funcional, Ed. Mosby/Dolya D.L., 3ª ed., 1994.
- Purves D. et al., Invitación a la Neurociencia, Ed. Panamericana, 2001.
- Remington, L. A., Clinical Anatomy of the visual system, Ed. Mac Gill, 2ª ed., 1998.
- Rodríguez/Smith-Agreda et al., Anatomía de los órganos del lenguaje, visión, audición, Ed. Panamericana, 1998.
- Rouvière H.; André D., Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional, Tomo 4, Sistema nervioso central, vías y centros nerviosos, Ed. Masson, 2006.
- Snell, R. S., Neuroanatomía clínica, Ed. Médica panamericana, 7ª ed., 2010.
- Sobotta (mini), Esquemas de Anatomía nº 3, Sistema nervioso central, vías y centros nerviosos, Ed. Marban, 1997.
- Sobotta: atlas de anatomía humana (T1) (cabeza, cuello, miembro), Ed. Panamericana, (22ª ed.), 2006.
- Wilson-Pauwels, L. et al., Nervios craneanos. Anatomía y clínica, Ed. Panamericana, 1º ed., reimp. 1994.
- Wilson-Pauwels, L. et al., Nervios craneales: en la salud y la enfermedad, Ed. Panamericana, 2ª ed., 2003.

Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 30%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 30%.

Actividades formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 2.
- 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: 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.

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. Neurooftalmología. Amsterdam [etc.]: Elsevier; 2008.
- Antona B., Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular. La Coruña: Netbiblo 2009.
- Aston S. J., Maino J. H., Clinical geriatric eyecare. Stoneham. Butterworth-Heinemann. 1993.
- Brookman K. E., Refractive management of ametropia. Boston: Butterworth-Heinemann 1996.
- Carlson N. B. et al. Procedimientos clínicos en el examen visual. Madrid: CNOO 1990.
- Cavallotti CAP, Cerulli L., Age-related Changes of the human eye. Totowa. Humana Press. 2008.
- Dickinson Ch. Low Vision. Principles and Practice. 3º Ed. Edinburgh: Butterworth-Heinemann; 2003.
- Fonseca A. et al. Actualización en cirugía oftálmica pediátrica. Madrid, Tecnimedia 2000.
- 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.
- Rosenbloom A., Morgan M. W., Vision and Aging. Missouri: Butterworth-Heinemann; 2007.
- Rosenbloom A., Rosenbloom & Morgan's vision and aging. Missouri. Butterworth-Heinemann. 2007.
- Rowe F. J., Clinical Orthoptics. London: Blackwell 1997.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation. Vol 1: Vision Impairment. New York: Oxford University Press; 2000.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation. Vol 2: Vision Rehabilitation. New York: Oxford University Press; 2000.
- Simon J. W., et al. Oftalmología pediátrica y estrabismo. Madrid: Elsevier 2008.
- Strominguer M. B., Pediatric Ophthalmology and Strabismus. London: Mosby-Elsevier 2008.
- 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

Teoría: entre 0 y 40%

Prácticas: entre 20 y 40%

Trabajos tutelados y seminarios: 20-80%

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases prácticas: 40.
- Trabajos tutelados y seminarios: 5.

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, Cambridge 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: Optometría y Visión y Biodiversidad, Ecología y Evolución

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-oftalmología

Exploración de la pupila. Bases sobre la exploración del equilibrio oculomotor (visión binocular). Diagnóstico por imagen en neuro-oftalmología: Ecografía, Tomografía computerizada 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 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 (formulario de Comité de ética para ensayos clínicos y estudios en humanos).

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 McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- Rabbetts, R., Bennett and Rabbetts' Clinical Visual Optics, 3ª ed. Butterworth, London, 1998.
- Romero, J., Óptica Fisiológica. Universidad de Granada. 1992.
- Tunnacliffe, A. H., Introduction to Visual Optics, London, Association of British Dispensing Opticians, 1997, [4th. ed./reimp.] The association of British dispensing opticians, London, 1993.

Evaluación

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

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 25.
- Clases prácticas: 15.
- Trabajos tutelados y seminarios: 5.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Visión en Cirugía Refractiva

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamento: 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 una clínica de cirugía refractiva con convenio de colaboración firmado con la UCM.

- Se realizarán cuatro sesiones de 4 horas por la mañana.
- Dos prácticas de 2 horas cada una a realizar en la Clínica Universitaria de la Facultad:
 - Cálculo de la potencia de lentes intraoculares y valoración de polo anterior con el Biómetro-OCT Lenstar.
 - Evaluación de mapas topográficos para cirugía refractiva con el sistema Pentacam y/o Visionix.

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 Ophthalmology. Highlights of Ophthalmology International, (2005).
- Cirugía refractiva. Secretos de oftalmología, México, Manual Moderno, (2004).
- Alpíns, N. A., (2003), Aberrometría y topografía en el análisis vectorial de la cirugía refractiva con láser. Wavefront analysis, aberrómetros y topografía corneal, Panamá, Highlights of Ophthalmology.
- Boyd, B. F., (cop. 2000), Atlas de cirugía refractiva, Panamá, Highlights of Ophthalmology.
- Grosvenor, T., (2004), Primary care optometry. Optometría de atención primaria, Barcelona [etc.], Ed. Masson.
- Probst, L. E., (cop. 2003), Cirugía refractiva: sinopsis en color, Barcelona, Masson.
- Villa Collar, C., (D.L. 2001), Cirugía refractiva para ópticos-optometristas, Madrid, Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.
- Villa Collar, C., (D.L. 2004), Atlas de topografía corneal y aerometría ocular, Madrid, Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.

Evaluación

- Examen teórico - práctico: 70%.
- Valoración de asistencia, trabajos tutelados y seminarios: 30%.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

- Clases teóricas: 25.
- Clases prácticas: 20.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Trabajo Fin de Máster

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria

Créditos ECTS: 12

Semestre: Anual

Departamentos: Anatomía y Embriología, Bioquímica y Biología Molecular, Estadística y Ciencias de los Datos, Biodiversidad, Ecología y Evolución, Inmunología, Oftalmología y ORL, Óptica y 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	1 ^{er} semestre
		Óptica Avanzada	6	1 ^{er} semestre
		Teoría Difraccional de la Imagen	6	2 ^o 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	2 ^o semestre
Módulo Optativo Especialidades en Óptica	Especialidades en Óptica	Iluminación y Color	6	2 ^o semestre
		Métodos Ópticos de Medida	6	2 ^o semestre
		Procesado de Imágenes	6	2 ^o semestre
Módulo Obligatorio Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	12	2 ^o semestre

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen
Horarios de Teoría. Curso 2019-2020

Primer Cuatrimestre (Aula 103 excepto Trabajo Fin de Máster)					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
15,30-16	Fotónica y Tecnologías Láser <i>Juan Carlos Martínez Antón y Javier Alda Serrano</i>	Técnicas Experimentales en Óptica <i>Natalia Díaz Herrera, Juan Carlos Martínez Antón y José Manuel López Alonso</i>	Métodos Matemáticos en Óptica <i>Almudena de la Torre Adrados</i>	Óptica Avanzada <i>José Manuel López Alonso</i>	Trabajo de Fin de Máster <i>Aula de informática 204</i>
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 <i>Tomás Belenguer Dávila</i>	Teoría Difraccional de la Imagen <i>Ana Manzanares Ituarte</i>	Procesado de Imágenes <i>Aula de informática 204 José Antonio Gómez Pedrero, Agustín González Cano y Héctor Canabal Boutureira</i>	Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales <i>Daniel Vázquez Moliní y José Miguel Ezquerro Rodríguez</i>	Métodos Ópticos de Media <i>Ana Manzanares Ituarte, Juan Carlos Martínez Antón y Agustín González Cano</i>
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 2019-2020

Convocatoria de Enero

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>10 de enero viernes</i>	<i>15:30</i>	Fotónica y Tecnologías Láser
<i>15 de enero miércoles</i>	<i>15:30</i>	Métodos Matemáticos en Óptica
<i>20 de enero lunes</i>	<i>15:30</i>	Óptica Avanzada
<i>23 de enero jueves</i>	<i>15:30</i>	Técnicas Experimentales en Óptica

Convocatoria de Mayo-Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>18 de mayo lunes</i>	<i>15:30</i>	Diseño Optomecánico
<i>21 de mayo jueves</i>	<i>15:30</i>	Iluminación y Color
<i>25 de mayo lunes</i>	<i>15:30</i>	Procesado de Imágenes
<i>28 de mayo jueves</i>	<i>15:30</i>	Teoría Difraccional de la Imagen
<i>1 de junio lunes</i>	<i>15:30</i>	Métodos Ópticos de Medida

Convocatoria de Junio-Julio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
<i>17 de junio miércoles</i>	<i>15:30</i>	Óptica Avanzada
<i>19 de junio viernes</i>	<i>15:30</i>	Diseño Optomecánico
<i>22 de junio lunes</i>	<i>15:30</i>	Técnicas Experimentales en Óptica
<i>24 de junio miércoles</i>	<i>15:30</i>	Procesado de Imágenes
<i>26 de junio viernes</i>	<i>15:30</i>	Teoría Difraccional de la Imagen
<i>29 de junio lunes</i>	<i>15:30</i>	Métodos Matemáticos
<i>1 de julio viernes</i>	<i>15:30</i>	Métodos Ópticos de Medida
<i>3 de julio viernes</i>	<i>15:30</i>	Iluminación y Color
<i>6 de julio lunes</i>	<i>15:30</i>	Fotónica y Tecnologías Láser



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 Dobleles Pegados y Despegados.
- Utilización de programas comerciales de cálculo óptico:
 - OSLO (preferido por ser de acceso libre en modalidad EDU).
 - Otros programas, como Zemax y CODEV (disponibles en número limitado de puestos).

Bibliografía

- Robert F. Fischer, Bijana Tadic, (2000), Optical System Design, SPIE Press, McGraw-Hill.
- Robert Rennie Shannon, (1997), The Art and Science of Optical Design-Cambridge University Press.
- Daniel Malacara, Zacarias Malacara, (2003), Handbook of Optical Design-Marcel Dekker.
- Warren J. Smith, (1997), Practical System Design Layout, McGraw-Hill.
- Pantazis Mouroulis, John MacDonald, (1996), Geometrical Optics and Optical Design, Oxford University Press.

- Paul R. Yoder, (1992), Opto-Mechanical System Design, Marcel Dekker.
- Anees Ahmad, (1996), Handbook of Optomechanical Engineering.
- James E. Stewart, (1996), Optical Principles and Technology for Engineers, Marcel Dekker.

Sistemas de Evaluación

- Trabajos 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 donde la fotónica juega un papel relevante.
- Conocerá los principios de funcionamiento, características y tipos de emisores láser, así como el ámbito tecnológico de aplicación.

Programa

Teórico

Tema 1: Emisión y detección de luz

Mecanismos de emisión. Emisores y figuras de mérito. Emisión térmica y termometría infrarroja. Mecanismos de Detección: Detectores térmicos y fotoeléctricos. Figuras de mérito de detectores: Responsividad, ruido, detectividad (D^*)..., Materiales semiconductores. Fotoconductores. La unión p-n. El fotodiode. 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 procesamiento de imagen. Imágenes multiespectrales. Medidas en tiempo real. Escaneado tridimensional de luminancias.

Tema 4: Modelos de iluminación natural y eficacia energética. Ventajas e inconvenientes de la luz natural considerando movimiento solar y modelos de cielo. Entornos de aplicación. Sistemas de captación y guiado. Dispositivos ópticos de alta eficiencia. Luz guiada. Heliostatos. Evaluación y caracterización de dispositivos de iluminación natural. Diseño de proyectos basados en la luz natural. Entornos de aplicación. Normativas. Evaluación del deslumbramiento y confort. Eficiencia energética. Sistemas inteligentes. Integración de sensores y usuarios. Evaluación energética e impacto ambiental.

Tema 5: Producción y visualización del color en pantallas. Gestión digital de color. Caracterización del color en cámaras CCD y CMOS. Avances en la producción y percepción del color. Producción del color en diferentes tipos de pantallas, tanto de pequeño como de gran formato: Cine, LED, OLED, DLP y LCD. Manipulación digital del color. Caracterización de sistemas de visualización colorantes industriales.

Tema 6: Aplicaciones industriales en iluminación y color. Sistemas de captura y procesamiento de color. Colorimetría digital. Sistemas y metodologías de medida. Imágenes a color en cámaras y en escáneres. Fuentes de error en colorimetría. Capacidad de los sistemas de adquisición. Programas de software para análisis colorimétrico. Imágenes multiespectrales aplicadas en la industria. Sistemas de impresión en color. El color en la industria impresa. Obtención y manipulación del color mediante aditivos colorantes. Teorías y modelos de cambio de color. Composición y características de los colorantes industriales. Tecnologías de impresión. Calidad y veracidad de los espacios de color. Impresión en alta definición. El color en impresoras 3D.

Tema 7: El color en controles de calidad. Determinación de color en entornos industriales. Correlación del color con factores de calidad en diversos sectores: agroalimentación, vehículos, iluminación, tejidos, marketing, salud.

Práctico

Práctica 1: Diseño análisis de Iluminación utilizando la herramienta informática "TracePro".

Práctica 2: Cálculo y simulación de dispositivos e instalaciones de iluminación utilizando la herramienta informática "LightTools".

Práctica 3: Práctica de igualación de color.

Práctica 4: Medida de los espectros de absorción y reflexión de diferentes muestras utilizando un espectrómetro de fibra óptica.

Práctica 5: Evaluación y cálculo del deslumbramiento

Práctica 6: Cálculo de iluminación natural. Simulación por ordenador.

Bibliografía

General

- J. M. Artigas, Óptica fisiológica, McGraw-Hill, 1995.
- J. M. de las Casas, Curso de Iluminación integrada en arquitectura, COAM.

Específica

- Noburo Ohta, Alan R. Robertson, Colorimetry, John Wiley & Sons, 2005.
- M. D. Fairchild, Color appearance models, John Wiley & Sons, ISBN 0-470-01216-1, 2005.
- Berns, R. S.: Billmeyer & Saltman's Principles of Color Technology. 3rd Ed. New York: John Wiley and Sons, 2000.
- McDonald, R.: Color physics for industry. 2nd Ed. Bradford: Society of Dyers and Colourists, 1997.
- Schanda, J.: Colorimetry; understanding the CIE system. New York: John Wiley & Sons, 2007. 7.
- McDonald, R.: Color physics for industry. 2nd Ed. Bradford: Society of Dyers and Colourists, 1997.
- Gilabert, E.: Medida de la luz y el color. Vol 1: Teoría, Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2007. M. Gandolfo, "Introducción al alumbrado", Philips Ibérica.
- CEI, El libro blanco de la iluminación, (2015).
- D. L. Dilaura, IES Lighting Application volume, ISBN 978-087995-241-9, (2011).
- D. C. Pritchard, Lighting, Longman Group Limited (1990).
- J. W. T. Walsh, Photometry, Dover publications (1965).

Sistemas de Evaluación

Examen teórico (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: Biodiversidad, Ecología y Evolución

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., "Análisis de Fourier", Addison Wesley, 1998.
- Stewart J., "Cálculo, conceptos y contextos", Thomson, 1999.
- Seeley R. T., "Introducción a las series e integrales de Fourier", Reverté, 1970.
- Golub G., Van Loan C., "Matrix Computations", The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1996.
- Pratap, R., "Getting Started with MATLAB: A Quick Introduction for Scientists and Engineers", Oxford University Press, 2002.

Sistemas de Evaluación

- 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 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. 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: 2º
Departamento: Óptica

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Distinguir los mecanismos de interacción entre la radiación luminosa y los diferentes tipos de objetos técnicos.
- Determinar la técnica más apropiada en cada caso.
- Establecer especificaciones de precisión y tolerancia en función de los requerimientos de la medida y por lo tanto que montaje es el más adecuado.

Programa

Teórico

Tema 1: Interferometría

Comparación con frente de onda plano o esférico. Autocomparación del frente de onda: Interferometría por desplazamiento lateral. Comparación con frente de onda aleatorio: Interferometría speckle. Evaluación de patrones de franjas y ajuste de frentes de onda.

Tema 2: Moiré

Introducción al fenómeno Moiré. Técnicas Moiré.

Tema 3: Polarimetría

Caracterización y medida de estados de polarización. Fotoelasticidad.

Tema 4: Sensores de fibra óptica

Tecnología de fibras ópticas. Sensores basados en onda evanescente. Sensores basados en efectos interferométricos. Sensores basados en efectos difractivos.

Práctico

Práctica 1: Medida de formas 3D mediante proyección de un patrón de luz estructurada.

Práctica 2: Medida de tensiones en objetos transparentes mediante el efecto fotoelástico.

Práctica 3: Medida de deformaciones mediante interferometría speckle.

Práctica 4: Uso de sensores de fibra óptica para la medida de temperaturas y presiones.

Bibliografía

- D. Malacara, Optical shop testing, John Wiley & Sons, New York, 1992.
- P. Hariharan, Basics of interferometry, Academic Press, Boston, 1992.
- R. Jones, C. Wykes, Holographic and speckle interferometry, Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
- R. S. Sirohi, F. S. Chau, Optical methods of measurement, Marcel Dekker, New York, 1999.
- D. Malacara, M. Servín, Z. Malacara, Interferogram analysis for optical testing, Marcel Dekker, New York, 1998.
- K. Patorski, M. Kujawinska, Handbook of the moiré fringe technique, Elsevier, Amsterdam, 1993.
- K. Ramesh, Digital photoelasticity, Springer, Berlin, 2000.
- K. J. Gasvik, Optical Metrology. Wiley, New York, 2002.
- J. M. López-Higuera, Handbook of Optical Fibre Sensing Technology, John Wiley & Sons, New York, 2001.

Sistemas de Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 10%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 40%.
- Otra evaluación: 10%.

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

- Horas de teoría: 35.
- Horas de prácticas: 10.
- Horas de trabajo personal: 40.
- Tutorías: 5.
- Evaluación: 5.
- Otras: 5.

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

Sistemas de Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 40%.
- Otra evaluación: Trabajos de clase 20%.

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

Horas de teoría: 25 h. (17%), clase magistral en grupo completo, competencias a adquirir: Conocimiento técnicas procesado de imágenes y su fundamento científico.

Horas de prácticas: 20 h. (13%), clase práctica en aula de informática, competencias a adquirir: Manejo de herramientas informáticas y de dispositivos de adquisición de imágenes.

Horas de trabajo personal: 105 h. (70%), realización de entregables y elaboración de un trabajo práctico. Incluyendo:

- Tutorías: 10%, presenciales o a través de Campus Virtual o correo electrónico.
- Evaluación: 5%, dos exámenes teóricos.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas Técnicas Experimentales en Óptica

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

Observaciones/aclaraciones por Módulo o Materia

El objetivo central de esta asignatura es desarrollar unas mínimas destrezas en el manejo de un entorno de laboratorio óptico y opto-electrónico, orientado a todo tipo de tecnologías ópticas y fotónicas. Su carácter es predominantemente experimental y permite acelerar la aplicación y el desarrollo práctico de los contenidos del resto de asignaturas en el Máster.

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Capacidad para desenvolverse en un entorno experimental de manejo de dispositivos ópticos y opto-electrónicos y poder traducir un diseño experimental sobre el papel en un montaje práctico real y operativo.
- Capacidad para analizar las fuentes de incertidumbre y error en ese entorno experimental y poder desarrollar estrategias que permitan optimizar los resultados experimentales así como poder evaluar y expresar la incertidumbre asociada a las medidas.
- Conocimiento y uso práctico de diversas herramientas instrumentales para la medida, el registro de datos y de imagen y su control a través de un ordenador por medio de diferente software.

Programa

Teórico

Análisis de incertidumbres y fuentes de error

- Guía a la estimación de incertidumbres y consensos internacionales (GUM).
- Fundamentos estadísticos de análisis de datos.
- Manejo de incertidumbres de tipo A y B.
- Elementos de calibración y fuentes de error en un entorno radiométrico.

Guía básica de circuitos y sistemas eléctricos

- Rudimentos de teoría de circuitos (CC y AC). Componentes pasivos básicos y nociones de amplificadores operacionales.
- Instrumentos y herramientas básicas: Fuentes de alimentación, polímetros, osciloscopios, generadores de funciones, etc.
- Taller eléctrico: Técnicas de soldadura, pelado de cables, prediseños, etc.

Guía básica de sistemas ópticos

- Componentes ópticos básicos: Lentes, espejos, filtros, divisores de haz, polarizadores, difusores, esferas integradoras, fibras ópticas, actuadores y moduladores, etc.
- Optomecánica básica: Descripción y uso de elementos como soportes y posicionadores, para filtrado espacial, etc.

Medidas ópticas con base radiométrica

- Medición de magnitudes ópticas de manera óptima. Usos y manejo de la esfera integradora, difusores, fibras ópticas, etc.
- Uso de espectrofotómetros. Caracterización espectral y espacial de emisores y detectores.
- Técnicas de alineamiento y de estabilidad opto-mecánica.

Dispositivos e instrumentación optoelectrónica

- Emisores: LEDs, láser, otras fuentes, etc.
- Detectores: Fotodiodos, fotoconductores, termópilas, etc.
- Sistemas de registro de datos e imágenes: Uso de cámaras CCDs, osciloscopios, etc.
- Control de instrumentos y sensores por ordenador (detectores, emisores, osciloscopio, etc.).

Práctico

Los contenidos previos se verán recogidos en la realización de las siguientes prácticas guiadas:

1. Puesta en funcionamiento de emisores (LED, láser de diodo, otras fuentes).
2. Puesta en funcionamiento de detectores (fotovoltaicos, fotoconductores, termópilas, etc.).
3. Sistemas ópticos para la formación de imágenes y otros usos. Análisis de incertidumbres en experimentos "Emisor - Sistema óptico - Detector".
4. Captura de imágenes con arrays de detectores (CCD, CMOS). Sistemas de caracterización y registro de datos (espectrofotómetros, osciloscopios, etc.).
5. Registro automático de datos de sensores y control de dispositivos por ordenador.

Bibliografía

- Thomas P. Pearsall, Photonic Essentials, McGraw-Hill, 2003.
- E. Dereniak, G. Boreman, Infrared detectors and systems, Wiley, 1996.
- Arnold Daniels, Field guide to Infrared Systems, SPIE Press, 2007.
- E. Rosencher, B. Vinter, Optoelectronics, Cambridge Univ. Press, 2002.

Sistemas de Evaluación

- Realización de **exámenes y entregables** sobre contenidos teórico-prácticos: 30%.
- Realización de **prácticas guiadas**: 25%.
- Realización de **trabajos individuales** tutelados: 45%.

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

Actividad Presencial: 45 h. (30%) = 1,8 ECTS.

- Impartición de contenidos teóricos: 15 h. (20%) = 0,6 ECTS.
- Realización de prácticas en laboratorio: 30 h. (20%) = 1,2 ECTS.

Actividad no Presencial o Trabajo Personal: 105 h. (70%) = 4,2 ECTS.

Se considera adecuada una repartición de trabajo en una proporción similar a la siguiente:

- **15** horas de **estudio de la teoría** a partir de lo explicado en aula y del material docente suministrado y/o bibliografía accesible,
- **25** horas utilizadas en la **resolución de problemas y supuestos prácticos** sencillos,
- **60** horas utilizadas en la realización de **trabajos entregables** más elaborados,
- **5** horas de consulta en **tutoría** personalizada por estudiante.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Teoría Difraccional de la Imagen

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

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Presentación de las técnicas matemáticas para la descripción de la formación de la imagen a través de un sistema óptico.
- Descripción de técnicas de filtrado para la mejora y tratamiento de imágenes.
- Introducción de funciones ópticas PSF, OTF, MTF, etc. para describir la calidad de una imagen.
- Aplicación de métodos numéricos para la obtención de las funciones de transferencia.

Programa

Teórico

Tema 1. Sistemas lineales y 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.
- Difracción, Fourier Optics and Imaging, O. K. Ersoy; John Wiley & Sons, 2007.
- Óptica, E. Hech; Addison-Wesley, Madrid, 2000.
- Laboratorio Virtual de Óptica, M. L. Calvo, T. Alieva, J. A. Rodrigo, D. Rodríguez, T. Aliev, Delta publicaciones, 2005, Fourier Series and Optical Transform Techniques in Contemporary Optics, R. G. Wilson., John Wiley and Sons, Inc., 1995.
- Signal Processing Using Optics, B. G. Boone, Oxford University Press, 1998, Linear Systems, Fourier Transforms and Optics, J. D. Gaskill, Wiley, New York, (1978).

Sistemas de Evaluación

- Examen teórico: 40%.
- Examen práctico: 30%.
- Valoración de trabajos tutelados y seminarios: 30%.

Actividades Formativas con su Contenido en ECTS, su Metodología de Enseñanza y Aprendizaje, y su Relación con las Competencias que debe Adquirir el Estudiante

Horas 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 (1^{er} cuatrimestre)

1. Manejo de referencias bibliográficas.
2. Iniciación a la programación numérica con MatLab.
3. Técnicas de elaboración de una presentación científica.
4. El TFM como proyecto científico. Planificación del TFM. Elaboración de memorias científicas.

Trabajo Fin de Máster (2^o cuatrimestre)

El alumnado deberá realizar uno de los Trabajos Fin de Máster propuestos por el profesorado del Máster y por organismos colaboradores a través de convenios. Los Trabajos Fin de Máster externos cuentan con un tutor institucional y otro por parte de la UCM.

El trabajo se desarrollará según las directrices generales de la UCM para la elaboración de los TFM junto con las directrices propias del Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. En el apartado de "más información" se pueden encontrar enlaces que permiten descargarse dichas directrices.

Bibliografía

- Stormy Attaway, *MATLAB® A Practical Introduction to Programming and Problem Solving*, Butterworth-Heinemann, 2nd edition, 2012.
- Amos Gilat. *Matlab: Una introducción con ejemplos prácticos*, Ed. Reverté, 2009.
- Hilary Glasman-deal, *Science Research Writing: A Guide for Non-Native Speakers of English*, Imperial College Press, 2009.
- Angelika H. Hofmann, *Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, Presentations*, Oxford University Press, 2009.
- Guy Norman, *Cómo escribir un artículo científico en inglés*, Ed. Hélice, 1999.
- Melissa Walker, *Cómo escribir trabajos de investigación*, Ed. Gedisa, 2005.
- Helmut Kopka, Patrick W. Daily, *A guide to LATE-X*, Addison-Wesley, 1999.
- Michel Alley, *The craft of scientific presentations*, Springer, 2002.
- David R. Anderson, Dennis J. Sweeny, Thomas A. Williams, Jeffrey D. Camm, R. Kipp Martin, *An Introduction to Management Science: Quantitative Approaches to Decision Making*, South-Western College Pub, 13 edition, 2011.

Normas de la Asignatura

La parte de teoría (1^{er} cuatrimestre) se evaluará a través de ejercicios prácticos relacionados con las materias impartidas, que deberán realizar todo el alumnado matriculado:

- Ejercicios de programación MATLAB.
- Elaboración de memorias.
- Defensa y presentación de trabajos científicos.

Evaluación

Los criterios de valoración propuestos serán los siguientes:

1. El director del trabajo, con el visto bueno del tutor o tutores del mismo, deberán entregar un "Informe del director", que se corresponderá con el 15% de la nota final, asimilándose este informe al visto bueno del director. Este informe será entregado al coordinador del Máster antes de la defensa pública del trabajo siendo condición indispensable para la misma y asimilándose al necesario visto bueno por parte del director del TFM.

2. La evaluación de la memoria y de la defensa del TFM por parte del Tribunal se corresponderá con el 85% de la nota final. Este 85% se calculará de acuerdo al siguiente criterio:
 - Defensa pública: 75% Exposición + 25% Discusión con el Tribunal.
 - Nota final: 70% Memoria TFM entregada + 30% Defensa pública.

A éste respecto, cada miembro del Tribunal deberá rellenar el formato "Informe miembro del tribunal". La nota final del Tribunal será la media de las notas de cada miembro del mismo.

3. Dichas notas globales deberán ser remitidas al coordinador del Máster para que éste pueda gestionar la incorporación de las calificaciones y de los títulos y temas de los TFM en los expedientes de los estudiantes.

En el caso de que hubiese varios tribunales y el número de propuestas de Matrícula de Honor fuese superior al cupo establecido, la Comisión de Coordinación del Máster o en su defecto, el coordinador del Máster, regularía el proceso de concesión de dichas Matrículas.

Más información

- Página del Máster de Tecnologías Ópticas y de la Imagen: www.ucm.es/mastertoi
- Directrices generales de la UCM sobre los Trabajos Fin de Máster:
https://portal.ucm.es/c/document_library/get_file?uuid=a0778879-1486-48e1-bf00-a0f962b0382e&groupId=244940
- Directrices propias del TFM del Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen:
https://portal.ucm.es/c/document_library/get_file?uuid=f016f6d4-b9be-4dc5-ad98-5a5d4e290439&groupId=394884



Información

Otras Actividades Académicas

Actividades Extraacadémicas

Otras Actividades Académicas

Para Estudiantes del Grado en Óptica y Optometría

Programa de intercambio de estudiantes "SICUE"

Se trata de que los estudiantes del Grado en Óptica y Optometría puedan cursar algunas asignaturas de la carrera en otras universidades españolas que posteriormente se convalidan por asignaturas de nuestro plan de estudios, para lo que hay que cumplir los siguientes requisitos:

- Tener superados, antes del 30 de septiembre del año anterior, un mínimo de 45 créditos del Grado y estar matriculado en 30 créditos más.
- Que los créditos o materias para los que se soliciten ayudas forman parte del currículo para completar sus estudios.
- 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), Università degli Studi di Milano-Bicocca (Italia), Università degli Studi di Padova (Italia), Università degli Studi di Roma Tre (Italia), Universidad del Salento (Italia) Universidad de Letonia en Riga (Letonia), Universidade da Beira Interior en Covilhã (Portugal) y el Instituto Superior de Educação e Ciências en Lisboa (Portugal).

El plazo de presentación de solicitudes se abre en diciembre para solicitar la estancia en el curso siguiente.

La beca está destinada a todos los estudiantes matriculados en la Universidad Complutense de Madrid, con las siguientes características:

- Estar matriculado durante el presente curso 2019-2020 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: 2020-2021.

- 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.
- 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 2018-2019), 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:

- **Experto: Farmacología Ocular Nuevas Formulaciones (*online*)**
Directoras: M^a 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: M^a 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 y agosto, siendo incompatible la realización de prácticas curriculares y extracurriculares en un mismo periodo de tiempo.

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 2017-2018

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2017-2018

Información General y Actividades

Decana

Isabel Sánchez Pérez.

Vicedecanos

Ordenación Académica y Estudios (desde el 13 de junio de 2018 *Ordenación Académica y Estudiantes*): Almudena de la Torre Adrados.

Investigación y Tercer Ciclo (desde el 13 de junio de 2018 *Posgrado e Investigación*): Beatriz Antona Peñalba.

Calidad e Innovación (hasta el 12 de junio de 2018): José Miguel Ezquerro Rodríguez.

Clínica: Jesús Carballo Álvarez (hasta el 12 de junio de 2018). Enrique González Díaz-Obregón (desde el 13 de junio de 2018).

Asuntos Económicos e Infraestructuras: María Asunción Peral Cerdá (desde el 13 de junio de 2018).

Secretario/a

María Asunción Peral Cerdá (hasta el 12 de junio de 2018). José Miguel Ezquerro Rodríguez (desde el 13 de junio de 2018).

Coordinador del Grado en Óptica y Optometría

José Luis Hernández Verdejo (hasta el 22 de noviembre de 2018). Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez (desde el 11 de julio de 2018).

Coordinadora del Máster Universitario en Optometría y Visión

Ana Rosa Barrio de Santos (hasta el 11 de julio de 2018). David Madrid Costa (desde el 12 de julio de 2018).

Coordinador del Máster Universitario en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

José Manuel López Alonso.

Coordinador del Campus Virtual

José Miguel Ezquerro Rodríguez (hasta el 27 de junio de 2018). Ángel Gutiérrez Hernández (desde el 28 de junio de 2018).

Gerente

M^a Lourdes Fernández Galicia (hasta el 6 de mayo de 2018). M^a José Fernández Charro (desde el 7 de mayo de 2018).

Profesores

Catedrático de Universidad: 2

Profesor Titular de Universidad: 28

Catedrático de Escuela Universitaria: 14

Profesor Titular de Escuela Universitaria: 10

Profesor Colaborador: 8

Profesor Contratado Doctor: 9

Profesor Ayudante Doctor: 4

Profesor Asociado: 29

Profesor Asociado Ciencias de la Salud: 7

Personal de Administración y Servicios: 36

Departamentos

Óptica II (Optometría y Visión) (hasta el 5 de abril de 2018). *Optometría y Visión* (desde el 6 de abril de 2018).

Directora: M^a Jesús Pérez Carrasco (hasta el 25 de junio de 2018). Amalia Lorente Velázquez (desde el 26 de junio de 2018).

Secciones Departamentales

Óptica. Director: Miguel Ángel Antón Revilla (desde el 10 de marzo de 2017).

Hasta el 7 de noviembre de 2017:

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
Máster 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

- 146 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 30 en el Máster Universitario en Optometría y Visión.
- 14 en el Máster Universitario en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 16 en el Doctorado.

Total de matriculados

- 726 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 32 en el Máster Universitario en Optometría y Visión.
- 20 en el Máster Universitario en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 55 en el Doctorado.

Titulados

- 101 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 28 en el Máster Universitario en Optometría y Visión.
- 11 en el Máster Universitario en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 3 en el Doctorado.

Premios Extraordinarios de Grado

La estudiante propuesta por la Junta de Facultad para el Premio Extraordinario de Grado 2017-2018 fue Elena Caballero Magro.

Plantilla de Profesorado

Se han producido las incorporaciones de Antonio Álvarez Balbuena en la Sección Departamental de Óptica; de Ana Barceló Mendiguchia, Pilar Gómez de Liaño Sánchez y M^a Esperanza Gutiérrez Díaz en el Departamento de Inmunología, Oftalmología y Otorrinolaringología; de Mónica García Valldecabres, Carolina Navarro Blanco y Javier Ruiz Alcocer en el Departamento de Optometría y Visión; de Fernando Hernández Blanco y José Antonio Villacorta Atienza en el Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución; de Aida Pitarch Velasco en el Departamento de Microbiología y Parasitología y de Natalia Mora López en el Departamento de Estudios Ingleses.

Por otra parte, se produjo la baja de los profesores Alejandro Aguirre Vila-Coro, Pilar Balado Vázquez y Carlos Tello Miguel en el Departamento de Inmunología, Oftalmología y Otorrinolaringología, y de Luis Francisco Rodríguez Ogando en el Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución.

Asimismo, en febrero se produjo la Incapacidad Temporal de Jesús Pintor Just, del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular.

En febrero y octubre de 2017 se jubilaron respectivamente Raquel Yagüe de Álvaro en el Departamento de Estudios Ingleses y Teresa Yonte Sanchidrián en la Sección Departamental de Óptica.

Los profesores que disfrutaron de un periodo sabático fueron: Fernando Carreño Sánchez, José Antonio Gómez Pedrero, Daniel Vázquez Moliní, Juan Carlos Martínez Antón y Fernando Encinas Sanz por la Sección Departamental de Óptica; Carmen Maestro de las Casas por el Departamento de Anatomía y Embriología y Raquel Yagüe de Álvaro por el Departamento de Estudios Ingleses.

A lo largo del curso se produjeron los cambios de dedicación de Bárbara Romero Gómez del Departamento de Inmunología, Oftalmología y Otorrinolaringología pasando de 4+4 a 6+6 así como los cambios de categoría de los profesores del Departamento de Optometría y Visión: David Madrid Costa que pasa a ser Titular de Universidad, José Luis Hernández Verdejo a Contratado Doctor, Cristina Bonnin Arias a Ayudante Doctor, Jesús Carballo Álvarez que pasó a ser Profesor Contratado Doctor y Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez que pasó a ser Profesor Ayudante Doctor; de la Sección Departamental de Óptica: José Manuel López Alonso, Natalia Díaz Herrera, Eduardo Cabrera Granado pasan a Titular de Universidad y del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular: Almudena Crooke Álvarez y Ana Isabel Guzmán pasan a Titular de Universidad.

Campus Virtual Curso 2017-2018

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 estudiantes.

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 hasta julio de 2018 y por el profesor Ángel Gutiérrez desde esta fecha. El número de espacios virtualizados por los profesores de la Facultad de Óptica y Optometría, durante el curso 2017-2018 fue de alrededor de 136, de los que 113 correspondieron a Grado y 22 a Máster Universitario. La plataforma que usa Campus Virtual es Moodle, que es una de las aplicaciones reconocidas como herramienta docente, la cual se muestra como una buena aplicación como herramienta docente.

Junta de la Facultad de Óptica y Optometría y Comisiones

Tuvieron lugar 5 reuniones de la Junta de Facultad, celebrando las Comisiones 28 reuniones sobre asuntos de su competencia.

Títulos Propios y Cursos de Formación Continua

En el curso 2017-2018 se impartieron los siguientes:

- Título Propio de Experto en Farmacología Ocular, Nuevas Formulaciones, dirigido por Celia Sánchez-Ramos.
- Título Propio de Experto en Salud Visual y Deporte, dirigido por Celia Sánchez-Ramos.
- Título Propio de Experto en Visión y Seguridad Vial, dirigido por Celia Sánchez-Ramos.
- Título Propio en Prevención de Riesgos por Efecto de Dispositivos Electrónicos, dirigido por Celia Sánchez-Ramos.
- Curso de Formación Continua de Estancias en la Clínica de Optometría, dirigido por Enrique González Díaz-Obregón.

Convenios

A lo largo del curso 2017-2018 la Universidad Complutense de Madrid ha establecido o renovado los siguientes Convenios a iniciativa de la Facultad de Óptica y Optometría:

- Alcon Cusí para donación de material.
- Asociación Karibú, Amigos del Pueblo Africano, Acuerdo Marco.
- Ayudas Ópticas Baja-Visión, S.L. para prácticas en el Grado y Trabajos de Fin de Grado y Máster
- CECOP para prácticas en el Grado y Trabajos de Fin de Grado y Máster
- Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas para prácticas en el Grado y Trabajos de Fin de Grado y Máster.
- Doctor Lens para prácticas en el Grado y Trabajos de Fin de Grado y Máster
- Hoya Lens Iberia para prácticas en el Grado y Trabajos de Fin de Grado y Máster.
- Instituto Oftalmológico Dapena para prácticas en el Grado y Trabajos de Fin de Grado y Máster.
- Multiópticas Sociedad Cooperativa, Acuerdo Marco.

Estancias de Estudiantes

Dentro del programa Erasmus-Estudios, durante el curso 2017-2018, tuvieron lugar las siguientes estancias en universidades europeas.

- Università degli Studi di Padova, dos estudiantes.
- Università degli Studi di Roma-Tre, dos estudiantes.
- Latvijas Universitāte, dos estudiantes.
- Instituto Superior de Educação e Ciências, dos estudiantes.

Prácticas Profesionales en Empresas

Dentro del Grado en Óptica y Optometría, 105 estudiantes matriculados en la asignatura Prácticas Tuteladas realizaron prácticas en las siguientes entidades relacionadas con estos estudios:

- Hospital Gregorio Marañón.
- Hospital Clínico San Carlos.
- Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.
- Hospital Infanta Leonor.
- Hospital 12 de octubre.
- Consejo General de Ópticos-Optometristas.
- Instituto Oftalmológico Dapena.
- Fundación INCIVI.
- Ayudas Ópticas de Baja Visión.
- Hoya Lens Iberia.
- Central de Compras Ópticas (CECOP).
- Doctor Lens.
- Centros de Atención Primaria de la Comunidad de Madrid.
- Clínica Velázquez.
- Vissum.
- Establecimientos de óptica (60 centros), mediante acuerdos a través de la Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.

Por otra parte, un estudiante del Máster Universitario en Tecnologías Ópticas y de la Imagen realizó prácticas educativas en el INTA.

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

Por otra parte 10 estudiantes del Grado en Óptica y Optometría, realizaron prácticas profesionales extracurriculares en ópticas a lo largo del curso en establecimientos ópticos.

VII 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 4 y 5 de abril.

El objetivo es ofrecer una panorámica lo más amplia posible de las diversas oportunidades de trabajo que los futuros ópticos-optometristas van a encontrar en el mercado laboral.

Los ponentes de estas jornadas representan diversos aspectos profesionales y muestran la realidad del trabajo cotidiano de un óptico-optometrista en su interacción con sus pacientes, con los proveedores de elementos ópticos y con los profesionales implicados en el cuidado de la salud visual de la población.

Paralelamente a las jornadas, las empresas patrocinadoras ofrecieron información sobre su actividad en las mesas situadas en el atrio de la Facultad.

Hubo una charla inicial de la Vicedecana de Investigación y Tercer Ciclo y la Coordinadora del Máster Universitario 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 currículum y búsqueda de empleo.
- Modalidades de empleo para el óptico-optometrista.

Concurso de Fotografía

El día 9 de mayo tuvo lugar la resolución del Concurso de fotografía y vídeo para estudiantes de la Facultad, organizado por la Asociación de Fotografía de la Facultad, otorgando un premio en la sección de vídeo y dos en la de fotografía.

XIII Congreso Nacional de Investigación para Estudiantes Pregraduados de Ciencias de la Salud y XVII Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas

Los días 19, 20 y 21 de abril tuvieron lugar en la Facultad de Farmacia el XIII Congreso Nacional de Investigación para Estudiantes Pregraduados en Ciencias de la Salud y XVII Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas, organizadas por la Facultad de Ciencias Biológicas, con participación de más de 1.447 estudiantes de las Facultades de Biología, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Enfermería, Farmacia, Fisioterapia y Podología, Logopedia, Medicina, Nutrición Humana y Dietética, Odontología, Óptica y Optometría, Psicología, Terapia Ocupacional y Veterinaria.

La conferencia inaugural corrió a cargo del profesor Francisco Juan Martínez Mojica, que habló sobre "Razones para investigar".

VII 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:

- Día 25 de mayo, la Dra. Carmen Fernández Jacob. Especialista del área de oftalmología, Hospital La Paz de Madrid, sobre "Visión y pintura".
- Día 11 de mayo, los investigadores Inés López Cuenca y José A. Fernández Albarral, investigadores predoctorales del Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo de la UCM hablaron sobre: "Experimentación animal. ¿Qué debes saber si quieres dedicarte a la investigación?".

XIV Seminarios Fisiología y Patología Ocular: conceptos actuales

Organizados por el Departamento de Inmunología, Oftalmología y Otorrinolaringología y como parte de las actividades formativas de OftaRed.

- Día 1 de diciembre, Dra. Juana Gallar Martínez, catedrática de fisiología de la Universidad Miguel Hernández y directora del grupo de Neurobiología ocular del Instituto de neurociencias UMH-CSIC dio una conferencia sobre "Bases neurobiológicas del color dual" en el Salón de Actos de la Facultad.
- Día 19 de enero, Ana Raquel Santiago del Institute for Biomedical Imaging and Life Sciences, Faculty of Medicine, Coimbra, impartió una conferencia sobre "*Targeting adenosine receptors in retinal degenerative diseases: from neuroinflammation to neuroprotection*".

Seminario de Percepción Visual

Organizado por el Departamento de Optometría y Visión, el día 17 de abril tuvo lugar en el aula 15 de la Facultad, el Seminario "Ilusiones ópticas. Nada es lo que parece", impartido por la profesora María Cuevas de la Facultad de Bellas Artes y Grupo de Investigación "Investigación cromática: aspectos técnicos, formales y de significado en la expresión del color a través del arte" de la Universidad Complutense de Madrid.

Acto de Graduación de las Titulaciones Oficiales de la Facultad

El día 22 de junio tuvo lugar en el Paraninfo de San Bernardo el Acto de Graduación 2018, en la que se entregaron diplomas al Premio Extraordinario de doctorado y a los Premios Extraordinarios de Grado del curso 2016-2017 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.

Charlas Informativas para Estudiantes

El día 20 de septiembre tuvo lugar el 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 6 de noviembre la Vicedecana de Ordenación Académica y Estudios impartió una charla informativa sobre los Programas de Movilidad: Erasmus+ y SICUE.

Visita al Museo de Óptica de la Facultad

El día 19 de diciembre los profesores Agustín González, Daniel Vázquez y Natalia Díaz realizaron una visita guiada con estudiantes al Museo de Óptica de la Facultad.

Sesiones de Formación para Usuarios de la Biblioteca

- Jornadas sobre Introducción a los servicios de la Biblioteca. Se llevó a cabo el 20 septiembre, el día de la recepción a los estudiantes de nuevo ingreso. Se impartió 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 12 sesiones repartidas entre los meses de noviembre de 2017 hasta mayo de 2018 a 116 estudiantes del Grado en Óptica y Optometría. Profesorado: María Jesús Santurtún.
- Gestores bibliográficos: Mendeley y Nuevo RefWorks. Índices bibliométricos y perfil del investigador. Se realizó una sesión en junio a nueve investigadores del programa de doctorado. El profesor: Oliver Martín

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 6 de marzo durante todo el día en el aparcamiento de la Facultad.

Cátedra Extraordinaria Valeo Iluminación España “Luz y Automoción: Sistemas Ópticos Avanzados Aplicados a Vehículos”

- Convocatoria de 2 Ayudas para cursar estudios de máster en las Facultades de Óptica y Optometría, Físicas e Informática.
- Curso: “La iluminación en el sector de la automoción”, por el que podían obtener 2 ECTS optativos para estudiantes UCM y 1 crédito para estudiantes UPM. Tuvo lugar del 20 al 24 de noviembre de 2017. Este mismo curso se impartió a personal de las empresas Mecanizados Escribano y Valeo Visibility Systems en Martos Jaén, siendo los profesores de los cursos: Daniel Vázquez Moliní, Berta García, Antonio Álvarez Fernández-Balbuena, Ángel García Botella, Javier Alda. M. R. Raitelli (Universidad de Tucumán), Aleksandra Cvetkovi (Light tools), Vicente Lorenzo (UPM), Javier Muñoz (Mecanizados Escribano), Teresa Galán, Fernando Herrero y M. Ibáñez (Lledó Iluminación).
- Curso: “Nuevas Tecnologías de Ingeniería Óptica en ILUMINACIÓN de AUTOMOCIÓN”, por el que podían obtener 2 ECTS optativos para estudiantes UCM y 1 crédito para estudiantes UPM. Tuvo lugar del 7 al 11 de mayo de 2018. Este mismo curso se impartió a personal de las empresas Valeo Visibility Systems en Martos, Jaén y Lledó Iluminación. Siendo el profesorado de estos cursos: Daniel Vázquez Moliní, Antonio Álvarez Fernández-Balbuena, Berta García, Ángel García Botella, Javier Alda. M. R. Raitelli, Teresa Galán, Fernando Herrero y M. Ibáñez (Lledó Iluminación).

Exposición Itinerante sobre la Ciudad Universitaria

El día 20 de noviembre y como parte de las actividades de celebración del 90 aniversario de la Ciudad Universitaria se expusieron en el hall de la Facultad una serie de paneles sobre la construcción de la Ciudad Universitaria.

Primera Jornada PhDay Complutense en la Facultad

Dirigido a doctorandos, estudiantes de máster y último año de grado, tuvo lugar el 27 de noviembre en el Salón de Actos de la Facultad, con exposición de los trabajos en paneles situados en el hall y resolución de premios.

Exposición de Trabajos de Estudiantes de la Universidad para los Mayores

Del 25 de abril al 16 de mayo se expusieron en el hall de la Facultad varios trabajos artísticos realizados por los estudiantes de la Universidad para los Mayores que reciben clases en esta Facultad. Los trabajos incluían pintura, escultura y otras disciplinas.

Reunión Informativa sobre Aplicación de la Nueva Ley de Contratos del Sector Público

El 27 de febrero tuvo lugar en el Salón de Actos una charla para informar a profesores y personal de administración y servicios sobre las novedades que esta nueva ley introduce en la tramitación que forma parte de las tareas habituales de la Facultad.

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Año 2018
Memoria de Gestión Económica

Presupuesto Ordinario

1. Presupuesto Inicial

El presupuesto inicial 2018 aprobado por Consejo Social de fecha 21 de diciembre de 2018 fue de **339.436,43**.

Desglose de la asignación 2018:

Asignación 2017	300.023,16
Gastos por Revistas Centralizadas	-21.899,23
5% de Títulos Propios	1.312,50
Grado de Experimentalidad	60.000,00
TOTAL	339.436,43

Centro Gestor: 0390242 Facultad de Óptica y Optometría Programa 2000: Gestión de la Enseñanza: **337.276,43**.

Capítulo I: Gastos de Personal	4.688,00
Capítulo II: Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	158.389,31
Capítulo IV: Transferencias	6.318,00
Capítulo VI: Inversiones Reales	167.881,12

Centro Gestor: 1005242 Programa 8000: Becario de Colaboración: **2.160,00**.

<i>Posición presupuestaria</i>	<i>Importe</i>
G/4860800/8000	1.938,00
G/1600000/8000	252,00

2. Modificaciones de Crédito (Anexo 1)

Ingresos correspondientes al 5% del importe del cuarto, quinto y sexto ingreso de la Cátedra Extraordinaria Valeo por un importe de 1.997,50 cada uno. El importe total por este concepto fue 5.992,50. Este importe fue añadido por la Unidad de Planificación y Control del presupuesto al capítulo II (Material fungible), incrementando los Servicios Comunes del centro.

Por acuerdo de la Comisión Económica de fecha 9 de febrero de 2018, 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. Este presupuesto va enfocado a la adquisición de material fungible, material de terapia visual, lentes de contacto y otros gastos derivados directamente con la actividad docente-asistencial además de instrumentos ópticos.

Revistas centralizadas: El Servicio de Planificación y Control del Presupuesto de la UCM efectuó una transferencia de crédito para la adquisición centralizada de revistas científicas y recursos de información correspondientes al centro.

Se minoró el crédito del presupuesto de este centro y se transfirió 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 **21.899,23**.

Cargos internos: Solicitados al Servicio de Planificación y Control del Presupuesto como 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 Asistencia a la Investigación (CAI) 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 **(3.856,15)**.

Liquidaciones realizadas por la Fundación General de la UCM correspondientes al ejercicio 2018 y relativas a los Cursos de Formación Continua, con un incremento de crédito de **721,20** y en concepto de contratos Art. 83 por importe de **1.333,25**.

Abono de póliza de seguro de accidentes y responsabilidad civil contratada para Profesores Honoríficos y Colaboradores Honoríficos de la Facultad, ascendiendo el importe a **54,30**.

Generación de crédito por Ingresos. Durante el año 2018 se han generado ingresos procedentes de los siguientes conceptos:

- Ingresos recibidos por diversas empresas ópticas en concepto de **Colaboración con las VII Jornadas de Inserción del Óptico-Optometrista** a cargo de las empresas: Industrias de Óptica Prats, Seiko Optical, Indizen Optical Technologies, Central de Compras Ópticas S.L., Essilor España S.A. y Masvisión. Además, la empresa Coopervisión Iberia S.R.L.U colaboró con el **Acto de Graduación**. El importe de cada una fue de 750,00 salvo Central de Compras Ópticas que transfirió 1.250,00.
- **Ingresos por alquiler de espacios** para el rodaje de secuencias de una comedia familiar durante los días 28, 29 y 30 de agosto por importe de **28.435,00**.

Como resultado de las modificaciones de crédito efectuadas, el **crédito definitivo** en el Centro Gestor 0390242 Facultad de Óptica y Optometría asciende a **349.333,27** quedando la siguiente distribución:

Capítulo I: Gastos de Personal	7.583,87
Capítulo II: Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	144.300,28
Capítulo IV: Transferencias Corrientes	6.318,00
Capítulo VI: Inversiones Reales	191.131,12

3. Presupuesto Ejecutado (Anexo 2)

Capítulo I: Gastos de Personal, se ha ejecutado un gasto total de **7.110,60** y comprende la retribución por cargos académicos del Vicedecano de Calidad e Innovación desde el 1 de enero hasta el cese, el 13 de junio y cinco mensualidades del Vicedecano de Relaciones Institucionales, Prácticas Externas y Empleabilidad.

Además, se han tramitado los cargos académicos de Delegada de la Decana para calidad desde el 1 de octubre hasta diciembre de 2018 (675,63), así como también el Delegado de la Decana para Innovación y Visibilidad Institucional con efectos del 1 de julio hasta el 31 de diciembre (1.351,26).

También se han tramitado como gratificaciones para el personal laboral que participó en la celebración del Acto de Graduación de los estudiantes de esta Facultad. **(1.220,00)** así como el abono de horas extraordinarias para cubrir las necesidades de servicio del Aula de Informática **(327,00)** además de las horas extraordinarias del personal que trabajó con motivo del rodaje cinematográfico durante los días 28, 29 y 30 de agosto **(450,00)**.

Capítulo II: Gastos de bienes corrientes y servicios, se ha ejecutado un gasto total de **143.501,32** los cuales se han tramitado expedientes de Caja Fija, por solicitudes de Pago a Justificar en moneda extranjera, órdenes de pago ADO y O.

El importe inicial retenido por la Universidad para hacer frente al gasto correspondiente al servicio de telefonía **fijo y móvil** comprendido entre el periodo de enero a diciembre de 2018 fue de 10.000,00. El gasto realizado durante el ejercicio 2018 en cuotas de línea de telefonía fija, consumo y telefonía móvil ha sido de 9.666,99 **(Anexo 3)**.

En concepto de **Servicio de fotocopias** entró en vigor el nuevo contrato con la empresa adjudicataria Reprexprés S.L. que resultó adjudicataria del Servicio de Reprografía en diversos centros de la UCM. El gasto corresponde a las máquinas fotocopadoras ubicadas en Biblioteca, Secretaría y Gerencia, facturándose tanto por las copias realizadas en ellas como por las copias encargadas a la empresa. El gasto anual en este concepto ha sido de 3.893,09.

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

Se convocaron cuatro ayudas para estudiantes del curso 2017-2018 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 es del 50% del total del coste de la matrícula de dichos estudios durante el curso 2017-2018 con un máximo de 2.000 €.

Según acuerdo de la Comisión de Máster y Doctorado de esta Facultad, celebrada el día 22 de marzo de 2018 se resuelve la concesión de 4 ayudas. El total del gasto de esta partida ha sido **5.686,80**.

Capítulo VI (Inversiones): se ha ejecutado un gasto total de **185.300,98** desglosado en:

Inversión Nueva: 155.687,15:

- Equipamiento no inventariable: 417,37
- Maquinaria: 96.611,85.
- Utillaje: 16.378,57.
- Mobiliario y enseres: 14.189,54.
- Equipos informáticos: 28.089,82.

Equipamiento de Reposición: 9.423,03:

- Mobiliario y enseres: 992,44.
- Maquinaria: 6.818,96.
- Equipos informáticos: 1.611,63.

Obras RMS: 20.190,80:

Obra de adaptación del despacho 403, situado en la cuarta planta, modificando su distribución, para dejarlo diáfano y optimizar el espacio.

Sellado de fachada en edificio administrativa de la Facultad de Óptica y Optometría.

Los **saldos** resultantes de la ejecución del presupuesto ordinario son:

Capítulo I	473,27
Capítulo II	798,96
Capítulo IV	631,20
Capítulo VI	5.830,14

4. Material Inventariable

En concordancia con las normas de ejecución presupuestaria 2017, este Centro establece que cualquier adquisición de material inventariable debe justificarse plenamente, así como que el material sustituido esté totalmente amortizado, y siempre se requiere la autorización previa de la Decana, de la Gerente del Centro y de la Gerente de la UCM.

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 solicitudes justificadas presentadas.

Presupuesto no Ordinario

5. Dotación Suplementaria por Aumento de Experimentalidad

En el curso 2013-2014 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 estudiantes 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 2018 se siguió el mismo sistema de asignación adicional y la cantidad asignada en 2018 ha sido la misma que en los ejercicios anteriores **(60.000,00)**.

Por decisión de la Comisión Económica, se estableció la creación de una partida especial formada por ese presupuesto (60.000) más 20.000 procedentes de Servicios Comunes, en total **80.000,00**, para llevar a cabo diversas actuaciones autorizadas por la citada comisión, teniendo en cuenta los siguientes criterios: que los beneficiarios principales sean los estudiantes 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 por Comisión Económica de fecha 18 de mayo de 2018 la adquisición de:

- Microperímetro: 38.720,00.
- Sistema de Imagen Multiespectral: 33.880,00.
- Adquisiciones bibliográficas para la Biblioteca del centro: 5.000,00.

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 dirigida por el profesor Daniel Vázquez Moliní, que ejerce la responsabilidad sobre la ejecución del programa de actividades y que además está coordinada por Antonio Álvarez Fernández-Balbuena.

Durante el ejercicio 2018 se han recibido dos transferencias correspondientes al quinto y sexto ingreso, así como una transferencia del cuarto ingreso recibida el día 19 de diciembre de 2017 y que al tratarse de financiación afectada se pasó al presupuesto del año siguiente:

Fondos	Responsable	Dotación
152C242VA	Daniel Vázquez Moliní	39.950,00
172COCEVAL		39.950,00
		Transferencia 2017: 39.950,00

7. Programa 1.000: Proyectos de Innovación de la Calidad Cocente. Proyectos INNOVA DOCENCIA

Fondo	Responsable	Dotación
182IND2421	Guadalupe González Montero	75,00
182IND2422	Celia Sánchez Ramos	69,00
182IND2423	Daniel Vázquez Moliní	225,00

8. Programa 3000: Programa de Doctorado Industrial de la Comunidad de Madrid

Fondo	Responsable	Importe
202VA07676	Jesús Pintor Just	44.600,00

9. Programa 3000: Convenio Oficina Cultural-Embajada de Egipto

Fondo	Responsable	Remanente 2017
162CO20208	Javier Alda Serrano	4.809,15

10. Programa 3000: Proyectos de Investigación Santander UCM 2018

Referencia	Investigador principal	Dotación
PR26/16-12B-2	Eduardo Cabrera Granado	3.000,00
PR26/16-20B-3	José M. Ezquerro Rodríguez	1.090,00

11. Programa 3.000: Acciones Especiales UCM 2018

Referencia	Investigador principal	Dotación
INV.AE.00.1818.21497	Celia Sánchez Ramos	825,00
INV.AE.00.1818.21478	Fivos Panetsos Petrova	1.000,00

12. Programa 4.000: Titulaciones Propias y Formación Continua

Fondo	Título	Responsable	Dotación
172T242006	Salud Visual y Deporte	Mª Jesús Pérez Carrasco	6.750,00
172T242005	Visión y Seguridad Vial	Celia Sánchez Ramos	937,50

13. Programa 7.000: 2ª Convocatoria PhDay EDUCM

Con motivo de la segunda convocatoria PhDay EDUCM-FOO, convocada por los Vicerrectores de Estudiantes y Política Científica, Investigación y Doctorado de la UCM, y a través de las valoraciones de las comunicaciones orales y póster presentadas, la Comisión Juzgadora celebrada el 22 de noviembre de 2018 propone a tres candidatos como ganadores del primer premio, del accésit 1 y 2 y un premio al mejor póster.

Centro Gestor y pos. Pres.		Dotación
10010242 G/4800800/7000	Primer premio	600,00
	Accésit 1	300,00
	Accésit 2	300,00
	Premio al mejor póster	150,00

14. Grupos UCM 2018

Aprobados con fecha 20 de diciembre de 2018, pero desde el Servicio de Gestión Económica de Investigación se solicita de oficio el remanente para el ejercicio 2019.

Directores	Nº Referencia	PEP	Importe
Javier Alda Serrano	971698	INV.GR.00.1819.10006	2.600,00
María Cinta Puell Marín	971700	INV.GR.00.1819.11302	1.000,00
Jesús Pintor Just	971702	INV.GR.00.1819.20777	2.200,00
Fivos Panetsos Petrova/Celia Sánchez Ramos	971705	INV.GR.00.1819.50037	1.000,00

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2017-2018

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

Artículos

- Pintor J. Light-induced ATP release from the lens. *Purinergic Signal*. 2018 Sep 20. doi: 10.1007/s11302-018-9626-3. [Epub ahead of print] PMID: 30238191.
- Colligris P., Pérez de Lara M. J., Colligris B., Pintor J. Ocular Manifestations of Alzheimer's and Other Neurodegenerative Diseases: The Prospect of the Eye as a Tool for the Early Diagnosis of Alzheimer's Disease. *J Ophthalmol*. 2018 Jul 30;2018:8538573. doi: 10.1155/2018/8538573. eCollection 2018. Review. PMID: 30151279.
- Pintor U. Pharmacology without drugs. *J Optim*. 2018 Oct - Dec;11(4):201-202. doi: 10.1016/j.optom.2018.06.002. Epub 2018 Aug 1. PMID: 30077596.
- Jacob T. F., Singh V., Dixit M., Ginsburg-Shmuel T., Fonseca B., Pintor J., Youdim M. B. H., Major D. T., Weinreb O., Fischer B. A promising drug candidate for the treatment of glaucoma based on a P2Y6-receptor agonist. *Purinergic Signal*. 2018 Sep;14(3):271-284. doi: 10.1007/s11302-018-9614-7. Epub 2018 Jul 17. PMID: 30019187.
- Pérez de Lara M. J., Guzmán-Aránguez A., Gómez-Villafuertes R., Gualix J., Miras-Portugal M. T., Pintor J. Increased Ap4A levels and ecto-nucleotidase activity in glaucomatous mice retina. *Purinergic Signal*. 2018 Sep; 14(3):259-270. doi: 10.1007/s11302-018-9612-9. Epub 2018 Jun 8. PMID: 29948577.
- Diego García L. de, Sebastián-Serrano A., Hernández I. H., Pintor J., Lucas J. J., Díaz-Hernández M. The regulation of proteostasis in glial cells by nucleotide receptors is key in acute neuroinflammation. *FASEB J*. 2018 Jun; 32(6):3020-3032. doi: 10.1096/fj.201701064RR. Epub 2018 Jan 11. PMID: 29401585.
- Alkozi H. A., Sánchez Montero J. M., Doadrio A. L., Pintor J. Docking studies for melatonin receptors. *Expert Opin Drug Discov*. 2018 Mar; 13(3):241-248. doi: 10.1080/17460441.2018.1419184. Epub 2017 Dec 22. PMID: 29271261.

Congresos

- Jesús J. Pintor; María J. J. Pérez de Lara; Ana I. Guzmán-Aránguez; Rosa Gómez-Villafuertes; Javier Gualix; Gonzalo Carracedo; María Teresa Miras-Portugal. Augmented levels of Ap 4 A and ectonucleotidases in glaucomatous mice retinas open access. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2018; 59(9):5300. ARVO Annual Meeting Abstract July 2018.
- Hanan Awad Alkozi; Victoria Eugenia Lledó; Jesús J. Pintor. Yellow filter effect on melatonin secretion in the eye: Role in IOP regulation OPEN ACCESS. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2018; 59(9):1664. ARVO Annual Meeting Abstract July 2018.
- Mario Crespo-Moral; Hanan Awad Alkozi; Antonio López-García; Jesús J. Pintor; Yolanda Diebold. Melatonin receptors are present in the porcine ocular surface and are involved in ex vivo corneal wound healing. OPEN ACCESS. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2018; 59(9):4371. 3. ARVO Annual Meeting Abstract July 2018.

Departamento de Oftalmología y Otorrinolaringología

Proyectos de Investigación

- Neuroinflamación en glaucoma: secuenciación de la alteración glial y de la barrera hematorretiniana. AINES encapsulados en micropartículas de PLGA como terapia neuroprotectora.
Entidad financiadora: Proyectos I+D+I- Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.
Referencia: SAF2014-53779-R.
Cuantía concedida: 160 €
Investigadores principales: José M. Ramírez Sebastián/Juan J. Salazar Corral.
Duración: 2015-2018.
- Posible efecto antiinflamatorio y neuroprotector del azafrán (*Crocus sativus*) en un modelo de hipertensión ocular.
Entidad financiadora: Pharmactive Biotech Products.
Proyecto: Nº 118-2017. (Contrato Artículo 83).
Financiación recibida: 46.090 €
Investigadoras principales: Rosa de Hoz Montañana/Ana I. Ramírez Sebastián.
Duración: junio de 2017-junio de 2018.

Artículos

- Sanz P. M., Escribano J., Gómez de Liaño P., Yela R. Surgical treatment of superior oblique palsy: Predictors of outcome. *Indian J Ophthalmol* 2017; 65:723-8.
- Pilar Merino, Pilar Gómez de Liaño. Diplopía y estrabismo tras cirugía refractiva. *REOP* 2017-Vol 4 (2): 7-18.
- Pilar Merino Sanz, Jorge Márquez, José Diogo Lourenço, Pilar Gómez de Liaño, Rosario Gómez de Liaño, Cristina Vidal. Adjustable strabismus surgery under topical anesthesia: alignment in supine versus seated position. *Strabismus* 2018. DOI:10.1080/09273972.2017.1423362.
- Merino P., Gómez de Liaño P., Ah Kim Y. Complicaciones de la transposición aumentada de recto superior en el síndrome de Duane. *Arch Soc Esp Ophthalmol*. 2017; 92:175-177.
- Pilar Merino, Raquel Blanco Soler, Pilar Gómez de Liaño. Pupila de ADIE asociada a neuropatía craneal. *Acta Estrabológica* Vol. XLVI. enero-junio 2017; 1: 41-44.
- Merino P., Fuentes D., Gómez de Liaño P., Ordóñez M. A. Binocular diplopia in a tertiary hospital: Aetiology, diagnosis and treatment. *Arch Soc Esp Ophthalmol*. 2017; 92: 565-70.
- P. J. Mazagatos, P. Merino, G. Garcés. M.A. Ordóñez, P. Gómez de Liaño. Pulled-in-two Syndrome: características y tratamiento. *Acta Estrabológica* 2017; 2: 105-112.
- S. Y. Finianos Mansour, P. Merino, J. L. Márquez, P. Gómez de Liaño. Recesión parcial para el tratamiento de los estrabismos verticales de pequeño ángulo. *Acta Estrabológica* 2017; 2: 125-128.
- P. Merino, C. Gutiérrez, P. Gómez de Liaño. Tratamiento quirúrgico en parálisis traumática completa y total del III nervio craneal. *Acta Estrabológica* 2018; 1: 37-40.
- Merino Sanz P., Finianos Mansour S. Y., Gómez de Liaño Sánchez P., Márquez Santóni J. L., Lourenço da Saude J. D. Indications and outcome of vertical rectus partial recessions. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2018 May 28. pii: S0365-6691(18)30125-4. doi: 10.1016/j.ofal.2018.04.007.
- García-Antón M. T., Salazar J. J., de Hoz R., Rojas B., Ramírez A. I., Triviño A., Aroca-Aguilar J. D., García-Feijoo J., Escribano J., Ramírez J. M. Goniodysgenesis variability and activity of CYP1B1 genotypes in primary congenital glaucoma. *PLoS One*. 2017. 27; 12(4):e0176386. doi: 10.1371/journal.pone.0176386. Collection (I.F. 2,766) (Q1) (15/64).
- Ramírez A. I., de Hoz R., Salobar-García E., Salazar J. J., Rojas B., Ajoy D., López-Cuenca I., Rojas P., Triviño A., Ramírez J. M. The Role of Microglia in Retinal Neurodegeneration: Alzheimer's Disease, Parkinson, and Glaucoma. *Front Aging Neurosci*. 2017; 6: 9: 214. doi:10.3389/fnagi.2017.00214. eCollection 2017. doi: 10.3389/fnagi. 2017.00214 (I.F.3,582) (Q2) (14/53) (87/261).

- López-Cuenca I., de Hoz R., Salobrar-García E., Rojas B., Ramírez A. I., Salazar J. J., Triviño A., Ramírez J. M. Situs inversus of the optic nerve. A case report. *Rev Neurologia* 2017. 1; 64: 509-513. (I.F.0,601) (Q4) (191/197).
- Ruiz J. M., Cabrejas L., de Hoz M. R., Mingo D., Durán S. P. Clinical features and microbiological in bacterial keratitis in a tertiary referral hospital. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2017; 92(9): 419-425.
- de Hoz R., Ramírez A. I., González-Martín R., Ajoy D., Rojas B., Salobrar-García E., Valiente-Soriano F. J., Avilés-Trigueros M., Villegas-Pérez M. P., Vidal-Sanz M., Triviño A., Ramírez J. M., Salazar J. J. Bilateral early activation of retinal microglial cells in a mouse model of unilateral laser-induced experimental ocular hypertension. *Exp Eye Res.* 2018; 171:12-29 (IF 3.332) (Q1) (10/59).
- Salobrar-García E., Fernández-Albarral J., Martínez-Páramo R., Ramírez A. I., de Hoz R., Ramírez J. M., Salazar J. J. Retinal glial changes in Alzheimer's Disease. A review. *Journal of Optometry.* 2018. Oct 27. pii: S1888-4296(18)30080-3 DOI: 10.1016/j.optom.2018.07.001.
- Valcayo .I.; Baratas A.; Santurtún M. J.; Salazar J. J. Ramón Castroviejo: un oftalmólogo del Siglo XX. *Revista Española de Glaucoma e Hipertensión Ocular* 2017;7(3):564-576.
- García-Antón M. T.; Salazar J. J.; Rojas B.; de Hoz R.; Triviño A.; Ramírez J. M.; Ramírez A. I. Desarrollo ocular: formación del ángulo camerular. *Revista Española de Glaucoma e Hipertensión Ocular* 2017;7(3):556-563.

Libros y otras Publicaciones

- Pilar Merino Sanz. Responsable de la sección: "Comentarios a la literatura de la Sociedad Española de Oftalmología": 12 publicaciones escritas en 2017 de los siguientes títulos:
 - The eyes of children with celiac disease. Hashas A. S. K., Altunel O., Sevinc E., Duru N., Alabay B., Torun Y. A. *J AAPOS* 2017; 21:48-51.
 - Surgical outcomes of unilateral recession-resection for vertical strabismus in patients with thyroid eye disease. Ju-Yeun Lee, M. D., Kyung-Ah Park, M. D., PhD, Kyung In Woo, M. D., PhD, Yoon-Duck Kim, M. D., PhD, and Sei Yeul Oh, M. D., PhD. *J AAPOS* 2017; 21:19-22.
 - Central plication of lateral rectus versus standard medial rectus recession in adult divergence insufficiency esotropía. Wright K., Corradetti G. *J AAPOS* 2017; 21: 94-96.
 - Results of combined resection-recession on a single rectus muscle for incomitant deviations-an alternative to the posterior fixation suture. Gill Roper-Hall and Óscar A. Cruz. *J AAPOS* 2017; 21:89-93.
 - Sedated suture adjustment in children undergoing adjustable suture strabismus surgery. Warachaya Phanphruk, Maan Alkharashi, Aykut Bilge, David G. Hunter. *J AAPOS* 2017; 21: 196-200.
 - Reduced surgical success rate of rectus muscle plication compared to resection. Maan Alkharashi, David G. Hunter. *J AAPOS* 2017; 21: 201-204.
 - Lateral rectus muscle resection following maximal recession of the medial rectus muscle in thyroid eye disease. Eric Weldy, B. S., and Natalie C. Kerr, M. D. *J AAPOS* 2017; 21:291-294.
 - Strabismus and binocular diplopia due to advanced glaucomatous visual field loss. Khanna C. L., Holmes J. M. *J AAPOS* 2017; 21: 263-267.
 - Role of botulinum toxin A in treatment of intractable diplopia. S. Özkan, A. Ünsal. *J AAPOS* 2017; 21: 354-356.
 - Visual and ocular motor outcomes in children with posterior fossa tumors. C. E. Peeler, J. C. Edmond, J. Hollander, J K. Alexander, D. Zurakowsky, N. J. Ullrich, P. E. Manley and G Heidary. *J AAPOS* 2017; 21: 375-379.
 - Slow Reading in children with anisometropic amblyopia is associated with fixation instability and increased saccades. Kelly K. R., Jost R. M., de la Cruz A., Dao L., Beauchamp C. L., Stage D. et al. *J AAPOS* 2017; 21: 447-451.

- A paired comparison study on refractive changes after strabismus surgery. Leshno A., Mezad-Koursh D., Ziv-Baran T., Stolovitch C. J AAPOS 2017; 21: 460-462.
- Pilar Merino Sanz. Responsable de la sección: "Comentarios a la literatura de la Sociedad Española de Oftalmología" en el año 2018.
- Pilar Merino Sanz. Protocolos de práctica clínica preferente en oftalmología pediátrica y estrabismo. Edition: first edition. Publisher: American Academy of Ophthalmology & Sociedad Española de Oftalmología.
- Sonia López-Romero Moraleda, Ángela Barrajón Rodríguez, Javier Galvez Martínez, Trinidad Infante León, Raquel Núñez Plascencia, Elvira López Arroquia, Javier Celis Sánchez, Pilar Merino Sanz, Fernando Gonzáles del Valle. Catarata pediátrica. Capítulo 10.10. En: Catarata&retina. (Monografías del SECOIR). Sociedad Española de Cirugía Ocular Implanto-Refractiva 2017. P 383-396.
- Pilar Gómez de Liaño, Pilar Merino, Olga Seijas, Juan Guzmán de Villoria, Pilar Fernández, Yolanda Ruiz. Papel de la resonancia magnética orbitaria y craneal en la patología óculo-motora. Capítulo 16. En: Diagnóstico por la imagen en patología ocular y orbitaria. 93 ponencia oficial de la Sociedad Española de Oftalmología. Ed: Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2017. P: 309-330.
- Pinazo-Durán M. D.; Bendala-Tufanisco E.; Salazar J. J.; García-Medina J. J.; Zanón-Moreno V.; Raga J.; Salobar-García E.; Ramírez J. M. La alimentación y la nutrición. En: Guía sobre la alimentación en las enfermedades de la retina (Pinazo-Durán MD, Bendala-Tufanisco E.; Eds). Barcelona: BRUDYLAB S.L. 2017; Cap 1: 15-23. ISBN 978-84-697-4909-8. Open Access: http://brudylab.net/assets/guia_alimentacion_retina.pdf.
- Ramírez A. I.; de Hoz R.; Rojas B.; Zanon-Moreno V.; Sanz-González S.; Borrás J.; Boscá-Gomar L. Los ácidos grasos esenciales. En: Guía sobre la alimentación en las enfermedades de la retina (Pinazo-Durán MD, Bendala-Tufanisco E.; Eds). Barcelona: BRUDYLAB S.L. 2017; Cap 5: 50-55. ISBN: 978-84-697-4909-8 Open Access: http://brudylab.net/assets/guia_alimentacion_retina.pdf.

Congresos

- Pilar Merino Sanz. XXI Congreso CLADE 2017, Buenos Aires, 25-28 de octubre de 2017.
- Pilar Merino Sanz. Reunión anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid, 15- diciembre de 2017.
- Pilar Merino Sanz. IX Jornadas Nacionales de Oftalmología Pediátrica, Madrid, 2-3 de febrero, 2018.
- Pilar Merino Sanz. XXVI Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica, Tarragona, 10-12 de mayo de 2018.
- Pilar Merino Sanz. 36th World Ophthalmology Congress of the International Council of Ophthalmology, Barcelona, 16-19 de junio 2018.
- Pilar Merino Sanz. VI Congreso Internacional de Investigación en Retina y Visión 2018, Instituto Castroviejo, 29-30 de junio de 2018, Madrid (16 horas lectivas).
- Pilar Merino Sanz. 94 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, 26-29 de septiembre de 2018.
- E. Salobar-García, L. Hurtado, I. López-Cuenca, R. de Hoz, A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. Yubero P. Gil, J. M. Ramírez. Empeoramiento de la agudeza visual, sensibilidad al contraste, visión de color e integración visual en la progresión de la Enfermedad de Alzheimer (Comunicación oral). OPTOM 2018. 25º Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid. (España) 13-15 abril 2018.
- E. Salobar-García, I. López-Cuenca, R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez, J. M. Ramírez. Distrofia macular de conos. A propósito de un caso (Comunicación en panel). OPTOM 2018. 25º Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid. (España) 13-15 abril 2018.
- I. López-Cuenca, E. Salobar-García, R. de Hoz, A. I. Ramírez, J. J. Salazar, J. M. Ramírez. Características del situs inversus del nervio óptico. Diagnóstico clínico (Comunicación en panel). OPTOM 2018. 25º Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid. (España) 13-15 abril 2018.

- J. A. Fernández-Albarral, E. Salobar-García, A. I. Ramírez, R. de Hoz, R. Martínez, JM Ramírez, J. J. Salazar. Papel de la glía retiniana en la Enfermedad de Alzheimer. OPTOM 2018. 25º Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid. (España) 13-15 abril 2018.
- E. Salobar-García; R. de Hoz; J. J. Salazar; A. I. Ramírez; R. Yubero; P. Gil; J. M. Ramírez. Cambios en la retina en la progresión de la Enfermedad de Alzheimer. 2º Jornadas PhDay Biomedicina. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, 22 de junio de 2018.
- I. López-Cuenca, R. de Hoz, E. Salobar-García, A. I. Ramírez, P. Rojas, J. M. Ramírez. Analysis of visual function and OCT in Multiple Sclerosis patients (Comunicación oral). SIREV 2018. VI International Congress of Research in Retina and Vision. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 29-30 junio 2018. Publicado como abstract en Ophthalmic Res. 2018 Jun 27. doi: 10.1159/000490556.
- E. Salobar-García, I. López-Cuenca, R. de Hoz, R. Yubero, P. Gil, J. M. Ramírez. OCT changes in the progression of Alzheimer's Disease (Comunicación oral). SIREV 2018. VI International Congress of Research in Retina and Vision. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 29-30 junio 2018. Publicado como abstract en Ophthalmic Res. 2018 Jun 27. doi: 10.1159/000490556. Premiado con la 1ª Mención de Honor en Investigación Clínica.
- J. A. Fernández-Albarral, R. de Hoz, A. I. Ramírez, E. Salobar-García, J. J. Salazar, J. M. Ramírez. Bilateral Increase of Microglial Soma Size, at Different Time-Points After Unilateral Laser Induced Ocular Hypertension (Comunicación oral). SIREV 2018. VI International Congress of Research in Retina and Vision. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 29-30 junio 2018. Publicado como abstract en Ophthalmic Res. 2018 Jun 27. doi: 10.1159/000490556. Premiado con la 3ª Mención de Honor en Investigación Básica.
- E. Salobar-García, A. I. Ramírez, R. de Hoz, J. J. Salazar, J. M. Ramírez. The role of microglia in glaucoma (Conferencia invitada). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2018). Nice (Francia). 4-6 octubre 2018. Publicado como abstract en Acta Ophthalmologica, 2018.
- E. Salobar-García, R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez, I. López-Cuenca, R. Yubero, P. Gil, J. M. Ramírez. Changes in the retina in the evolution of Alzheimer's Disease (Comunicación en panel). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2018). Nice (Francia). 4-6 octubre 2018. Publicado como abstract en Acta Ophthalmologica, 2018.
- J. J. Salazar, R. de Hoz, J. A. Fernández-Albarral, A. I. Ramírez, E. Salobar-García, B. Rojas, A. Triviño, M. Avilés-Triguero, M. Vidal-Sanz, JM. Ramírez. Bilateral activation of retinal microglia: quantitative analysis of the area the retina occupied by Iba-1 + cells in the nerve fiber layer-ganglion cell layer at different time points after laser-induced ocular hypertension in mice (Comunicación en panel). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2018). Nice (Francia). 4-6 octubre 2018. Publicado como abstract en Acta Ophthalmologica, 2018.
- R. de Hoz, J. A. Fernández-Albarral, A. I. Ramírez, J. J. Salazar, E. Salobar-García, B. Rojas, A. Triviño, F. J. Valiente-Soriano, M. P. Villega-Pérez, J. M. Ramírez. Bilateral activation of retinal microglia: quantitative analysis of the microglial cell number at different time points after laser-induced ocular hypertension in mice (Comunicación en panel). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2018). Nice (Francia). 4-6 octubre 2018. Publicado como abstract en Acta Ophthalmologica, 2018.

Pertenencia a Comités Editoriales

- Pilar Merino Sanz. Editora-Directora de la revista oficial de la Sociedad Española de Estrabismo: Acta Estrabológica desde el año 2009 hasta la actualidad.
- Pilar Merino Sanz. Editora ejecutiva de la REOP-Revista de Estrabismo & Oftalmología Pediátrica. Publicación electrónica con ISSN: 2362-3764 desde su fundación en 2014 hasta la actualidad.
- Pilar Merino Sanz. Reviewer de la revista J AAPOS (journal of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus).
- Pilar Merino Sanz. Reviewer de la revista "Ophthalmic Plastic & Reconstructive surgery en temas de estrabismo y oftalmo-pediatría.
- Pilar Merino Sanz. Evaluadora de la revista Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología (Publicación científica de la Sociedad Española de Oftalmología, indexada en PubMed), en el periodo de 2017 con 2,5 horas docentes.

- Pilar Merino Sanz. Reviewer de la revista Journal Optometry.
- Pilar Merino Sanz. Reviewer de la revista: Strabismus.

Pertenencia a Sociedades Científicas

- Pilar Merino Sanz. Miembro de número de la Sociedad Española de Oftalmología y de la Sociedad Española de Estrabología.
- Pilar Merino Sanz. Miembro del Consejo Latino Americano de Estrabismo (CLADE).
- Pilar Merino Sanz. Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Estrabología desde el año 2008.
- Pilar Merino Sanz. Directora de la publicación oficial de la Sociedad Española de Estrabismo: Acta Estrabológica. Desde abril de 2009.
- Pilar Merino Sanz. Socia fundadora de la Sociedad Española de Oftalmopediatría.
- Pilar Merino Sanz. Member of the World Society of Paediatric Ophthalmology and Strabismus.

Participación en la Formación de Grado y Posgrado

- Pilar Merino Sanz. Participación activa tanto teórica como práctica, en los aspectos clínicos y quirúrgicos, siguiendo el programa de formación de residentes del Departamento de Oftalmología
- Pilar Merino Sanz. Ponente eventual en lecciones sobre diagnóstico del estrabismo de la licenciatura pregrado, en la asignatura de Oftalmología, Universidad Complutense de Madrid (HGU Gregorio Marañón).
- Pilar Merino Sanz. Asistencia con participación activa en las sesiones clínicas del departamento de oftalmología.
- Pilar Merino Sanz. Tutora de TFGM de Medicina con el tema: Ajuste operatorio (decubito supino versus sentado) en la cirugía de estrabismo con anestesia tópica. Curso 2017-2018 (10 horas de dedicación docente reconocidas).
- Pilar Merino Sanz. Presidente del Tribunal de los TFG del alumnado de 4º de la Facultad de Óptica y Optometría en el curso 2017-2018 con los siguientes temas:
 - Análisis de la pérdida de agudeza visual secundaria a neovascularización en la alta miopía.
 - Degeneración macular asociada a la edad exudativa como causa de baja visión.
 - Baja agudeza visual tras cirugía de catarata: Síndrome de Irvine Gass.
 - La OCT como técnica diagnóstica en la detección del glaucoma por cierre angular.

Tesis Doctorales Dirigidas

- Chávez Pizarro, Cristian. Efectividad de la utilización del retinógrafo no midriático y la telemedicina en el diagnóstico de la retinopatía en pacientes diabéticos tipo I y II de la ciudad de Arica, Chile. Facultad de Medicina, UCM, calificación apta Cum Laude. 2017. Dirigida por: de Hoz Montañana Rosa, Ramírez Sebastián José M.; Rojas López María Blanca.
- Valcayo Peñalba, Isabel. Ramón Castroviejo: trayectoria científica e intelectual de un oftalmólogo del siglo XX. Facultad de Medicina, UCM, calificación apta Cum Laude. 2017. Dirigida por: Juan J. Salazar Corral, Alfredo Baratas Díaz.

Tesis Doctorales en Realización

- Fernández Navarro, Judith. Valor de las estatinas en la neuroprotección del nervio óptico en un modelo de hipercolesterolemia experimental. Dirigida por: R. de Hoz Montañana, B. Rojas López, A. I. Ramírez Sebastián.

- Vetterlein Vera, Vanesa. Valoración del astigmatismo corneal en pacientes con pterigion, antes y después de la cirugía, para establecer el momento y la técnica de autoinjerto de conjuntiva. Dirigida por: R. de Hoz Montañana, A. Triviño Casado, B. Rojas López.
- García Martín, Elena Salobar. Detección precoz de demencias mediante test visuales como prueba complementaria. Dirigida por: R. de Hoz Montañana, J. M. Ramírez Sebastián, Pedro Gil Gregorio.
- Aldea Mansilla, Pilar. Glioarquitectura de la lámina cribosa en el desarrollo humano. Dirigida por: J. M. Ramírez Sebastián, Ana I. Ramírez Sebastián, R. Mérida Velasco.
- Rojas Lozano, M^a Pilar. Relación entre el grado de discapacidad neurológica y el grado de afectación visual en pacientes con esclerosis lateral amiotrófica y ataxia de Friedreich. Dirigida por: Ana I. Ramírez Sebastián, J. M. Ramírez Sebastian, J. L. Urcelay Segura. En realización
- García-Antón, M^a Teresa. Estudio histológico de la malla trabecular en pacientes con mutación CYP1B1. Dirigida por: Juan J. Salazar Corral, Ana I. Ramírez Sebastián.
- García Franco Zúñiga, Francisco. Dirigida por: Alberto Triviño Casado, Juan J. Salazar Corral, Ana I. Ramírez Sebastián.
- Moreno García, Basilio. Dirigida por: Juan J. Salazar Corral, Enrique Santos Bueso, Federico Saenz-Francés San Baldomero.
- Alfredo Insausti García. Dirigida por: R. de Hoz Montañana, B. Rojas López, A Triviño Casado.

Cursos y Seminarios

- Pilar Merino Sanz. Curso FacoElche 2016: XVIII edición. 4-6 de febrero de 2016: 18 horas lectivas. Pilar Merino Sanz. Profesora en el curso Avances en Oftalmología "Profesor García Sánchez" (8^o edición), hospital Clínico San Carlos de Madrid. 10,5 créditos formación continuada en Medicina, curso 2017.
- Pilar Merino Sanz. Ponente en la mesa redonda: Nistagmos y movimientos oculares anómalos, con el tema "Otros movimientos oculares anómalos", en las IX Jornadas Nacionales de Oftalmología Pediátrica", 2-3 de febrero de 2018, Madrid.
- Pilar Merino Sanz. Ponente en la mesa redonda: Nistagmos y movimientos oculares anómalos, con el tema "Casos clínicos", en las IX Jornadas Nacionales de Oftalmología Pediátrica", 2-3 de febrero de 2018, Madrid.
- Pilar Merino Sanz. Moderadora en el taller de casos clínicos de interés, el 3 de febrero de 2018, durante las IX Jornadas Nacionales de Oftalmología Pediátrica, Madrid, 2-3 de febrero de 2018.
- Pilar Merino Sanz. Moderadora en la mesa redonda: Técnicas quirúrgicas, el día 11 de mayo de 2018, durante el XXVI Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica.
- Pilar Merino Sanz. Panelista de la sesión Estrabología: Avances y controversias en cirugía de estrabismo, dentro del día de la subespecialidad: Estrabología y neurooftalmología, 29 de septiembre de 2018, en el 94 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología.
- Pilar Merino Sanz. Curso del síndrome de nistagmo congénito o infantil: nueva clasificación, criterios diagnósticos y terapéuticos, impartido dentro de los cursos de actualización del 94 Congreso de la sociedad española de oftalmología, Granada, 27 de septiembre de 2018.
- Pilar Merino Sanz. Ponente en la mesa redonda de Estrabismos del adulto con el tema MISS en el XXI Congreso Latino-americano de estrabismo, 25-28 de octubre de 2017, Buenos Aires (Argentina).
- Pilar Merino Sanz. Moderadora del simposio: técnicas quirúrgicas en estrabismo, en el 36th World Ophthalmology Congress of the International Council of Ophthalmology, 16-19 de junio de 2018, Barcelona.
- Pilar Merino Sanz. Ponente del tema Ajuste intra-operatorio con anestesia tópica en la cirugía de estrabismo, en el 36th World Ophthalmology Congress of the International Council of Ophthalmology, 16-19 de junio de 2018, Barcelona.

- Pilar Merino Sanz. Moderadora de la mesa redonda “Oral Communications- II (12-26)” en el VI International Congress of Research in Retina and Vision, celebrado en el Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo de la Universidad Complutense de Madrid, 29-30 de junio de 2018.
- Pilar Merino Sanz. Ajuste operatorio en la anestesia tópica (decúbito supino versus sentado) en la cirugía de estrabismo con anestesia tópica. XXI Congreso latinoamericano de estrabismo, Buenos Aires (Argentina), 23-28 de octubre de 2017.
- Pilar Merino Sanz. Indicaciones y resultados de las recesiones parciales de los rectos verticales, Comunicación libre, XXVI Congreso de la SEEOP, 10-12 de mayo de 2018, Tarragona.
- Pilar Merino Sanz. Ajuste operatorio (decúbito supino versus sentado) en la cirugía de estrabismo con anestesia tópica, Comunicación libre, XXVI Congreso de la SEEOP, 10-12 de mayo de 2018, Tarragona.
- Pilar Merino Sanz. Cirugía de estrabismo en la parálisis del III N. Resultados a largo plazo, Comunicación libre, XXVI Congreso de la SEEOP, 10-12 de mayo de 2018, Tarragona.
- Pilar Merino Sanz. Miastenia gravis, la gran simuladora, Comunicación libre, XXVI Congreso de la SEEOP, 10-12 de mayo de 2018, Tarragona.
- Pilar Merino Sanz. Divergencia vertical disociada: ¿siempre binocular?, Comunicación en panel, XXVI Congreso de la SEEOP, 10-12 de mayo de 2018, Tarragona.
- Pilar Merino Sanz. Espasmo de la acomodación unilateral probable: causa o consecuencia. Casos clínicos y maniobras quirúrgicas de interés, 94 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, 26-29 de septiembre de 2018.
- Pilar Merino Sanz. Síndrome de kabuki. Mírale los ojos. Casos clínicos y maniobras quirúrgicas de interés, 94 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, 26-29 de septiembre de 2018.
- Pilar Merino Sanz. Manifestaciones oftalmológicas en el paciente con trastorno del espectro autista. Casos clínicos y maniobras quirúrgicas de interés, 94 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, 26-29 de septiembre de 2018.
- Pilar Merino Sanz. Cirugía de estrabismo en la parálisis del III N. Resultados a largo plazo, Comunicación en Panel. 94 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, 26-29 de septiembre de 2018.
- Ramírez A. I. Sesión de Investigación: Bases histológicas de la OCT. Las charlas del 12. Actualización en Oftalmología. Madrid 16 de noviembre de 2017.
- Salazar J. J. Glia y barrera hemato-retiniana: efectos de la hipertensión ocular. Ponencia invitada. Sesión Investigación Biomédica/Tecnológica en Glaucoma. IV Reunión Ibérica de Glaucoma. Fundación SEO y Sociedade Portuguesa de Oftalmología. Salamanca, 24 y 25 de noviembre de 2017.
- Ramírez A. I. Enfermedades neurológicas y glaucoma. IV Reunión Ibérica de Glaucoma. Fundación SEO y Sociedade Portuguesa de Oftalmología. Salamanca, 24 y 25 de noviembre de 2017.
- Ramírez A. I. mesa redonda: Del básico al explorador. XIII Reunión del grupo ultrasur de glaucoma (GUG). Puerto de la Cruz (Tenerife), 17 y 18 de noviembre de 2017.
- Valcayo I., Santurtún M. J., Baratas A., Salazar J. J. El Instituto Castroviejo en la Universidad Complutense de Madrid. Seminario del Departamento de Oftalmología. Madrid 7 de diciembre de 2017.
- Salazar J. J. Contextualizando la figura del oftalmólogo Ramón Castroviejo Briones (1904-1987). Sesión Científica Extraordinaria. Exposición Siglos Cuidando tus ojos: Historia de la Oftalmología Española. Real Academia Nacional de Medicina de España; Madrid 8 de febrero de 2018.
- Salazar J. J. Don Pío del Río-Hortega. Conferencia invitada. XIII Curso de Glaucoma. Algeciras, del 6 al 7 de abril de 2018.

- Ramírez A. I. Cambios histopatológicos en la cirugía del glaucoma. Mesa de los básicos: Explicaciones del laboratorio para algunas alteraciones del segmento anterior. XIII Curso de Glaucoma. Algeciras, del 6 al 7 de abril de 2018.
- de Hoz R. Mesa de los básicos: Explicaciones del laboratorio para algunas alteraciones del segmento anterior. XIII Curso de Glaucoma. Algeciras, del 6 al 7 de abril de 2018.
- de Hoz R. Papel de la glía y la barrera hemato-retiniana en el glaucoma. XVIII Simposio Internacional Controversias en Glaucoma. Madrid, 13 de abril de 2018.
- García-Antón M. T., Ramírez A. I., Salazar J. J., de Hoz R., Rojas B., Triviño A., Ramírez J. M. Colágenos de la malla trabecular en pacientes con glaucoma. Tipos y localización. Seminarios del Departamento de Oftalmología. Año XL. Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo, Facultad de Medicina, UCM. 21 de junio de 2018.

Organización de Seminarios

- XIV Seminarios Fisiología y Patología Ocular: Conceptos Actuales (Curso 2017-2018):
 - Juana Gallar Martínez. (Instituto de Neurociencias, UMH-CSIC; Alicante). Bases Neurobiológicas del dolor ocular. Facultad de Óptica y Optometría, 1 de diciembre de 2017.
 - Ana Raquel Santiago. (Institute for Biomedical Imaging and Life Sciences). Faculty of Medicine, University of Coimbra, Portugal). Targeting adenosine receptors in retinal degenerative diseases: from neuroinflammation to neuroprotection. Facultad de Óptica y Optometría, 19 de enero de 2018.
- VII Ciclo Seminarios Novedades que el Óptico-Optometrista debe conocer sobre... (Curso 2017-2018):
 - José A. Fernández Albarral / Inés López Cuenca (Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo). Facultad Óptica y Optometría, Madrid 11 de mayo de 2018.
 - Carmen Fernández Jacob (Hospital La Paz de Madrid; Asociación Española de Médicos Escritores y Artistas). Facultad Óptica y Optometría, Madrid 25 de mayo de 2018.
- Organización Congreso Internacional:
 - VI Internacional Congress of Research in Retina and Vision (SIREV-2018). 29-30 de junio de 2018. Ramírez A. I., de Hoz R: Vicepresidentas Comité Organizador. Salazar J. J: Secretario Comité Organizador.

Otros

- Pilar Merino Sanz. Médico colaborador de docencia práctica durante el curso académico 2017-2018 del Departamento de Oftalmología, Inmunología y Otorrinolaringología en el Hospital General Universitario (HGU) Gregorio Marañón (UCM).
- Pilar Merino Sanz. Tutora de Residentes del HGU Gregorio Marañón.
- Pilar Merino Sanz. Ponente en varias sesiones clínicas del Servicio de Oftalmología: parálisis del III nervio, cirugía ajustable en el estrabismo, parálisis del oblicuo superior, tortícolis ocular, entre otras.
- Pilar Merino Sanz. Miembro de la Junta directiva de la Sociedad Española de Estrabismo y Oftalmología Pediátrica.
- Pilar Merino Sanz. Directora de la publicación Acta Estrabológica, publicación oficial de la Sociedad Española de Estrabismo y Oftalmología Pediátrica.
- Pilar Merino Sanz. Coordinadora y autora de la publicación del protocolo de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo dentro de los protocolos de la Sociedad Española de Oftalmología (protocolos de práctica preferente).
- Pilar Merino Sanz. Coordinadora del grupo de trabajo en la elaboración de actualización del protocolo de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo dentro de los protocolos de la sociedad española de oftalmología (protocolos de práctica preferente).

- Pilar Merino Sanz. Discutidora de las Comunicaciones en panel de la sesión: "Estrabismo y motilidad ocular", Reunión anual de la Sociedad Madrileña de Oftalmología, 15 de diciembre de 2017.
- Pilar Merino Sanz. Moderadora de comunicaciones libres en el VI International Congress of Research in Retina and Vision, Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo, 29-30 de junio de 2018 (Universidad Complutense de Madrid).

Departamento de Óptica

Proyectos de Investigación

- Estados cuánticos extremos FIS2015-67963-P.
Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
Entidades participantes: UCM, Royal Institute of Technology (Estocolmo), Universidad de Guadalajara (Méjico), Lakehead University (Canadá).
Duración: desde 1 enero 2015 hasta 31 diciembre 2017.
Investigador responsable: Luis Lorenzo Sánchez Soto.
Otros investigadores: Juan José Monzón Serrano.
Número de investigadores participantes: 7.
Importe total del proyecto: 49.000 €.
- Título del contrato: Estudio y optimización de la técnica de diagnóstico por imagen en fluorescencia ultravioleta sobre bienes culturales y textiles.
Entidad financiadora: Instituto del Patrimonio Cultural Español. Duración: marzo 2016 a enero 2018.
Investigador Principal: Daniel Vázquez.
Número de investigadores participantes: 3.
Precio total del proyecto: 54.950 €.
- Título del contrato/proyecto: Investigación y desarrollo de soluciones avanzadas de iluminación de túneles.
Empresa/Administración financiadora: SACYR, Euroestudios y Autopista del Guadalmedina.
Duración: 2017 a 2019
Investigador responsable: Daniel Vázquez.
Número de investigadores participantes: 3.
Precio total del proyecto: 38.115 €.
- Título del contrato/proyecto: Desarrollo de herramientas de Ingeniería Óptica.
Empresa/Administración financiadora: Valeo.
Duración: 2018 a 2019.
Investigador responsable: Daniel Vázquez.
Número de investigadores participantes: 3.
Precio total del proyecto: 157.300 €.
- Título del contrato: Sistema LED de iluminación inteligente.
Entidad Financiadora: LLEDO iluminación, Univ Politécnica P1413200279.
Duración: 2016 a 2017.
Investigador responsable: Antonio Álvarez.
- Título del contrato: Sistema digitales mediante app y QR aplicados a la enseñanza del Color.
Entidad financiadora: Docentia UCM.
Duración: 2017.
Investigador principal: Daniel Vázquez.
- Título del contrato: Luminaria espectro variable (4156054).
Empresa/Administración financiadora: Prilux.
Duración: 2016-2017.
Investigador responsable: Daniel Vázquez, Eusebio Bernabeu, Luis Sánchez-Soto.
Número de investigadores participantes: 3.
Precio total del proyecto: 50.000 €.
- Título del contrato: Desarrollo e implementación de un sistema Opto-Electrónico basado en software libre como herramienta para la enseñanza del color.
Entidad financiadora: Docentia UCM.
Duración: 2018.
Investigador principal: Daniel Vázquez.

Artículos

- B. García, D. Vázquez, A. Álvarez, Mathematical model applied to improve the natural lighting design, Int.J.Sus.Dev.Plann. Vol 12 (2), ISSN 1743-7061, 2017.
- Daniel Vázquez, Antonio Álvarez y Ana Laborde. Análisis colorimétrico y espectral de precisión en las policromías del Pórtico de la Gloria. El Correo Gallego. Especial de 8 de septiembre de 2018 <https://www.elcorreogallego.es/adjuntos/documentos/20180908especial.pdf>
- Osama Omar, Berta García-Fernández, Antonio Álvarez Fernández-Balbuena, Daniel Vázquez-Moliní. Optimization of daylight utilization in energy saving application on the library in faculty of architecture, design and built environment, Beirut Arab University. Alexandria Engineering Journal. Volume 57, Issue 4, 2018. 3921-3930. ISSN 1110-0168. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.10.006>.

Congresos

- Daniel Vázquez-Moliní, Antonio A. Fernández-Balbuena, Héctor A. Canabal Boutureira, Ángel García-Botella, Santiago Mayorga, Carmen Muro, Teresa Galán, "Point to point multispectral light projection applied to cultural heritage", Proceedings of SPIE Vol. 10379, 103790K (2017). SPIE Digital Library.
- Ángel García-Botella, Antonio A. Fernández-Balbuena, Daniel Vázquez-Moliní, Advances on geometric flux optical design method, Proceedings of SPIE Vol. 10379, 103790J (2017). SPIE Digital Library.
- Antonio A. Fernández-Balbuena, Daniel Vázquez-Moliní, Ángel García-Botella, Jesús Romo, Ana Serrano, Real time 3D photometry, Proceedings of SPIE Vol. 10379, 103790W (2017). SPIE Digital Library.
- D. Vázquez, A. Álvarez. Optimizing damage and colour fidelity in museum illumination with a mathematical model. Conferencia oral. Technoheritage, 3rd International Congress Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage, Cádiz 05-2017.
- B. García-Fernández, A. Álvarez-Fernández-Balbuena, D. Vázquez-Moliní: A new approach for lighting energy management. Conferencia oral. Technoheritage, 3rd International Congress Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage, Cádiz 05-2017.

Tesis Dirigida

- "Estudio y optimización espectral de la radiación visible para la conservación del patrimonio cultural" defendida por Santiago Mayorga Pinilla el 27-junio-2017 con sobresaliente. Directores Antonio Álvarez Fernández-Balbuena y Daniel Vázquez Moliní. Facultad de Óptica UCM.

Curso en Empresa

- Profesor Curso Iniciación a la Óptica en Valeo Lighting Martos. Subvencionado por la Valeo, materias óptica y física básica, diseño de sistemas ópticos, etc. Año 2017.

Departamento de Optometría y Visión

Proyectos de Investigación

- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: ALCON.
Proyecto: ILN296-P001.
Director: Francisco Poyales.
Fecha: 2016-17.
- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: ALCON.
Proyecto: ILN875-C001.
Director: Francisco Poyales.
Fecha: 2016-18.

- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: ZEISS.
Proyecto: AT LARA 829 MP.
Director: Francisco Poyales.
Fecha: 2017.
- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: Vienna Institute for research in Ocular Surgery VIROS (Austria).
Proyecto: MYOPRED. Influence of posterior vitreous detachment on retinal detachment after lens surgery in miopic eyes.
Director: Oliver Findl.
Fecha: 2017-21.
- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: STAAR.
Proyecto: Estudio de satisfacción del paciente implantado con una lente intraocular de colámero Visian ICL a través de un cuestionario.
Director: Francisco Poyales.
Fecha: 2017-18.
- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: PHYSIOL
Proyecto: Clinical study to compare visual performance of two trifocal IOLs with different material (hydrophobic and hydrophilic) Study number: #PHY1702.
Director: Francisco Poyales.
Fecha: 2017-18.
- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
Proyecto: Novedoso algoritmo en base a la rotación de las LIOs tóricas para el tratamiento del astigmatismo.
Duración desde: Ejercicio Fiscal 2016 (nº ITCE 502.334).
Investigador responsable: Francisco Poyales.
Horas imputadas: 420.
- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
Proyecto: Investigación experimental del tratamiento con fármacos de la degeneración macular asociada a la edad.
Duración desde: Ejercicio Fiscal 2016 (nº ITCE 502.432).
Investigador responsable: Francisco Poyales.
Horas imputadas: 420.
- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
Proyecto: Estudio del campo visual y sensibilidad al contraste en pacientes con glaucoma implantados con LIOs EDOF.
Duración desde: Ejercicio Fiscal 2017 (nº ITCE 582.241).
Investigador responsable: Aitor Fernández.
Horas imputadas: 245 (enero-julio 2017).
Horas imputadas: 175 (agosto-diciembre 2017).
- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
Proyecto: Desarrollo de un algoritmo que contemple el SIA total y el peso del SIA inducido en superficie de la córnea anterior.
Duración desde: Ejercicio Fiscal 2017 (nº ITCE 582.234).
Investigador responsable: Francisco Poyales.
Horas imputadas: 245 (enero-julio 2017).
Horas imputadas: 175 (agosto-diciembre 2017).
- Nuria Garzón Jiménez.
Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
Proyecto: Desarrollo de un nomograma para su aplicación en la técnica Relex Smile.
Duración desde: Ejercicio Fiscal 2017 (nº ITCE 582.246).
Investigador responsable: Francisco Poyales.
Horas imputadas: 245 (enero-julio 2017).
Horas imputadas: 175 (agosto-diciembre 2017).

- Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
 Proyecto: Desarrollo de un nuevo algoritmo para el cálculo del ángulo kappa final postcirugía de cataratas.
 Duración desde: Ejercicio Fiscal 2017 (nº ITCE 582.221).
 Investigador responsable: Francisco Poyales.
 Horas imputadas: 196 (enero-julio 2017).
- Relación entre la estructura de la retina y la función visual en sujetos mayores sin patología ocular.
 Entidad financiadora: Santander-Universidad Complutense de Madrid.
 Duración: desde: 22/12/2016 hasta 21/12/2017.
 Investigadora principal: María Cinta Puell Marín.
 Número de investigadores participantes: 3.
- Acciones especiales UCM 2017: Sustitución de un sistema generador de estímulos visuales (ViSaGe).
 Entidad financiadora: Universidad Complutense de Madrid.
 Referencia: AE1/17-20807.
 Duración: de octubre a diciembre 2017.
 Investigador principal: María Cinta Puell Marín.
- Tecnología de alineamiento FoDi para evaluar la cicloposición.
 Entidad financiadora: Centro Oftalmológico Gómez de Liaño.
 Acogido al artículo 83 de la LOU.
 Referencia: 314/2015.
 Duración: desde 2015.
 Investigador principal: Elena Piedrahita Alonso.
- Evaluation of Orthokeratology Efficacy: Spherical vs Dual Axis Designs and Hyperopia.
 Investigadores: Laura Batres y Gonzalo Carracedo.
 Entidad: Paragon Vision Science.
 Duracion: junio 2016-diciembre 2017
- 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.
 Entidad financiadora: Briot Weco Visionix.
 Duracion: junio 2016-diciembre 2017.
 Tipo: Proyecto de investigación competitivo.
- Estudio de los cambios en la calidad visual y en la superficie ocular en ortoqueratología.
 Director: Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez.
 Nº Expediente: 53.
 Investigadores: Laura Batres Valderas y Juan Gonzalo Carracedo.
 Tipo: Doctorado RD 99/2011.
- Herramientas audiovisuales online y protocolos en la formación, adaptación y gestión de lentes de contacto. Un modelo innovador en la Clínica Universitaria de Optometría de la UCM.
 Investigadora: Laura Batres Valderas.
 Convocatoria 2017/2018.
 Tipo: Proyecto de Innova Docencia. Proyecto 238.
 Jesús Carballo Álvarez. 364-2017. Review of Literature Reviews, BLU: GEN. Empresa Mark'Ennovy Personalized Care S.L.
- Traducción al español y validación del cuestionario Convergence Insufficiency Symptom Survey (CISS) (PR26/16-20302) Banco Santander, IP: Antona Peñalba Beatriz. 22/12/2016-21/12/2017.
 Lucha contra la degeneración macular asociada a la edad (DMAE).
 Entidad financiadora: Fundación AC.
 Investigador principal: Celia Sánchez-Ramos.
 Duración: 2018-2019.
- NEUROCENTRO-CM.
 Entidad financiadora: Programas De I+D en Biomedicina 2017 de la Comunidad Autónoma de Madrid.
 Investigador principal: Fivos Panetsos (Coordinador Gustavo Guinea).
 Responsable de IPR: Celia Sánchez-Ramos.
 Duración: 2017.

- ULTRANERVE.
Entidad financiadora: Proyecto de Horizon 2020, SME Instrument Fase I, 2017. Nerve Biomed S.L.
Investigador principal: Fivos Panetsos.
Responsable de IPR: Celia Sánchez-Ramos.
Duración: 2017.
- Prototipado de nuevos filtros y la fotoprotección para células de retina in-vitro.
Entidad financiadora: Fundación ACS.
Investigador principal: Celia Sánchez-Ramos.
Duración: 2017-2018.
- Sincinesia (pupila-convergencia-acomodación) durante la lectura con pantallas PC-LED.
Entidad financiadora: Fundación ACS.
Investigador principal: Celia Sánchez-Ramos.
Duración: 2016-2017.
- Eficacia de la matriz de colágeno Ologen en la cirugía de Glaucoma con implante de válvula de Ahmed. PI14/00193.
Entidad financiadora: Fondo de investigación sanitaria (FIS) Ministerio de Sanidad.
Investigador principal: Celia Sánchez-Ramos.
Duración: 2014-2017.

Artículos

- F. Alba, N. Garzón, F. Vega, F. Poyales, M. Millán. Patient-perceived and laboratory-measured halos associated with diffractive bifocal and trifocal intraocular lenses. *Current Eye Research*. 2018 Jan; 43 (1):35-42. ISSN: 0271-3683.
- María Vinas, Ana González-Ramos, Carlos Dorronsoro, Vyas Akondi, Nuria Garzón, Francisco Poyales, Susana Marcos. In Vivo Measurement of Longitudinal Chromatic Aberration in Patients Implanted With Trifocal Diffractive Intraocular Lenses. *Journal of Refractive Surgery*. 2017 Nov 1; 33(11): 736-742. ISSN: 1081-597X.
- N. Garzón, M. Rodríguez-Vallejo, D. Carmona, J. Calvo-Sanz, F. Poyales, C. Palomino, M. Zato-Gómez de Liaño, J. Fernández. Comparing surgically induced astigmatism calculated by means of simulated keratometry versus corneal refractive power. *European Journal of Ophthalmology*. 2018 Mar 1; doi: 10.1177/112067118757666. ISSN: 1081-597X.
- M. García-Montero, C. Albarrán-Diego, N. Garzón, R. Pérez-Cambrodí, E. López-Artero, JC. Ondategui. Agudeza visual, calidad visual y calidad de visión en pacientes intervenidos de cirugía refractiva. Traducido para la versión inglesa: Visual Acuity and visual quality in patients operated on refractive surgery. *Highlights of Ophthalmology*. Volumen 46. Serie 18. Número 2. (13-18). ISSN: 1819-2424.
- Francisco Poyales, Nuria Garzón. Effects of novel glistening-free IOL on posterior capsule opacification. *Ophthalmology Times Europe*. 2018. March. (20-22). ISSN: 1753-3066.
- M. García-Montero, C. Albarrán-Diego, N. Garzón, R. Pérez-Cambrodí, E. López-Artero, JC. Ondategui. Binocular vision alterations after refractive and cataract surgery: a review. *Acta Ophthalmologica*. septiembre, 2018. doi: 10.1111/aos.13891. ISSN: 1755-3768.
- F. Poyales, N. Garzón, D. Pizarro, S. Cobrecas, A. Hernández. Stability and visual outcomes yielded by three intraocular trifocal lenses with same optical zone design but differing material or toricity. *European Journal of Ophthalmology*. 2018 Sept; doi: 10.1177/1120672118795065. ISSN: 1081-597X.
- F. Poyales, N. Garzón, C. Poyales, B. Poyales. Clinical outcomes with a new model of extended depth of focus intraocular lens. *Open Journal of Ophthalmology*. 2018 (8). 161-170. ISSN: 2165-7408.
- F. Vega, M. S. Millán, N. Garzón, I. Altemir, F. Poyales, J. M. Larrosa. Visual acuity of pseudophakic patients predicted from in-vitro measurements of intraocular lenses with different design. *Biomedical Optics Express*. octubre 2018. 9(10): 4893-4906. ISSN: 2156-7085.
- Puell M. C., Pérez-Carrasco M. J., Palomo-Álvarez C. Macular Thickness and Mesopic Visual Acuity in Healthy Older Subjects. *Current eye research*. 2018: Sep 10. [Epub ahead of print].

- Antona B., Barrio A. R., Gascó A., Pinar A., González-Pérez M., Puell M. C. Symptoms associated with reading from a smartphone in conditions of light and dark. *Applied Ergonomics*. 2018; 68:12-7.
- Gonzalo Carracedo, Carlos Carpena-Torres, María Serramito, Laura Batres-Valderas, Anahi González-Bergaz; Comparison Between Aberrometry-Based Binocular Refraction and Subjective Refraction. *Trans. Vis. Sci. Tech*. 2018; 7(4):11. doi: 10.1167/tvst.7.4.11.
- Portela-Camino J. A., Martín-González S., Ruiz-Alcocer J., Illarramendi-Mendicute I., Garrido-Mercado R. A Random Dot Computer Video Game Improves Stereopsis. *Optom Vis Sci*. 2018 Jun; 95(6):523-535.
- Carracedo G., Wang Z., Serramito-Blanco M., et al. Ocular surface temperature during scleral lens wearing in patients with keratoconus. 2017; 43(6):346-351.
- Carpena-Torres C., López-Alonso J. M., Burgos-Martínez M., Carracedo G., Carballo-Álvarez J. Variation of Coma Aberration With Prismatic Soft Contact Lenses. *Eye Contact Lens*. 2018; 44 Suppl 2:S202-S209.
- Carracedo G., Canales J., González P., Recchioni A., Carpena-Torres C., Carballo-Álvarez J. The effect of soft contact lens thickness in visual function after intracorneal ring segments surgery. *Cont Lens Anterior Eye*. 2018;41(2):180-186.
- García-Bella J., Ventura-Abreu N., Morales-Fernández L., et al. Visual outcomes after progressive apodized diffractive intraocular lens implantation. 2018;28(3):282-286.
- García-Bella J., Talavero-González P., Carballo-Álvarez J., et al. Changes in retinal nerve fiber layer thickness measurements in response to a trifocal intraocular lens implantation. 2018;32(10):1574-1578.
- Palomo Álvarez, Catalina y Bona Nieto, Amelia (Coords.) Manual de procedimientos clínicos en optometría pediátrica y estrabismo. Ediciones Complutense (serie docencia). Madrid, mayo ISBN: 978-84-669-3533-3. Y ISBN (PDF): 978-84-669-3534-0 Depósito Legal: M-9916-2017.
- Gema Felipe-Márquez, María Nombela-Palomo, Catalina Palomo-Álvarez, Isabel Cacho, Amelia Nieto-Bona. Binocular function changes produced in response to overnight orthokeratology. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* (2017) 255:179–188. DOI 10.1007/s00417-016-3554-0. Q2.
- Hernández-Verdejo J. L., Arrubarrena C., Cañones R., Mikropoulos D. G., Teus M. A. Posterior Corneal Astigmatism and Efficacy in Refractive Correction. *J Refract Surg*. 2018 Apr 1; 34(4):286. doi: 10.3928/1081597X-20180214-03. PubMed PMID: 29634845.
- González Martín-Moro J., Hernández Verdejo J. L., Zarallo Gallardo J. Photic maculopathy: A review of the literature (ii). *Arch Soc Esp Ophthalmol*. 2018 Nov;93(11):542-550. doi: 10.1016/j.ofthal.2018.06.012. Epub 2018 Aug 16. English, Spanish. PubMed PMID: 30122550.
- González Martín-Moro J., Hernández Verdejo J. L., Zarallo Gallardo J. Photic maculopathy: A review of the literature (I). *Arch Soc Esp Ophthalmol*. 2018 Nov; 93(11):530-541. doi: 10.1016/j.ofthal.2018.06.010. Epub 2018 Sep 15. English, Spanish. PubMed PMID: 30228026.
- Ruiz-Alcocer J., Monsálvez-Romín D., García-Lázaro S., Albarrán-Diego C., Hernández-Verdejo J. L., Madrid-Costa D. Impact of contact lens material and design on the ocular surface. *Clin Exp OPTOM*. 2018 Mar; 101(2):188-192. doi: 10.1111/cxo.12622. Epub 2017 Oct 11. PubMed PMID: 29023989.
- Rico del Viejo L., Lorente-Velázquez A., Hernández-Verdejo J. L., García-Mata R., Benítez del Castillo J. M., Madrid-Costa D. The effect of ageing on the ocular surface parameters. *Cont Lens Anterior Eye*. 2018 Feb; 41(1):5-12. doi: 10.1016/j.clae.2017.09.015. Epub 2017 Oct 10. PubMed PMID: 29030017.
- Nombela-Palomo M., Felipe-Marquez G., Teus M. A., Hernández-Verdejo J. L., Nieto-Bona, A. Long-Term Impacts of Orthokeratology Treatment on Sub-Basal Nerve Plexus and Corneal Sensitivity Responses and Their Reversibility. *Eye Contact Lens*. 2018 Mar; 44(2):91-96. doi: 10.1097/ICL.0000000000000386. PubMed PMID: 28410280.
- González-Pérez, M., Susi, R., Barrio, A., & Antóna, B. (2018). Five levels of performance and two subscales identified in the computer-vision symptom scale (CVSS17) by Rasch, factor, and discriminant analysis. *PloS one*, 13(8), e0202173.

- Ruiz-Pomeda A., Fernandes P., Amorim de Sousa A., González-Méijome J. M., Prieto-Garrido F. L., Pérez-Sánchez B, Villa-Collar C. Light disturbance analysis in the controlled randomized clinical trial MiSight® Assessment Study Spain (MASS). En proceso de revisión. marzo 2018.
- Ruiz-Pomeda A., Pérez-Sánchez B., Prieto-Garrido F. L., Gutiérrez-Ortega R., Villa-Collar C. MiSight Assessment Study Spain: Adverse Events, Tear Film Osmolarity, and Discontinuations. *Eye & Contact Lens*. Feb 2018. Published Ahead-of-Print.
- Ruiz-Pomeda A., Pérez-Sánchez B., Valls I., Prieto-Garrido F. L., Gutiérrez-Ortega R., Villa-Collar C. MiSight Assessment Study Spain (MASS). A 2-year randomized clinical trial. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2018; 256(5), 1011-1021.
- Pomeda A. R., Pérez-Sánchez B., Cañadas Suárez M. D. P., Prieto Garrido F. L., Gutiérrez-Ortega R., Villa-Collar C. MiSight Assessment Study Spain: A Comparison of Vision-Related Quality-of-Life Measures Between MiSight Contact Lenses and Single-Vision Spectacles. *Eye & Contact Lens*. 2017. Published Ahead-of-Print.
- González Martín Moro J.; Prieto Garrido F., et al. ¿De qué color es el vestido? Revisión de una ilusión óptica atípica. *Archivos de la sociedad española de oftalmología*. 2018. 93 (4): 185-192.
- María García-Montero, Laura Rico del Viejo, Clara Llorens-Quintana, Amalia Lorente-Velázquez, José Luis Hernández-Verdejo, David Madrid-Costa. Randomized crossover trial of silicone hydrogel contact lenses. *Contact Lens and Anterior Eye*. En prensa.
- Antona B; Barrio A. R., Gascó A., Pinar A., González-Pérez M., Puell M. C. Symptoms associated with Reading from a smartphone in conditions of light and dark *Applied Ergonomics* 2018. 68-4, pp.12-17.
- González-Pérez M., Susi R., Barrio A., Antona B. Five levels of performance and two subscales identified in the computer-vision symptom scale (CVSS17) by Rasch, factor, and discriminant analysis. *PLoS One* 2018; 13:e0202173.
- Bértolo H., Mestre T., Barrio A. R., Antona B. Rapid Eye Movements (REMs) and visual dream recall in both congenitally blind and sighted subjects. *Proceedings of SPIE* 2017, 10453. ISSN 0277-786X.
- Javier Vicente-Tejedor, Ph.D.; Miguel Marchena; Laura Ramírez; Diego García-Ayuso; Violeta Gómez-Vicente; Celia Sánchez-Ramos; Pedro de la Villa; Francisco Germaín. Removal of the blue component of light significantly decreases retinal damage after high intensity exposure. *Plos one*, Volumen 13 nº3 Editorial Manager. 15/marzo/2018.
- Bonnin-Arias C., Sánchez-Ramos C., Gutiérrez-Jorrín S., Rodríguez-Alonso X. Diferentes fuentes de luz artificial: Comparación de radiación ultravioleta y luz azul. *Franja visual*, ISSN 0221-3970, Volumen 26, Nº 159, págs. 84-85. abril- mayo 2018.
- Bonnin-Arias C., Sánchez-Ramos C., Gutiérrez-Jorrín S., Rodríguez-Alonso X. La luz solar: ¿Cómo se modifica para iniciar la visión? *Franja visual*, ISSN 0221-3970, Volumen 26, Nº 158, págs. 50-51. febrero- marzo 2018.
- Nombela-Palomo, María; Felipe-Márquez, Gema; Hernández-Verdejo, José Luis; Nieto-Bona, Amelia. Short-Term Effects of Overnight Orthokeratology on Corneal Sub-Basal Nerve Plexus Morphology and Corneal Sensitivity. *Eye & Contact Lens-Science and Clinical Practice*. 44 - 2, pp. 77 - 84. Lippincott Williams & Wilkins, 01/03/2018. ISSN 1542-2321, ISSN 1542-233X.
- Nieto-Bona, Amelia; Nombela-Palomo, María; Felipe-Márquez, Gema; Teus, Miguel A. Tear Film Osmolarity in Response to Long-Term Orthokeratology Treatment. *Eye & Contact Lens-Science and Clinical Practice*. 44 - 2, pp. 85 - 90. Lippincott Williams & Wilkins, 01/03/2018. ISSN 1542-2321, ISSN1542-233X.
- Nombela-Palomo, María; Felipe-Márquez, Gema; Ángel Teus, Miguel; Hernández-Verdejo, José Luis; Nieto-Bona, Amelia. Long-Term Impacts of Orthokeratology Treatment on Sub-Basal Nerve Plexus and Corneal Sensitivity Responses and Their Reversibility. *Eye & Contact Lens-Science and Clinical Practice*. 44 - 2, pp. 91- 96. Lippincott Williams & Wilkins, 01/03/2018. ISSN 1542-2321, ISSN 1542-233X.

- Felipe-Márquez, Gema; Nombela-Palomo, María; Palomo-Álvarez, Catalina; Cacho, Isabel; Nieto-Bona, Amelia. Binocular function changes produced in response to overnight orthokeratology. *Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 255 - 1, pp. 179 - 188. Springer, 01/01/2017. ISSN0721-832X, ISSN 1435-702X.

Congresos

- F. Vega, N. Garzón, M. Millán, C. Varón, M. Gil, G. Cardona, F. Poyales. Correlation of clinical defocus curves with optical quality of multifocal intraocular lenses. *European Society of Cataract & Refractive Surgeons*. Poster. Lisboa, octubre 2017.
- N. Garzón, F. Poyales. Acriva Reviol Tri-ED visual performance and extended-depth-of-focus evaluation. *European Society of Cataract & Refractive Surgeons*. Poster. Lisboa, octubre 2017.
- F. Poyales, N. Garzón, R. Pérez, I. López Brea, B. Poyales.: Impact of the learning curve upon femtosecond laser cataract surgery outcomes. *European Society of Cataract & Refractive Surgeons*. Poster. Lisboa, octubre 2017.
- F. Poyales, N. Garzón, P. Garrido, I. López Brea, R. Pérez.: Comparison of visual outcomes for aspheric trifocal and aspheric trifocal toric intraocular lens implantation in cataract patients. *European Society of Cataract & Refractive Surgeons*. Poster. Lisboa, octubre 2017.
- Torrents, M. Roca, N. Garzón, C. Martín, M. A. Gil, M.S. Millán.: Alteraciones cromáticas y de la sensibilidad al contraste producidas por las lentes intraoculares multifocales difractivas. XV Encuentro Nacional de Óptica y VI Conferencia Andina y del Caribe en Óptica y sus aplicaciones. Poster. Bucaramanga. Colombia, noviembre 2017.
- J. Calvo, D. Carmona, M. Rodríguez, N. Garzón.: Comparativa de astigmatismo inducido quirúrgicamente calculado mediante queratometría simulada y potencia refractiva corneal total. OPTOM 2018. Oral. Madrid, abril 2018.
- N. Garzón, M. García, E. López, C. Albarrán, R. Pérez, I. Illarramendi.: Cambios en el ángulo Kappa después de la implantación difractiva de lentes intraoculares trifocales. OPTOM 2018. Poster. Madrid, abril 2018.
- N. Garzón, M. García, E. López, C. Albarrán, R. Pérez, I. Illarramendi.: Cambios en el ángulo Kappa después de la implantación difractiva de lentes intraoculares trifocales. OPTOM 2018. Poster. Madrid, abril 2018.
- M. Vinas, M. Romero, S. Aissati, J. L. Méndez-González, C. Benedi, E. Gamba, V. Akondi, N. Garzón, F. Poyales, C. Dorronsoro, S. Marcos.: Comparison of multifocal visual simulations in patients before and after implantation of diffractive trifocal lenses. ARVO. Oral. Honolulu. USA, mayo 2018.
- N. Garzón. Lentes intraoculares. OPTOM 18. ORAL (en sesión plenaria sobre Estrategia de visión simultánea para la corrección de la presbicia). Madrid, abril 2018.
- N. Garzón. Lentes intraoculares. OPTOM 18. ORAL (en sesión plenaria sobre Estrategia de visión simultánea para la corrección de la presbicia). Madrid, abril 2018.
- M. Romero, M. Viñas, S. Aissati, J. L. Méndez-González, C. Benedi, E. Gamba, N. Garzón, F. Poyales, C. Dorronsoro, S. Marcos. Comparación de simuladores visuales multifocales antes y después del implante de lentes trifocales difractivas en pacientes reales. Reunión Nacional de Óptica RNO 2018, ORAL (en sesión plenaria sobre Estrategia de visión simultánea para la corrección de la presbicia), Madrid, abril 2018.
- J. Chozas, S. Gómez, M. Ayala, M. J. Pérez, C. Palomo, M. C. Puell, Relación entre los espesores de la retina y la perimetría de tecnología de duplicación de la frecuencia en ojos sanos jóvenes y mayores, Comunicación Oral, OPTOM 2018 (25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica), Libro Actas de Congreso, 13 - 15 abril 2017.
- Puell M. C.; Jemni N.; Veselinova-Nikolova A.; Fernández-Balbuena A. A., The time course of contrast sensitivity recovery after a pigment bleaching is delayed in subjects with abdominal obesity. Poster, EVER (European Association for Vision and Eye Research Conference), *Acta Ophthalmologica* Volume 95, Issue S259, 7 SEP 2017, Niza, Francia, 27-30 septiembre 2017, DOI: 10.1111/j.1755-3768.2017.0T067.

- Puell M. C.; Palomo-Álvarez C.; Gómez-García S. Ayala-Ayerbes M., Chozas-Enrique J.; Pérez-Carrasco M. J., Relationship between macular thickness and mesopic visual acuity in older subjects without retinal disease, Poster, EVER (European Association for Vision and Eye Research Conference), Acta Ophthalmologica Volume 95, Issue S259, 7 SEP 2017, DOI: 10.1111/j.1755-3768.2017.0F050, Niza, Francia, 27-30 septiembre 2017.
- Pérez-Carrasco M. J.; Palomo-Álvarez C.; Chozas-Enrique J.; Gómez-García S.; Ayala-Ayerbes M.; Puell M. C., Correlations of retinal thickness with frequency-doubling technology perimetry in older healthy subject, Poster, EVER (European Association for Vision and Eye Research Conference), Acta Ophthalmologica Volume 95, Issue S259, 7 SEP 2017, DOI: 10.1111/j.1755-3768.2017. 0T063, Niza, Francia, 27-30 septiembre 2017.
- Piedrahita Alonso E., Gómez de Liaño R., Valverde Megías A., Díaz Isabel E., Martín García B., Comunicación en panel: Persistencia de fibras de mielina e hipermetropía: Síndrome de Straatsma invertido, OPTOM 2018, Madrid.
- Martín B., Piedrahita E., Díaz E., Bañuelos J., Gómez de Liaño R., Comunicación en panel: Coloboma macular asociado a nefrocalcinosis en niño. OPTOM 2018, Madrid.
- Díaz Isabel E., Piedrahita Alonso E., Martín García B., Gómez de Liaño P., Comunicación en panel: Oftalmoplejía bilateral por Síndrome de Miller-Fisher. OPTOM 2018, Madrid.
- Javier Ruiz Alcocer, asistencia al Congreso European Society of Cataract and Refractive Surgeons (ESCRS) 2018 - Viena (Austria).
- Juan Enrique Cedrún Sánchez, asistencia a las 4ª Jornadas Internacionales de Baja Visión y Rehabilitación Visual.
- Juan Enrique Cedrún Sánchez, Comunicación oral Aspectos Clínicos del Ojo Rojo, en el Seminario de Formación en Atención Primaria para Optometristas.
- Juan Enrique Cedrún Sánchez, Eva Chamorro Gutiérrez, Raúl Orduna, Carlos Orduna, Celia Sánchez-Ramos. Relación entre la estructura macular mediante OCT y la función visual en pacientes con retinosis pigmentaria. Comunicación oral. Congreso Internacional OPTOM 2018. 13 a 15 de abril de 2018. Madrid.
- Claudia García López, Verónica García López, Joaquín Herrera, Juan Enrique Cedrún Sánchez, Celia Sánchez-Ramos. Conducción y baja visión: ¿es posible un cambio en la normativa actual? Congreso Internacional OPTOM 2018. 13 a 15 de abril de 2018. Madrid.
- Verónica García López, Claudia García López, Joaquín Herrera, Juan Enrique Cedrún Sánchez. Auxiliares de movilidad en la discapacidad visual. Terapia asistida por perros: perros guía. Póster. Congreso Internacional OPTOM 2018. 13 a 15 de abril de 2018. Madrid.
- Laura Muñoz, María Belén de Castro, Juan Enrique Cedrún Sánchez. Efecto de los filtros ópticos terapéuticos en la discriminación de los colores. Póster. Congreso Internacional OPTOM 2018. 13 a 15 de abril de 2018. Madrid.
- Laura Batres Valderas. Veniceok: 4th Eurok International Meeting. November 3rd - 5th, 2017. Venice (Italia). Conferencia: Orthokeratology and Accommodation Lag.
- Juan Gonzalo Carracedo, Carlos Carpena, Laura Batres, Anahi González, María Serramito. OPTOM 2018. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid, del 13 al 15 de abril de 2018. Conferencia: Evaluación de la Eficacia y Repetibilidad de la Refracción Objetiva Basada en Aberrometría Comparada con la Refracción Subjetiva.
- Laura Batres, Sara Peruzzo, Gonzalo Carracedo. OPTOM 2018. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid, del 13 al 15 de abril de 2018. Conferencia: Efecto de la Ortoqueratología Nocturna en la Aberración Esférica Total y Corneal y su Relación con el Retraso Acomodativo.
- Laura Batres, David Piñero, Gonzalo Carracedo. OPTOM 2018. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid, del 13 al 15 de abril de 2018. Correlación entre la Elevación Corneal y Astigmatismo Corneal y su Aplicación en Ortoqueratología. Póster.

- Sara Peruzzo, Laura Batres, Juan Gonzalo Carracedo. OPTOM 2018. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid, del 13 al 15 de abril de 2018. Conferencia: Efecto de la Ortoqueratología Nocturna en la Refracción Periférica y en la Curvatura Corneal en Función del Grado de Miopía.
- Marina Martín, Esther Padrino, Laura Batres, Mónica Lovera. OPTOM 2018. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid, del 13 al 15 de abril de 2018. Guía Rápida de Detección de Alteraciones en Retina Mediante Oct. Póster.
- Laura Batres Valderas. Tutorización del trabajo "Queratocono: Revisión y Manejo Optométrico". Presentado por Beatriz Sánchez Gavilán en el XIII Congreso de Investigación para Estudiantes Pregraduados de Ciencias de la Salud y XVII Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid, 19- 21 de abril de 2018. Premiado como mejor trabajo presentado.
- Gonzalo Carracedo, Laura Batres, María Serramito, Anahi González, Carlos Carpena-Torres. ARVO Annual Meeting 2018. 29-abril al 3-mayo 2018, Honolulu (Hawaii). Efficacy and Repeatability of Aberrometry-Based Binocular Refraction Compared With Subjective Refraction. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2018; 59(9):4767. Póster.
- Laura Batres Valderas. Eurok Ibérica 2018 - III Jornadas Clínicas de Ortoqueratología y Control de Miopía. Conferencia: Ortoqueratología en Hipermetropía. Santiago de Compostela, 1-3 de junio de 2018.
- Laura Batres Valderas. 1er Congreso PhDay Complutense-FOO. Estudio de los Cambios en la Calidad Visual y en la Superficie Ocular en Ortok. Comunicación Póster. Madrid, 27 de noviembre de 2017.
- Rafaela Garrido Mercado. Accommodation and contrast sensitivity in Amblyopia. Amblyopia Symposium. WCPOS IV. 4th World Congress of Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Hyderabad. India.
- Rafaela Garrido Mercado. 16th International Myopia Conference. Aston University. England. septiembre 2017.
- Rafaela Garrido Mercado. Moderadora en XIII Congreso de Investigación para Estudiantes Pregraduados de Ciencias de la Salud. Madrid.
- Jesús Carballo Álvarez. Adaptación Piggy Back en Queratoplastia Penetrante. Autores: Marina Martín, Esther Padrino, Ricardo Cuiña, Jesús Carballo. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid 13-15 abril 2018.
- Jesús Carballo Álvarez. Variación de la Calidad de Imagen Retiniana tras la Adaptación de Lentes de Contacto Hidrofílicas de Diferentes Asfericidades. Autores: Nadiuska Cristine Platero, José Manuel López, Jesús Carballo, Carlos Carpena. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid 13-15 abril 2018.
- Jesús Carballo Álvarez. Efectos de una Fenestración "A las 12" sobre el Asentamiento Conjuntival y la Extracción de una Lente RPG Miniescleral en un Caso con Sequedad Ocular. Autores: Jesús Carballo, Rafael Clérigo, José Sánchez, Almudena Medel, Esther Padrino, Marina Martín, Belén Puente. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid 13-15 abril 2018.
- Jesús Carballo Álvarez. Adaptación Piggy Back en Queratoconos con Alta Degradación Estructural. Autores Esther Padrino, Marina Martín, Ricardo Cuiña, Jesús Carballo. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid 13-15 abril 2018.
- Jesús Carballo Álvarez. Customización de Parámetros y Material en un Caso de Moldeo Corneal tras el Uso de Lentes de Contacto Hidrofílicas. Autores: Jesús Carballo, Ricardo Cuiña, Marina Martín, Esther Padrino, Mercedes Burgos. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica. Madrid 13-15 abril 2018.
- Jesús Carballo Álvarez. Miembro del Comité Intercentros y del Comité Científico en las XIII Jornadas Complutenses, XII Congreso Nacional de Investigación de Alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XVII Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. abril de 2018.

- Jesús Carballo Álvarez. Moderador en las XIII Jornadas Complutenses, XII Congreso Nacional de Investigación de Alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XVII Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. abril de 2018.
- Jesús Carballo Álvarez. Tutorización de alumnos en las XIII Jornadas Complutenses, XII Congreso Nacional de Investigación de Alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XVII Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. abril de 2018:
 - Alba María Fidalgo Alegre, Lidia Carrasco Carmona: Retinosis pigmentaria.
 - Lidia Carrasco Carmona, Alba María Fidalgo Alegre: Degeneración Marginal de Terrien.
 - Alejandro Resino Merino: Ortoqueratología en Miopía.
- M. Puell, C. Palomo-Álvarez, M. J. Pérez-Carrasco. EOVS - Scattered light and visual function. Disk halo size as a measurement of scattering and visual function. EVER (European Association for Vision and Eye Research). Publicación: Acta Ophthalmologica. Nice, France. octubre 2018.
- M. Puell, M. J. Pérez-Carrasco, C. Palomo-Álvarez. Correlating macular inner retinal layer thickness with photopic and mesopic contrast sensitivity in healthy young and older subjects. EVER (European Association for Vision and Eye Research). Publicación: Acta Ophthalmologica. Nice, France. octubre 2018.
- Catalina Palomo-Álvarez, Esther Padrino, Marina Martín, Cristina Niño. Tratamiento en un caso de ambliopía bilateral. Póster. OPTOM 2018 (25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Publicación: Libro Actas de Congreso. Madrid. 13 a 15 abril 2018.
- Catalina Palomo-Álvarez, Esther Padrino, Marina Martín. Tratamiento en un caso de ambliopía refractiva. Póster. OPTOM 2018 (25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Publicación: Libro Actas de Congreso. Madrid. 13 a 15 abril 2018.
- Antonio Rodán-González, Esther Mármol-Errasti, Catalina Palomo-Álvarez. Síntomas relacionados con disfunciones visuales en estudiantes de educación secundaria. Póster. OPTOM 2018 (25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Publicación: Libro Actas de Congreso. Madrid. 13 a 15 abril 2018.
- Esther Mármol-Errasti, Antónío Rodán-González, Catalina Palomo-Álvarez. Influencia de la distancia y número de horas de trabajo en tareas de cerca sobre la sintomatología visual en adolescentes. Póster. OPTOM 2018 (25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Publicación: Libro Actas de Congreso. Madrid. 13 a 15 abril 2018.
- Jorge Chozas Enrique, Sergio Gómez García, María Ayala Ayerbes, María Jesús Pérez Carrasco, Catalina Palomo Álvarez, María Cinta Puell Marín. Relación entre los espesores de la retina y la perimetría de tecnología de duplicación de la frecuencia en ojos sanos jóvenes y mayores. Presentación Oral. OPTOM 2018 (25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica). Publicación: Libro Actas de Congreso. Madrid. 13 a 15 abril 2018.
- Susi, R., González-Pérez M., Antona, B., Barrio, A. (2018, mayo). Studying levels of severity for the Computer-Vision Symptom Scale (CVSS 17). Póster presentado en el XXXVII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa, Oviedo, España.
- Villa Collar, Ruiz Pomedá, Prieto Garrido Francisco L., et al., Comunicación Oral: "Distorsión luminosa con lentes de contacto de doble foco para el control de la miopía en niños". XXV congreso internacional de Optometría Contactología y Óptica Oftálmica (OPTOM 2018) Madrid del 13 al 15 de abril de 2018.
- Ruiz Pomedá A., Villa Collar C. Prieto Garrido Francisco L., et al., Comunicación Oral: "MiSight Assessment Study Spain (MASS) Estudio clínico Aleatorizado. Resultado a dos años" XXV congreso internacional de Optometría Contactología y Óptica Oftálmica (OPTOM 2018) Madrid del 13 al 15 de abril de 2018.
- Prieto Garrido Francisco L., et al., Póster: "Determinación de las dimensiones intraoculares en altos miopes mediante biomicroscopía ultrasónica" XXV congreso internacional de Optometría Contactología y Óptica Oftálmica (OPTOM 2018). Madrid del 13 al 15 de abril de 2018.

- García-Montero M., PhD, Rico del Viejo L., MSc, Tavberidze N., MSc, Lorente-Velázquez PhD, Hernández-Verdejo J. L., PhD, Madrid-Costa D., PhD, Gómez-Sanz F. J., MSc. Martínez-Iberquilla I., OD. Estudio de la dinámica de la película lagrimal en la calidad óptica del ojo durante el parpadeo con diversos materiales de lentes de contacto blandas. Presentación oral. OPTOM 2018, Madrid. abril 13-15.
- Tavberidze N., Rico del Viejo L., García-Montero M., Gómez-Sanz F. J., Hernández-Verdejo J. L., Lorente-Velázquez Madrid-Costa D. Efecto de la pérdida de las glándulas de meibomio sobre el éxito en la adaptación de lentes de contacto multifocales: un estudio piloto. Póster. OPTOM 2018, Madrid. abril 13-15.
- Lorente-Velázquez, Tavberidze N., Rico del Viejo L, García-Montero M., Gómez-Sanz F. J., Hernández-Verdejo J. L., Madrid-Costa D. Efecto de la pérdida de las glándulas de meibomio sobre el éxito en la adaptación de lentes de contacto multifocales: un estudio piloto. Póster. OPTOM 2018, Madrid. abril 13-15.
- Fernando J. Gómez Sanz, María García Montero, Laura Rico del Viejo, Nina Tavberidze Gorgiladze, Amalia Lorente Velázquez, José Luis Hernández Verdejo, David Madrid Costa, Irene Martínez Alberquilla. Impacto del porte de lentes de contacto en la sintomatología del usuario. Póster. OPTOM 2018, Madrid. abril 13-15.
- Amalia Lorente Velázquez, María García Montero, Laura Rico del Viejo, José Luis Hernández Verdejo, Nina Tavberidze Gorgiladze, Fernando Javier Gómez Sanz, David Madrid Costa. Impacto sobre la superficie ocular de una lente de contacto neofilcon a para dos poblaciones de sujetos: jóvenes y presbitas. OPTOM 2018, Madrid. abril 13-15.
- Rico del Viejo L., MSc, Tavberidze N., OD, García-Montero, M., MSc, Lorente-Velázquez A., PhD, Hernández-Verdejo J. L., PhD, Madrid-Costa D., PhD. Envejecimiento y género: ¿cómo influyen en los parámetros de la superficie ocular? OPTOM 2018, Madrid. abril 13-15.
- Rico del Viejo L., MSc, Tavberidze N., OD, García-Montero, M., MSc, Gómez-Sanz F., Lorente-Velázquez A., PhD, Hernández-Verdejo J. L., PhD, Madrid-Costa D., PhD Gómez-Sanz F. Impacto de la pérdida de glándulas de meibomio (drop-out) en la película lagrimal y la superficie ocular. Comunicación oral. OPTOM 2018, Madrid. abril 13-15.
- Rico del Viejo L., MSc, Martínez-Alberquilla, I., OD, García-Montero, M., PhD, Gómez-Sanz F. J., MSc, Lorente-Velázquez A., PhD, Madrid-Costa D., PhD. Meibomian glands integrity and its relationship with the ocular surface. SIREV'18 (VI International congress of research in retina and vision). Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. UCM. Madrid. 29 y 30 de junio de 2018.
- Martínez-Alberquilla, Irene, OD, Orbezo, Gabriela, OD, Carrasco, Álvaro, OD García-Montero, María, PhD, Llorens-Quintana, Clara, MSc, Rico del Viejo Laura, MSc. Ocular surface temperature in patients with evaporative and aqueous-deficient dry eye relative to normal. SIREV'18 (VI International congress of research in retina and vision). Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. UCM. Madrid. 29 y 30 de junio de 2018.
- Orbezo, Gabriela, OD, Carrasco, Álvaro, OD, Martínez-Alberquilla, Irene, OD, García-Montero, María, PhD, Rico del Viejo Laura, MSc, Llorens-Quintana², Clara. Comparison of the ocular surface temperature and evaporation among different lipid layer patterns. SIREV'18 (VI International congress of research in retina and vision). Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. UCM. Madrid. 29 y 30 de junio de 2018.
- Cebrián J. L., Antona B. Repetibilidad interexaminador y concordancia en la medida de la heteroforia ocular en presbitas. Tipo de participación: Póster. Congreso: 4º Congreso Internacional Online de Jóvenes Optometristas, SIYO 2018. Valencia (España). 2018.
- Cebrián J. L., Antona B., Barrio A. R., Sánchez .I, González E. Repetibilidad intraexaminador y concordancia en la medida de la heteroforia ocular en niños. Tipo de participación: Póster. Congreso: OPTOM 2018. Madrid (España). 2018.
- Cebrián J. L., Antona B., Barrio A. R., Sánchez I., González E. Repetibilidad intraexaminador y concordancia en la medida de la heteroforia ocular en presbitas. Tipo de participación: Póster. Congreso: OPTOM 2018. Madrid (España). 2018.

- R. Susi García, M. González-Pérez, B. Antona, A. Barrio. Studying levels of severity for the computer-vision symptom scale (CVSS 17). Tipo de participación: Póster. Congreso: XXXVII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. SEIO 2018. Oviedo (España). 2018.
- C. Sánchez-Ramos. Autenticación de personas por topografía corneal: Selección de patrones diferenciales. 25º Congreso Internacional Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica (OPTOM). Madrid, España. 14 abril 2018.
- C. Sánchez-Ramos. Relación entre la estructura macular mediante OCT y la función visual en pacientes con retinosis pigmentaria. 25º Congreso Internacional Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica (OPTOM). Madrid, España. 13 abril 2018.

Cursos, Conferencias y Seminarios

- Enrique González Díaz-Obregón. Diplopía: Correcciones Ópticas en las Alteraciones del VI par. XII Jornadas Científicas en Optometría. EPOO/UPOOP. Lisboa, mayo 2018.
- Nuria Garzón Jiménez. Docencia a Profesionales: ¿Qué lente es la apropiada para mi paciente? Cálculo y toma de decisiones. Sociedad Española de Oftalmología. Septiembre. 2017. Zaragoza.
- Nuria Garzón Jiménez. Docencia a Profesionales: Cirugía Refractiva Corneal: PRK/LASIK. Oftaltech - Brain Trust. noviembre. 2017. Madrid.
- Nuria Garzón Jiménez. Docencia a Profesionales: Tratamiento del astigmatismo. Instituto Alcon. abril. 2018. Madrid (7 horas).
- Nuria Garzón Jiménez. Docencia a Profesionales: Curso de "Cirugía refractiva". Unión de Ópticos Optometristas Portugueses (UPOOP). Lisboa. Portugal. julio 2018.
- Juan Enrique Cedrún Sánchez, Relación entre la función visual y la calidad de vida en la retinosis pigmentaria, en el PhDay 2017 de la Facultad de Óptica y Optometría UCM.
- Juan Enrique Cedrún Sánchez, Taller de Baja Visión en Clínica Rementería.
- Laura Batres Valderas. Curso Ortoqueratología en la hipermetropía y el astigmatismo. OPTOINNOVA 2018. Escuela Negocios Universidad Alicante. Alicante, 18 de mayo de 2018.
- Laura Batres Valderas. Curso de Adaptación de lentes esclerales. 20Veinte Formación Continuada en Optometría. Madrid, 17-18 de marzo de 2018.
- Laura Batres Valderas. Curso Face to Face: Controversias en Contactología. Colegio Oficial de Ópticos-Optometristas de Andalucía. Almería, 28 y 29 de abril de 2018.
- Laura Batres Valderas. Curso de formación continua 2017-2018. "Estancias en la clínica de Optometría de la UCM". Universidad Complutense de Madrid.
- Laura Batres Valderas. Curso Bootcamp Clinical Case Orthokeratology. "Veniceok: 4th Eurok International Meeting". November 3rd - 5th, 2017. Venice.
- Laura Batres Valderas. Seminario de Superficie Ocular y Lentes de Contacto. 20-21 de enero de 2018, Madrid. 20veinte Formación Continuada en Optometría.
- Laura Batres Valderas. Curso Novedades en Ortoqueratología. 15 de abril de 2018. OPTOM 2018. 25 Congreso Internacional de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica.
- Rafaela Garrido Mercado. Terapia Visual para disfunciones oculomotoras, acomodativas y binoculares no estrábicas. 50 horas. octubre 2017-enero 2018.
- Rafaela Garrido Mercado. Procesamiento de la Información Visual. Terapia Visual para dificultades de Aprendizaje. 25 horas. mayo-junio 2018.
- Rafaela Garrido Mercado. Asistencia al Curso Inglés para PDI: nivel C1. 44 horas. febrero-mayo 2018.

- Rafaela Garrido Mercado. Communication strategies for English-Medium Instruction in the International University. 30 horas. julio 2018.
- Rafaela Garrido Mercado. English for academic writing and publishing. 20 horas. febrero 2018.
- Rafaela Garrido Mercado. III Seminario Retos y Oportunidades del Aula Internacional: hacia una estrategia integral. mayo 2018.
- Rafaela Garrido Mercado. Jornadas: Investigando la internacionalización de la docencia universitaria desde una perspectiva interdisciplinar. 6 noviembre 2017.
- Rafaela Garrido Mercado. Asistencia al curso Neuro-rehabilitación visual. Protocolo de examen y tratamientos. Dr. Hannu Laukkanen. Fundación Visión COI. 16 horas. Madrid.
- Jesús Carballo Álvarez. Contactología Avanzada I: Adaptação de LC Pós Cirurgia Refractiva. Formação Continua em Optometria. UPOOP. Lisboa 29-30 octubre 2017.
- Jesús Carballo Álvarez. Contactología Avanzada II: Adaptação de LC em Córneas Irregulares. Formação Continua em Optometria. UPOOP. Lisboa 2-3 diciembre 2017.
- Jesús Carballo Álvarez. Lentes Esclerais: Características e Indicações. XII Jornadas Científicas de Optometria. UPOOP, Lisboa 25-26 mayo 2018.
- Jesús Carballo Álvarez. Diseño e Indicaciones de las Lentes Esclerales. III Jornadas Clínicas de Ortoqueratología y Control de Miopía. EurOK Iberica 2018. Santiago de Compostela. 2-3 junio 2018.
- Palomo Álvarez, C. "Terapia visual" (12 h), 8º Curso de Formación en Optometría. UPOOP. Universidad Nacional Independiente. Lisboa, Portugal. noviembre 2017.
- Catalina Palomo Álvarez. Preparación e impartición del tema 2.2. "Principios y directrices de la terapia visual " en el máster propio en últimos avances en Terapia Visual" de la Universidad de Valencia en la primera y segunda edición de dicho Máster.
- Celia Sánchez-Ramos. Tipo Participación: Moderadora mesa redonda. El circo de tres pistas: además transferir los resultados de la investigación en la universidad y convertirse en emprendedores. Organiza: Universidad Complutense de Madrid, San Lorenzo del Escorial. Madrid. 6 julio 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Tipo Participación: Conferencia Invitada. Simposio de pantallas y luz azul Organiza: Franja visual. Bogota, Colombia, 10 y 11 mayo 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Tipo Participación: Conferencia Invitada. Diversidad y equipos de investigación. Organiza: Escuela de Doctorado. Edificio Multiusos 1. Salón de Actos, Complutense 24 marzo 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Tipo Participación: Debate. Aplicación práctica de la investigación médica. Organiza: Fundación Azierta & Friends Casa Club. 23 abril 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Tipo Participación: Debate. Mujer, Ciencia y Empresa. Organiza: Fundación Premios Rey Jaime I y la Fundación Valenciana de Estudios Avanzados. Sede de Bankia, Valencia, 7 marzo 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Tipo Participación: Conferencia Invitada. Fundación Créate. IES José Luis Garcí, Alcobendas 1 febrero 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Tipo Participación: Ponencia magistral. El valor del conocimiento: desde la investigación a la sociedad. Organiza: 15 aniversario Parc Bit. Parque Balear de Innovación y Tecnología en Palma de Mallorca 9 noviembre 2017.

Libros y Otras Publicaciones

- Martínez Florentín G.; Prieto Garrido F. L., Villena Cepeda C.; Bernárdez Vilaboa R., "Control de la acomodación en jóvenes de 20 años con diplopía fisiológica y reducción de la amplitud con lente negativa alta". Temas actuales en Optometría 3. Capítulo 30. Pag. 265-270. ISBN: 978-84-947723-0-6.
- Autor: Carlos Valiente Borroso Colaborador: Sánchez-Ramos C. (Prólogo) Mujer, Cerebro y Salud. Ref. Libro: en proceso de producción. Editorial: Síntesis. 2018.

Cursos de Posgrado Impartidos y Dirigidos

- Enrique González Díaz-Obregón. Director: Estancias en la Clínica de Optometría UCM (D0429). Facultad de Óptica y Optometría UCM. Madrid, octubre/noviembre 2017.
- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Estancias Intensivas en la Clínica de Optometría UCM (D0429). Facultad de Óptica y Optometría UCM. Madrid, octubre/noviembre 2017.
- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Técnicas de Exploración Ocular y Visual. UPOOP. Lisboa, noviembre 2017.
- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Correcciones Ópticas en Niños. UPOOP. Lisboa, enero 2018.
- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Ambliopía: diagnóstico y tratamiento. UPOOP. Lisboa, febrero 2018.
- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Gestión y Tratamiento de la Diplopía. UPOOP. Lisboa, mayo 2018.
- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Soluciones ópticas para las alteraciones binoculares y acomodativas. Seminario de formación para optometristas +Visión. +Visión. Logroño, mayo 2018.
- Nuria Garzón Jiménez. Docencia a profesionales: Curso de postgrado en Optometría Clínica. "Contactología aplicada". Union de Opticos Optometristas Portugueses (UPOOP). Lisboa. Portugal. Curso 2017/18 (24 horas).

Otras Actividades y Méritos

- Enrique González Díaz-Obregón. Coordinador: VII Jornadas sobre Inserción Profesional del Óptico-Optometrista. OPE/UCM. Madrid, mayo 2018.
- Enrique González Díaz-Obregón. Moderador: VII Jornadas sobre Inserción Profesional del Óptico-Optometrista. OPE/UCM. Madrid, mayo 2018.
- Enrique González Díaz-Obregón. Póster: Cebrián J. L., Antona B., Barrio A. R., Sánchez I. y González E. Repetibilidad intraexaminador y Concordancia en la medida de la heteroforía ocular en presbitas. OPTOM 2018. CGOO. Madrid, abril 2018.
- Enrique González Díaz-Obregón. Póster: Cebrián J. L., Antona B., Barrio A. R., Sánchez I. y González E. Repetibilidad intraexaminador y Concordancia en la medida de la heteroforía ocular en niños. OPTOM 2018. CGOO. Madrid, abril 2018.
- Enrique González Díaz-Obregón. Moderador: XIII Congreso de Investigación para Estudiantes Pregraduados de Ciencias de la Salud y XVII Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. Facultad de Biología UCM. Madrid, abril 2018.
- M. Cinta Puell, Evaluación de artículos para revistas indexadas del JCR, noviembre 2017: British Journal of Ophthalmology (BJO).
- M. Cinta Puell, participación en tareas de evaluación científica internacionales como experto invitado de la European Commission, Research Executive Agency, Horizon 2020 en las acciones Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship (MSCA-IF); octubre-noviembre 2017.
- Laura Batres Valderas. Cotutorización del Trabajo Fin de Máster: "Ortoqueratología en hipermetropía: Revisión sistemática y serie de casos". Tutorizado por David P. Piñero y presentado por Alicia Sánchez García en el Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual de la Facultad de Óptica de la Universidad de Alicante el 8 de septiembre de 2018.
- Rafaela Garrido Mercado. Participación en las Jornadas de la Asociación "Abre sus Ojos". Revisiones visuales a disminuidos psíquicos. Teruel. octubre 2017.
- Jesús Carballo Álvarez. Coordinador del proyecto número 238: Herramientas audiovisuales online y protocolos en la formación, adaptación y gestión de lentes de contacto. Un modelo innovador en la Clínica Universitaria de Optometría de la UCM en la convocatoria Innova-Docencia 2017-18.

- Jesús Carballo Álvarez. Tesis en proceso de Dirección del Doctorando Rafael Bella Gala: Función visual en pacientes con queratocono pre y post implantación de anillos intraestromales.
- Jesús Carballo Álvarez. Tesis en proceso de Dirección de la Doctoranda Elena Durán Prieto: Lentes de contacto para compensar alteraciones ópticas.
- Jesús Carballo Álvarez. Secretario del tribunal de tesis de la Doctoranda Yolanda Martín Pérez: Estado de la función visual en adultos con síndrome de down y su relación con los procesos de envejecimiento. Facultad de Óptica y Optometría de la UCM. 17 julio 2018.
- Jesús Carballo Álvarez. 18 Informes para el Consejo General de Ópticos Optometristas de España sobre homologación y equivalencia de los títulos de diversos solicitantes que realizaron sus estudios de Óptica y Optometría en otros países.
- Jesús Carballo Álvarez. Moderador de la Sesión B: La óptica oftálmica del siglo XXI en las VII Jornadas sobre Inserción Profesional del Óptico-Optometrista de la Facultad de Óptica y Optometría. Mayo de 2018.
- Catalina Palomo Álvarez Dirección del Trabajo de Fin de Máster: Últimos avances en el tratamiento de la ambliopía. Autora: Belén Pérez Pérez. Máster Propio en Últimos Avances en Terapia Visual. Universidad de Valencia. Junio de 2018.
- Catalina Palomo Álvarez Dirección del Trabajo de Fin de Máster: Tratamiento de las disfunciones acomodativas. Autora: M^a Teresa Martínez Ibáñez. Máster Propio en Últimos Avances en Terapia Visual. Universidad de Valencia. Junio de 2018.
- Proyecto de Innovación Educativa: Aplicación de un programa informatizado para emitir informes clínicos en la asignatura de Clínica Optométrica I. Profesora responsable: María García Montero. Integrantes: José Luis Hernández Verdejo, David Madrid Costa, Amalia Lorente Velázquez, Irene Alberquilla, Laura Rico del Viejo y Fernando Gómez.
- Celia Sánchez-Ramos. Miembro de la European Commission: Scientific Committee on Health. Luxemburgo, noviembre 2016.
- Celia Sánchez-Ramos, Profesora Colaboradora Invitada. Curso: Gestión de instituciones sanitarias. Organiza: Universidad Pontificia de Salamanca. Facultad de Ciencias de la Salud, Enfermería y Fisioterapia Salus Infirmorum (Madrid). 21 de abril de 2018.
- Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente: Atlas electrónico de registros de retinográficos y tomográficos: cribado, derivación, diagnóstico diferencial y seguimiento de afecciones retinianas. (Parte IV. Retinopatía del prematuro). Entidad Financiadora: Universidad Complutense de Madrid. UCM. (201x-xxx) Investigador Principal: Celia Sánchez-Ramos. 2017 - 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Evaluadora de la Universidad Complutense para el Sistema de Garantía Interna de Calidad. Fecha: desde enero de 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Evaluadora de la feria Drawing-ED Fundación Créate. Fecha: 13 de junio 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Madrina acto de Graduación de la Facultad de Farmacia de la Universidad CEU San Pablo. Fecha: 21 de abril de 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Evaluadora de los V Premios Premio a la Innovación Fundación Alberto Elzaburu. Fecha: 5 de septiembre 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Ponente en las Mesa redonda. Gestión de la I+D+i sanitaria. Universidad Pontificia de Salamanca. Facultad de Ciencias de la Salud, Enfermería y Fisioterapia Salus Infirmorum. 21 de abril 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Primer Premio iMujer en la categoría de Innovadora. Otorgado por Gedeon Richter. diciembre 2017.
- Celia Sánchez-Ramos. Componente de la Comisión de Selección de Profesorado de la Universidad de Valencia. Fecha: 24 de julio de 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Componente del Comité Organizador del Congreso II Jornadas de física médica. Fecha: 14 y 15 de junio de 2018.

- Celia Sánchez-Ramos. Componente del Comité Organizador de AFADIS para "Emplea tu capacidad: Mujeres y Diversidad Funcional". Fecha: 25 de enero de 2018.
- Celia Sánchez-Ramos. Componente de la Comisión Delegada de Estudio sobre la Visión General y Conductores en España. Fecha: desde el 19 de julio de 2017 hasta la actualidad.

Dirección de Tesis Doctorales

- Doctorando: Yolanda Martín Pérez. Estado de la función visual en adultos con Síndrome de Down y su relación con los procesos de envejecimiento. Centro: Universidad Complutense de Madrid. Directores: Celia Sánchez-Ramos y M^a Jesús Pérez Carrasco. Defensa: 17 de julio 2018. Calificación: Sobresaliente Cum Laude.

Dirección de Tesis Doctorales (en curso)

- Doctorando: Xavier Rodríguez Alonso. Efecto en el sistema visual de antidepresivos en población joven. Directora: Celia Sánchez-Ramos. Inicio: 2017
- Doctorando: Sara Carmen Gutiérrez Jorrín. Efecto de antipsicóticos en el sistema visual de población joven. Directora: Celia Sánchez-Ramos. Inicio: 2017

Departamento de Química Orgánica

Proyectos de Investigación

- Desarrollo sintético de colorantes avanzados para materiales optoelectrónicos y biofotónicos. Investigadores responsables: M. Josefa Ortiz García y Santiago de la Moya Cerero. Número de investigadores participantes: Antonia Rodríguez Agarrabeitia y otros cuatro miembros. Entidad financiadora: MINECO, Ref. MAT2014-51937-C3-2P. Entidades participantes: UCM, CSIC, UPV. Duración 01/01/2015 hasta 31/12/2017.
- Desarrollo sintético "a medida" de colorantes BODIPY para aplicaciones biofotónicas. Investigadores responsables: M. Josefa Ortiz García y Santiago de la Moya Cerero. Número de investigadores participantes: Antonia Rodríguez Agarrabeitia y otros seis miembros. Entidad financiadora: MINECO, Ref. MAT2017-83856-C3-2-P. Entidades participantes: UCM, CSIC, UPV. Duración: 01/01/2018 hasta 31/12/2020.
- Materiales Fotónicos como Marcadores en Bioimagen (MAT2015-68837-REDT). Investigador responsable: Inmaculada García-Moreno. Número de investigadores participantes: Antonia Rodríguez Agarrabeitia, y otros diecinueve miembros. Entidad financiadora: MINECO. Duración: enero 2015 hasta: junio 2018.
- Florencio Moreno. Aprendizaje mentorizado en grupo y evaluación formativa metacognitiva centrados en el perfil preuniversitario del alumnado de primer curso de grado. Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...): María Rocío Cuervo Rodríguez. Fecha de inicio-fin: 01/09/2018 - 31/08/2019. Duración: 1 año.
- Florencio Moreno. Desarrollo sintético "a medida" de colorantes BODIPY para aplicaciones biofotónicas. Plan Nacional de Proyectos de Investigación 2018-2021. Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...): María Josefa Ortiz García. Fecha de inicio-fin: 01/01/2018 - 31/12/2021. Duración: 3 años.

- Florencio Moreno. Materiales fotónicos como marcadores en bioimagen. Plan Nacional de Proyectos de Investigación 2015-2017 (36 meses). 20.000 Euros. Modalidad de proyecto: De investigación y desarrollo incluida traslacional. Ámbito geográfico: Nacional.
 Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...): Inmaculada García-Moreno.
 Entidad/es financiadora/s: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.
 Fecha de inicio-fin: 01/01/2015 - 31/12/2017
 Duración: 3 años.
 Cuantía total: 20.000.
- Florencio Moreno. Synthetic development of advanced dyes for optoelectronic and biophotonic materials Modalidad de proyecto: De investigación y desarrollo incluida traslacional. Ámbito geográfico: Nacional.
 Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...): María Josefa Ortiz García.
 Fecha de inicio-fin: 01/01/2015 - 31/12/2017
 Duración: 3 años.
- Florencio Moreno. Evaluación del impacto del perfil del alumnado en la valoración de la actividad docente del profesorado Modalidad de proyecto: De investigación y desarrollo incluida traslacional.
 Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...): María Rocío Cuervo Rodríguez.
 Fecha de inicio-fin: 19/07/2017 - 30/09/2018.
 Duración: 1 año.
- Florencio Moreno. Introducción al diseño de cursos cero para materias básicas del primer curso de grado en ciencias mediante enseñanza virtual. Modalidad de proyecto: De investigación y desarrollo incluida traslacional.
 Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...): María Rocío Cuervo Rodríguez.
 Fecha de inicio-fin: 15/07/2016 - 31/12/2017.
 Duración 1 año.
- 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, ICB-CSIC, UPM.
 Duración, desde: 2016 hasta: 2019.
 Cuantía de la subvención (costes directos UPM): 12.990 €.
 Investigadores principales: 1: Joaquín Martínez Urreaga.
 Número de investigadores participantes: M^a Ulagares de la Orden y 6 más. (Madrid).
- Reciclado mecánico de poli(acido lactico): regradación del plástico reciclado.
 Entidad financiadora: Ministerio de Economía Industria y Competitividad Plan Nacional (CTM2017 88989-P).
 Entidades participantes: UPM.
 Duración, desde: 2018 hasta: 2020.
 Cuantía de la subvención (costes directos): 129.000 €.
 Investigadores responsables: Joaquín Martínez Urreaga y M^a Ulagares de la Orden Hernández.
 Número de investigadores participantes: 3.
- Nuevas Estrategias Terapéuticas Dirigidas al Desarrollo de Tratamientos Eficaces para Enfermedades de Alta Incidencia (Ref. SAF2016-78792).
 Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
 Entidades participantes: UCM.
 Duración, 2016 hasta 2018.
 Investigador responsable: María Luz López Rodríguez.
- Nanosistemas basados en efectos plasmónicos orientados hacia la detección molecular avanzada, Biodiagnósticos y Teranóstica. (FIS2017-84318-R).
 Entidad participante: Instituto de Estructura de la Materia (CSIC), departamento de Espectroscopia Nuclear Vibracional y Medios Desordenados.
 Investigador responsable: Santiago Sánchez Cortés.
 Investigadora participante: Marina Mercedes Molina Santos.
- Científicas españolas: un mundo por descubrir. Proyecto INNOVA DOCENCIA: nº referencia 104.
 Marina Mercedes Molina Santos. Entidad financiadora UCM.

Congresos

- Antonia Rodríguez Agarrabeitia. Enamine-BODIPYs: A new strategy for singlet oxygen generation. (Póster). 12th Spanish-Italian Symposium on Organic Chemistry (SISOC XII). Ferrara (Italy), 2-4 julio, 2018.
- Josué González Jiménez, Esther Sánchez-Carnerero, Florencio Moreno Jiménez; María Josefa Ortiz García; Beatriz Lora Maroto; Santiago de la Moya Cerero. Introducing chiralChiroptical behavior of BINOL-based spiranic O-BODIPYs. A study on the influence of the structural factors. ESOC-21 (International Electronic Conference on Synthetic Organic Chemistry). Ámbito geográfico: Internacional no UE. Tipo de participación: Comunicación. Fecha de celebración: 01/11/2017.
- Eduardo Palau Utiel, Ruth Prieto Montero, Alejandro Prieto Castañeda, Nerea Epelde Elezcano, Antonia Rodríguez Agarrabeitia, Florencio Moreno Jiménez; Cesar; Beatriz Lora Maroto; Virginia Martínez Martínez, Santiago de la Moya Cerero María Josefa Ortiz García. Exploring BODIPY meso-enamines as singlet-oxygen photosensitizers for PDT. ESOC-21 (International Electronic Conference on Synthetic Organic Chemistry). Ámbito geográfico: Internacional no UE. Tipo de participación: Otros. Fecha de celebración: 01/11/2017.
- César Ray Leiva; Florencio Moreno Jiménez; Antonia Rodríguez Agarrabeitia; María Josefa Ortiz García; Beatriz Lora Maroto; Santiago de la Moya Cerero. Introducing chiral N-BODIPYs: Promising dyes for chiroptical applications. Nombre del congreso: ESOC-21 (International Electronic Conference on Synthetic Organic Chemistry). Ámbito geográfico: Internacional no UE. Tipo de participación: Otros. Fecha de celebración: 01/11/2017.
- F. R. Beltrán, M. U. de la Orden, E. Climent, J. Martínez Urreaga. Effectiveness of solid-state polymerization in the recycling of poly (lactic acid) wastes: a preliminary study. 6th International Conference on Sustainable Solid Waste Management. Naxos Island, Greece, 13-16 junio 2018.
- M. U. de la Orden Hernández, F. Beltrán, J. Martínez Urreaga, J. Ramírez. Cinética química con objetos cotidianos. Retos en Didáctica de la Física y la Química. Madrid, 4-5 de julio de 2018.
- F. R. Beltrán, C. Infante, M. U de la Orden, J. Martínez Urreaga. Chain extension and crosslinking as methods for upgrading mechanically recycled PLA. XV Reunión del Grupo Especializado de Polímeros (GEP) de las Reales Sociedades Españolas de Química y Física. Punta Umbría, Huelva, 24 - 27 de septiembre de 2018.
- J. Martínez Urreaga, F. R. Beltrán, V. Lorenzo, M. U de la Orden. Effects of ageing and mechanical recycling on the thermal crystallization of poly(lactic acid). XV Reunión del Grupo Especializado de Polímeros (GEP) de las Reales Sociedades Españolas de Química y Física. Punta Umbría, Huelva, 24 - 27 de septiembre de 2018.
- Sánchez-Paniagua M., Mateos-Aparicio, I., López-Ruiz B., Molina M., Rueda C., Rodrigo R., Redondo, A., Sevilla, P., Tenorio, M. D. Methodological strategies focused on improving the learning process in students with functional diversity. Publicación: Proceeding of INTED2018 Conference pp. 1510-1513. Congreso Internacional: INTED2018 (12th International Technology and Development Conference). Valencia, 5-7 marzo de 2018.

Estancias de Investigación

- Mar Martín-Fontecha Corrales.
Centro: Swiss Institute of Allergy and Asthma Research Tipo: Estancia postdoctoral.
Localidad: Davos (Suiza).
Fecha: 3-8-2018 a 26-8-2018, 3 semanas.
Tema: Chemical Probes for the Study of Cannabinoid Receptors.

Publicaciones

- R. Montero, V. Martínez-Martínez, A. Longarte, N. Epelde-Elezcano, E. Palao, Iker Lamas, H. Manzano, A. R. Agarrabeitia, I. López Arbeloa, M. J. Ortiz, I. García-Moreno. Singlet Fission Mediated Photophysics of BODIPY Dimers. J. Phys. Chem. Lett. 2018, 9, 641-646. DOI: 10.1021/acs.jpcllett.7b03074.

- Leire Gartzia Rivero; Esther M. Sánchez-Carnerero; Josue Jiménez González; Jorge Bañuelos; Florencio Moreno Jiménez; Beatriz Lora Maroto; Iñigo López-Arbeloa; Santiago de la Moya Cerero. Modulation of ICT probability in bi(polyarene)-based-O-BODIPYs: towards the development of low-cost bright arene-BODIPY dyads. *Dalton Transactions*. 46, pp. 11830 - 11839. (Reino Unido): 15/08/2017. ISSN 1477-9226.
- Luis Cerdán; Florencio Moreno Jiménez; Mizuki Johnson; Gilles Muller; Santiago de la Moya Cerero; Inmaculada García Moreno. Circularly polarized laser emission in optically active organic dye solutions. *Physical Chemistry Chemical Physics*. 19, pp. 22088 - 22093. (Reino Unido): 26/07/2017. ISSN 1463-9076.
- César Ray Leiva; Laura Díaz Casado; Edurne Avellanal Zaballa; Jorge Bañuelos; Luis Cerdán; Inmaculada García Moreno; Florencio Moreno Jiménez; Beatriz Lora Maroto; Iñigo López-Arbeloa; Santiago de la Moya Cerero. N-BODIPYs Come into Play. *Smart Dyes for Photonic Materials. Chemistry - A European Journal*. 23, pp. 9383 - 9390. (Reino Unido): 12/07/2017. ISSN 0947-6539.
- Florencio Moreno Jiménez; Josué Jiménez González; Luis Cerdán; Beatriz Lora Maroto; Inmaculada García-Moreno; Jaime L. Lunkley; Gilles Muller; Santiago de la Moya Cerero. Chiral Organic Dyes Endowed with Circularly Polarized Laser Emission. *Journal of Physical Chemistry C*. 9, pp. 5287 - 5292. (Estados Unidos de América): 17/02/2017. ISSN 1932-7447.
- Florencio Moreno Jiménez; Esther M. Sánchez-Carnerero; Rafael Sandoval Torrientes; Javier Urieta Mora; Beatriz Lora Maroto; Santiago de la Moya Cerero. Speeding up heterogeneous catalysis with an improved highly reusable catalyst for the preparation of enantioenriched secondary alcohols. *Reactive and Functional Polymers*. 113, pp. 23 - 30. (Holanda): 14/02/2017. ISSN 1381-5148.
- F. R. Beltrán, E. Ortega, A. M. Solvoll, V. Lorenzo, M. U. de la Orden, J. Martínez Urreaga. Effects of Aging and Different Mechanical Recycling Processes on the Structure and Properties of Poly(lactic acid)-clay Nanocomposites. *Journal of Polymers and the Environment*. Clave: A. 26, 2142-2152, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10924-017-1117-z>.
- R. S. Erami, K. Ovejero, S. Meghdadi, M. Filice, M. Amirnasr, A. Rodríguez-Diéguez, M. U. de la Orden and S. Gómez-Ruiz. Applications of Nanomaterials Based on Magnetite and Mesoporous Silica on the Selective Detection of Zinc Ion in Live Cell Imaging. *Nanomaterials*. Clave: A. 8(6), 434, 2018. <https://doi.org/10.3390/nano8060434>.
- F. R. Beltrán, M. U. de la Orden, J. Martínez Urreaga. Amino-modified halloysite nanotubes to reduce polymer degradation and improve the performance of mechanically recycled poly(lactic acid). *Journal of Polymers and the Environment*. Clave: A. 26(10), 4046-4055, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10924-018-1276-6>.
- F.R. Beltrán, I. Barrio, V. Lorenzo, B. del Río, J. Martínez Urreaga, M. U. de la Orden. Valorisation of poly(lactic acid) wastes by mechanical recycling: improvement of the properties of the recycled polymer. *Waste Management and Research*. Clave: A. <https://doi.org/10.1177/0734242X18798448>.
- Laura Horta-Romarís, M. Victoria González-Rodríguez, Aurora Lasagabáster, Francisco Rivadulla, María-José Abad. Thermoelectric properties and intrinsic conduction processes in DBSA and NaSIPA doped polyanilines. *Synthetic Metals*. 243, 44-50. 2018. DOI: 10.1016/j.synthmet.2018.06.002.
- Laura Horta Romarís, M. Victoria González Rodríguez, Bincheng Huang, P. Costa, Aurora Lasagabáster Latorre, S. Lanceros-Méndez and María José Abad López. Multifunctional electromechanical and thermoelectric polyaniline-poly(vinyl acetate) latex composites for wearable devices. *Journal of Materials Chemistry C*. 6, 8502-8512. 2018. DOI: 10.1039/c8tc02327a.
- N. Rodríguez-Pérez, E. Schiavi, R. Frei, R. Ferstl, P. Wawrzyniak, S. Smolinska, M. Sokolowska, N. A. Sievi, M. Kohler, P. Schmid-Grendelmeier, D. Michalovich, K. D. Simpson, E. M. Hessel, M. Jutel, M. Martín-Fontecha, O. Palomares, C. A. Akdis, L. O'Mahony. Altered fatty acid metabolism and reduced stearyl-coenzyme a desaturase activity in asthma. *Revista: Allergy*. 2017. 72, 1744-1752. Alemania.
- M. Martín-Fontecha, A. Angelina, B. Rückert, A. Rueda-Zubiaurre, L. Martín-Cruz, W. van de Veen, M. Akdis, S. Ortega-Gutiérrez, M. L. López-Rodríguez, C. A. Akdis, O. Palomares. A fluorescent probe to unravel functional features of cannabinoid receptor CB1 in human blood and tonsil immune system cells. *Bioconjugate Chemistry*. 2018. 29. 382-389. EE.UU.

- F. Camicia, A. M. Celentano, M. E. Johns, J. D. Chan, L. Maldonado, H. Vaca, N. Di Siervi, L. Kamentezky, A. M. Gamo, S. Ortega-Gutiérrez, M. Martín-Fontecha, C. Davio, J. S. Marchant, M. C. Rosenzvit. Unique pharmacological properties of serotonergic G-protein coupled receptors from cestodes. *PLoS Neglected Tropical Disease*. 2018. 12. Páginas, inicial: e0006267. doi:10.1371/journal.pntd.0006267.
- G. Hernández-Torres, E. Enríquez Palacios, M. Mecha, A. Feliu, A. Rueda-Zubiaurre, A. Angelina, L. Martín-Cruz, M. Martín-Fontecha, O. Palomares, C. Guaza, E. Peña-Cabrera, M. L. López-Rodríguez, S. Ortega-Gutiérrez. Development of a fluorescent bodipy probe for visualization of the serotonin 5-HT1A receptor in native cells of the immune system. *Bioconjugate Chemistry*. 2018. 29, 2021-2027. EE.UU.
- A. Manterola, A. Bernal-Chico, R. Cipriani, M. Canedo-Antelo, Á. Moreno-García, M. Martín-Fontecha, F. Pérez-Cerdá, M. V. Sánchez-Gómez, S. Ortega-Gutiérrez, J. M. Brown, K. L. Hsu, B. Cravatt, C. Matute, S. Mato. Deregulation of the endocannabinoid system and therapeutic potential of ABHD6 blockade in the cuprizone model of demyelination. *Biochemical Pharmacology*. 2018. 157. 189-201. EE.UU.
- A. Gil-Ordóñez, M. Martín-Fontecha, S. Ortega-Gutiérrez, M. L. López-Rodríguez. Monoacylglycerol lipase (MAGL) as a promising therapeutic target. *Biochemical Pharmacology*. 2018. 157, 18-32. EE.UU.

Departamento de Estudios Ingleses

Artículos

- Mora, Natalia. and Julia LAVID (2018). "Building an annotated dataset of app store reviews with Appraisal features in English and Spanish", *Proceedings of the Second Workshop on Computational Modeling of People's Opinions, Personality, and Emotions in Social Media*, pp. 16-24. NAACL HLT. Nueva Orleans, Louisiana. <https://peopleswksh.github.io/pdf/PEOPLES03.pdf>.

Congresos

- Mora López, Natalia. Linguistic and computational aspects of Appraisal annotation: the case of mobile application reviews in English and Spanish. X International Conference on Corpus Linguistics of AELINCO. Cáceres, 9-11 mayo 2018. Universidad de Extremadura.
- Mora López, Natalia. Evidential expressions in Spanish accounts of religious miracles of the 17th century. International Conference on Evidentiality and Modality 2018 (ICEM'18). Madrid, 19-22 septiembre 2018. Facultad de Filología, Universidad Complutense de Madrid.

Memoria de la Biblioteca

1. Introducción

Durante el curso 2017-2018 se conjugaron una serie de factores que generaron una dinámica diferente de la habitual de otros años.

Se produjo una gran movilidad del personal fruto de distintos procesos de promoción y estabilización que supuso, al final del curso contar únicamente con cuatro bibliotecarios para atender el servicio de biblioteca. A esto se unió un periodo de formación en el nuevo sistema de gestión de bibliotecas WMS, que influyó a su vez en la formación a los usuarios y en la adaptación del personal a los nuevos modelos de catalogación, circulación y adquisiciones.

La implantación de la nueva Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público también supuso una alteración en la planificación de compras, tanto de fondo bibliográfico como de equipos, que se fue solventando casi a final de curso. A ello se unió la pérdida del equipo de autopréstamo, que, dada su antigüedad, hubo que dar de baja, así como de dos ordenadores de la mediateca.

Se continuó con las reuniones de la Comisión de Traslado sobre la nueva ubicación de la Facultad de Óptica y Optometría en la Ciudad Universitaria, concretamente el pabellón 8 del edificio de la Facultad de Medicina, si bien los servicios administrativos y la biblioteca de la Facultad carecen de un espacio en ese pabellón y, por ahora, de una zona concreta dentro de la Ciudad Universitaria.

La formación de usuarios mantuvo el esquema del curso pasado con seminarios generales y especializados dentro de la Facultad de Óptica y Optometría (FOO), pero también la formación conjunta en la Ciudad Universitaria, concretamente en la Facultad de Odontología (ByPass), con seminarios sobre plataformas electrónicas, bases de datos y gestores bibliográficos, impartidos por bibliotecarios representantes de todas las facultades de Ciencias de la Salud.

En cuanto a los servicios ofrecidos por la Biblioteca de Óptica y Optometría (BOO), se rompió con la dinámica de descenso de los últimos años y se produjo un incremento en el número de entradas, en el número de préstamos, en la participación de estudiantes y profesores en las encuestas y en la valoración de la Biblioteca.

La valoración general de los cursos de formación impartidos en la Facultad de Óptica y Optometría fue muy positiva. De los 284 asistentes, 149 cumplimentaron las encuestas, en las que el 90% consideraba muy útil para su formación el curso recibido¹.

La valoración global de los servicios de la biblioteca, reflejada en las encuestas de satisfacción de usuarios, es de 8, superando la media de las bibliotecas de la Universidad que se situó en 7,4 (el curso pasado la puntuación fue de 7 y 7,3 la media de la BUC). En general, todos los apartados de la encuesta han mostrado una notable subida. La puntuación más baja es de 6,4, referida a la facilidad para acceder a los recursos electrónicos que el curso pasado estaba en un 5,8; o la facilidad para hacer sugerencias que sigue en una baja posición (6,5) si bien ha mejorado con respecto al curso anterior que estaba en 5,5.

La participación en las encuestas de satisfacción de carácter general también ha aumentado notablemente rompiendo el descenso de participación del curso pasado tanto en el número de estudiantes como en el de los profesores cuya participación se cifra en el 40%².

2. Personal

La movilidad del personal fue muy alta, fruto de los procesos de promoción. Como resultado de la convocatoria de Promoción a la Escala Técnica Auxiliar de Biblioteca, dos bibliotecarias de la Facultad pasaron a ocupar, en un caso, una plaza en la Biblioteca de la Facultad de Medicina y, en el otro caso, se incorporó a los Servicios Centrales de la BUC. Dado que eso suponía la pérdida del 33% de los efectivos de esta Biblioteca, desde los Servicios Centrales de la BUC se destinó temporalmente a Mar Fernández en el antiguo puesto que ocupaba. Además, el personal interino se estabilizó en la Escala Auxiliar de Biblioteca, proceso que concluyó a finales del año 2018.

Por otra parte, se produjo una baja de larga duración que no fue cubierta lo que obligó finalmente a la reducción del horario de apertura pasando de las 9 a las 9:30 desde octubre de 2018.

De esta forma se ha contado con cuatro bibliotecarios, uno de ellos interino, procedente de los Servicios Centrales de la BUC, distribuidos en los turnos de mañana y tarde que cubren las 11:30 horas de apertura de la Biblioteca de lunes a viernes. La Facultad cerró el centro dos semanas de agosto por lo que se mantuvo abierta 226 días.

Ya no se dispone de personal para la apertura de la Biblioteca del Instituto Ramón Castroviejo por lo que durante este curso ha permanecido cerrado el servicio.

En julio se produjo el cambio de sistema de gestión de la Biblioteca de Millenium a WMS, lo que supuso un proceso de formación para todo el personal en cada uno de los módulos. A lo largo del año 2018 el personal bibliotecario asistió a las siguientes actividades:

- Curso online: Trabajos e informes profesionales con Word.
- Formación en WMS (módulos de adquisiciones, circulación, catalogación, revistas, Discovery, informes).
- Curso presencial: Cómo atender al usuario en la biblioteca.
- Actualización en los programas de gestión de Dialnet-Nexo.
- Nuevas tendencias en catalogación. Metadatos y Biblioteca Digital.

3. Presupuesto

En este ámbito también se produjeron novedades con la entrada en vigor de la Ley de Contratos del Sector Público el 9 de marzo y el posterior desarrollo de las normas de ejecución presupuestaria. Supuso una incidencia negativa en todo el proceso de adquisiciones y, en concreto, en la adquisición del fondo bibliográfico.

Se mantuvo el presupuesto ordinario detrayéndose desde los Servicios Centrales de la BUC la cantidad dedicada a la suscripción de bases de datos y recursos electrónicos centralizados (Scopus, Freedom Collection de Elsevier, la plataforma Eureka de Panamericana, Ingebook, etc.). La Comisión Económica de la Facultad dedicó 5.000 € como presupuesto extraordinario.

Las revistas electrónicas se mantienen gestionadas de forma centralizada, lo que supone la detracción de la cantidad estimada del presupuesto de la Facultad a principios de año.

La gestión y suscripción de la plataforma de SPIE que reúne revistas, libros y una gran colección de *proceedings* sufrió un cambio para adaptarse a las nuevas normas de ejecución del gasto. Se mantuvo desde la BOO y con la aportación del 20% de la Biblioteca de la Facultad de Físicas. El cambio de periodo de suscripción va a generar problemas de acceso a principios del año 2019. Por otra parte, la reducción del precio de suscripción inicialmente negociada con la editorial va a desaparecer en los próximos años lo que hará difícil mantenerlo, dado que los presupuestos no evolucionan de acuerdo con los precios de los recursos electrónicos.

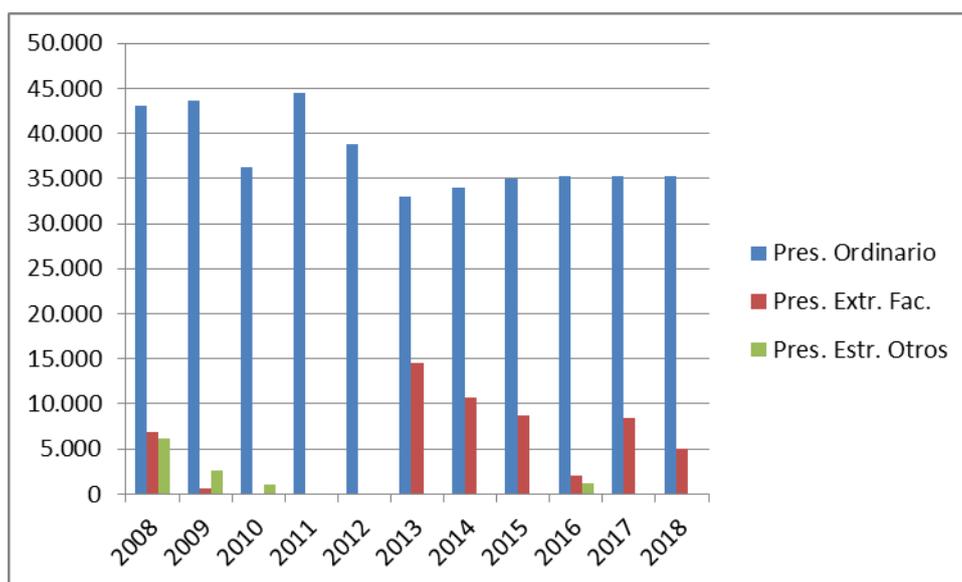


Gráfico 1. Evolución del presupuesto de la Biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría

El 86% del presupuesto se dedicó a las adquisiciones bibliográficas en soporte papel o electrónico que significó un descenso con respecto al año anterior (97,38%) (Tabla I).

Se consolida la tendencia de reducción del gasto en el material impreso frente al electrónico, no solo porque cada vez se adquiere más electrónico, sino porque se suscriben plataformas que cada año incrementan el precio de forma notable que no se corresponde con la subida del presupuesto de la BOO (Gráfico 1).

La renovación de equipamiento informático se limitó a la reposición de un ordenador para el personal y la adquisición de un portátil. La obsolescencia de los equipos, sobre todo de una gran parte de los de la mediateca y algunos de los portátiles más antiguos, hace necesaria una inversión en este campo.

Tres grandes capítulos son los destinatarios del presupuesto de la Biblioteca:

3.1. Mantenimiento y conservación de las instalaciones y colecciones: 3.202 €

Este año hubo que hacer frente a la reparación de portátiles y la encuadernación de un pequeño fondo deteriorado y sin posibilidad de reposición. Como en años precedentes los gastos de teléfono y material de oficina se asumen en gran parte por los Servicios Centrales de la Facultad.

3.2. Colección bibliográfica: 35.615 €

El porcentaje dedicado a la adquisición bibliográfica se redujo debido a los problemas derivados de la implantación del nuevo procedimiento de compras. Se mantienen las plataformas de libros, revistas y bases de datos. En las bibliografías de los primeros cursos se contó con las plataformas: E-library de Elsevier, OVID, Ingebook y Eureka de Panamericana.

Las plataformas dedicadas a investigación se mantuvieron, incluida SPIE Digital, gestionada y suscrita desde la BOO y con la colaboración de la Biblioteca de la Facultad de CC Físicas, que incluye la colección de libros digitales de la editorial SPIE, la colección de *Proceedings* y los títulos de las revistas electrónicas de esta editorial. El proceso de renovación se vio alterado pasando a renovarse en enero en lugar de septiembre como se venía haciendo lo que facilitaba la tramitación presupuestaria. La renovación en el mes de enero supondrá retrasos y cortes en el acceso hasta su aprobación.

3.2.1 Publicaciones periódicas y bases de datos: 18.967 €

Se mantiene la suscripción a OSA Publishing, gestionada y financiada desde los Servicios Centrales de la BUC, considerada por nuestra Facultad como prioritaria.

A ella se suma la plataforma de SPIE (SPIE Digital y SPIE Eboks), ya citada, que reúne libros, revistas y congresos lo que supone tener cubiertas las dos principales fuentes de información de investigación en el área de la óptica y la fotónica.

La financiación de 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 se mantiene distribuida entre los centros, como en años anteriores.

El resto de las publicaciones periódicas electrónicas se mantuvieron gestionadas por los Servicios Centrales.

3.2.2 Monografías 16.648 € (impresas: 9.111 € libros electrónicos: 7.537 €)

Se mantiene la dificultad de implantar el uso de los libros electrónicos en las asignaturas de los primeros cursos. Dentro de la formación general de ByPass se han realizado varias sesiones de formación con el fin de intentar difundirlas entre el alumnado.

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 tanto económicas como de usabilidad.

Para lograr la mayor difusión y, por tanto, uso, entre los profesores y estudiantes, se ha pedido a los profesores que incorporen los libros electrónicos en las bibliografías de las asignaturas y en el campus virtual. En general, se asesora a los estudiantes en el uso del catálogo y se incide en el uso de las versiones impresas y electrónicas como una buena alternativa.

3.3 Mobiliario, material informático: 2.719 €

Se acabó de renovar la sillería del personal y se adquirió una mesa para la sala de trabajo en grupo ya que la anterior se tuvo que dar de baja.

La actualización de los ordenadores de la mediateca se hace imprescindible, está previsto dar de baja todos los que no puedan actualizarse a Windows 10.

Como ya se ha indicado, se adquirió únicamente un ordenador para renovar el equipo del personal y un portátil para los estudiantes dado que es uno de los instrumentos más demandados.

Actualmente, la valoración que los estudiantes hacen del equipamiento informático es de 6,9 gracias a la renovación paulatina que se va haciendo de los portátiles. Así, en las encuestas de satisfacción de usuarios 2016-2017 la puntuación obtenida es de 6,3, igual que el curso pasado, pero mejor que en años anteriores (5,4 y 4,8 sobre 10 en el 2015 y 2014).

Clave orgánica	Importe €	% 2018	% 2017	% 2016	% 2015	% 2014
Total Monografías: <i>Monografías (soporte electrónico)</i> <i>Monografías (impresas)</i>	16.648 7.537 9.111	39,44	45,11	39,62	35,78	45,35
Total Publicaciones periódicas y bases de datos: <i>Gestión Servicios Centrales BUC</i> <i>Gestión Facultad</i>	19.632 17.052 2.580	46,52	49,12	51,28	45,15	36,30
Mantenimiento y conservación de fondos, instalaciones y equipos (encuadernación...)	829	1,96	0,00	0,00	0,00	0,00
Material informático, equipos...	1.720	4,07	2,94	5,32	7,43	15,21
Material de oficina, fotocopias, teléfono... ³	2.373	5,62	2,32	3,69	3,52	1,68
Mobiliario	999	2,36	0,49	0,07	0,92	0,00
Total	42.201	99,97	99,98	99,98	100,00	100,00

Tabla I. Distribución del presupuesto de la Biblioteca de Óptica y Optometría

4. Servicios

4.1. Uso de la colección: préstamo, accesos y descargas de bases de datos y revistas electrónicas

4.1.1. Préstamo

Si bien ha descendido el número de usuarios (PDI, Alumnos y PAS), se ha incrementado el número de entradas en la Biblioteca y el número de préstamos. En este sentido, el cambio del sistema de gestión de la BUC ha introducido una nueva forma de ofrecer las estadísticas. Así, en la tabla de préstamos (Tabla III), aparece la columna dividida en dos, en una se ve la suma de los Préstamos y Renovaciones de años anteriores, en la otra únicamente los Préstamos.

Como en otras ocasiones, se han tomado dos bibliotecas de Ciencias de la Salud y dos del área de Ciencias para tener una visión panorámica de las bibliotecas UCM. Los datos reflejan que la Biblioteca de Óptica y Optometría se encuentra por encima con respecto al área de salud, ligeramente por debajo con respecto al de ciencias. La espectacular subida de la Biblioteca de Físicas es una buena muestra de que ofrecer unas nuevas y buenas instalaciones atrae a los usuarios⁴.

Nº alumnos/ Nº préstamos	Biblioteca Químicas	Biblioteca Físicas	Biblioteca Óptica y Optometría	Biblioteca Medicina	Biblioteca Enfermería
2013	19,70	13,31	15,16	8,96	6,13
2014	20,61	14,45	17,78	10,64	6,40
2015	19,77	13,09	17,46	10,43	4,97
2016	19,52	12,83	16,73	5,62 ⁵	4,34
2017	17,36	22,77 ⁶	16,08	4,67	4,03

Tabla.II. Préstamos por alumno en cinco Bibliotecas de la UCM 2013-2017⁷

F. Óptica y Optometría

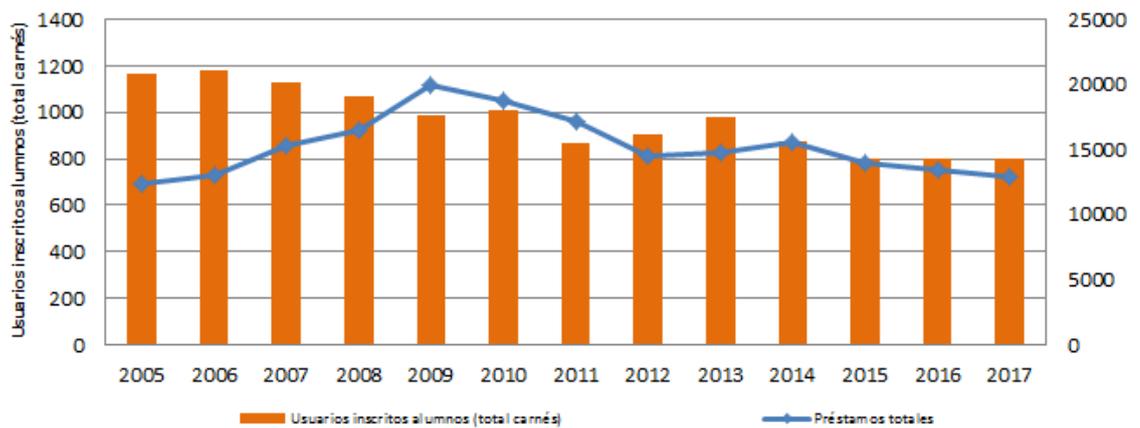


Gráfico 2. Evolución del número de estudiantes / préstamos en los doce últimos años en la BOO

BIBLIOTECA COMPLUTENSE

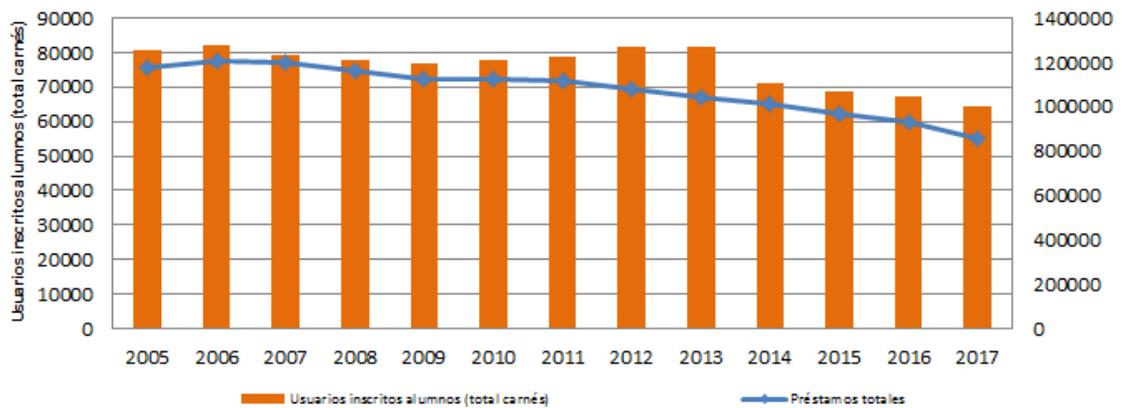


Gráfico 3. Evolución del número de estudiantes / préstamos en los doce últimos años en la BUC⁸

Total usuarios inscritos (Alumnos, PAS, PDI) (Total carnés)	Año	Entradas en Biblioteca	Préstamos P+R P	
1.383	2013	67.301	14.808	
1.165	2014	74.342	15.612	
1.229	2015	70.074	13.969	10.837
1.233	2016	62.187	13.383	10.624
1.185	2017	58.545	12.850	10.604
1.087 ⁹	2018 ¹⁰	71.269		12.627

Tabla III. Datos de accesos y préstamos en la BOO

La bibliografía de los tres cursos de la Universidad para los Mayores que se están impartiendo en este centro en gran parte se está canalizando por préstamo inter-centros al resto de las bibliotecas de la UCM.

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 OSA Publishing, gestionada y suscrita por los Servicios Centrales de la BUC.

En cuanto a las revistas se participa de forma cooperativa en la suscripción de títulos como Investigación y Ciencia o Mente y Cerebro. En las revistas suscritas exclusivamente por la Facultad, de las que se dispone de datos en los tres últimos años (2014-2017), el número de descargas fue el siguiente:

Revistas	2014	2015	2016	2017
Clinical and experimental optometry	160	149	228	354
Contact lens & anterior eye	411	678	611	528
Cornea	14	486	402	304
Current eye research	109	75	181	13
Journal of Glaucoma	46	43	70	84
Journal of Am Assoc Pediatric Ophthal. Strabismos	241	191	159	216
Journal of biomedical optics	406	287	397	333
Journal of Refractive Surgery	13	12	242	164
Journal of cataract and refractive surgery	551	633	738	646
Nature Photonics	774	434	470	304
Ophthalmic and physiological optics	301	194	292	352
Optical engineering	104	315	241	236
Optometry and vision science	405	583	690	544
Bases de datos				
SPIE Digital Library	812	-	1.911	2.108
SPIE EBooks	2.146	1.043	2.244	3.050

Tabla IV. Selección de las revistas y bases de datos suscritas por BOO y número de descargas ¹¹

Se continúa con la indización en Dialnet de revistas del área de Optometría, Óptica y Visión tales como *Óptica pura y aplicada*, *Journal of Optometry*, *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, *Journal of Emmetrop*y, *Annals de Oftalmología*, tanto los números actuales como los retrospectivos.

Con el fin de dar una visión más completa de la vida de estas publicaciones se lleva a cabo el volcado retrospectivo de títulos como Revista Española de Contactología, Óptica Pura y Aplicada desde 1996 a 2012. Igualmente se han incluido ya los periodos 1970-1979 y 1990-1999 de los Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología quedando únicamente la década de 1980 para tener completa esta publicación desde sus inicios en 1901 hasta la actualidad.

4.2. Préstamo interbibliotecario e inter-centros (PI)

El PI ha descendido tanto en los documentos servidos por la BOO a otros centros como en las peticiones a otras bibliotecas. En parte, influyó el cambio de programa de gestión de la BUC que se llevó a cabo a mediados de año, lo que en algunos casos ha supuesto cierta dificultad para localizar los documentos. Por otra parte, responde al paulatino descenso derivado del uso de otros recursos para obtener información.

El número de peticiones, tanto externas como internas, fue de 477 documentos. Hasta este año iban descendiendo las peticiones de artículos frente a libros y ya en este año 2018 se ha igualado (49,88% revistas y 49,41% libros) en coherencia a la facilidad del acceso electrónico, la política de suscripciones de la BUC y que se va incrementando el número de revistas en acceso abierto lo que facilita a los investigadores el acceso al documento.

Con respecto a los libros, la demanda se nutre fundamentalmente de los estudiantes de la Universidad para los Mayores y PAS, y prácticamente en su totalidad son suministrados por las restantes bibliotecas de la UCM.

El PI del Instituto Ramón Castroviejo se mantuvo cerrado por falta de personal, salvo casos excepcionales (revistas no localizadas en ninguna otra biblioteca española) en la que se hizo un esfuerzo por servirlo por parte del personal del Instituto.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Servidos a otras Bibliotecas	108	103	124	147	110	116	100	77	103	70	50
Pedidos a otras bibliotecas	462	799	711	909	921	876	936	653	689	544	427
Total	570	902	835	1056	1.031	992	1.036	730	792	614	477

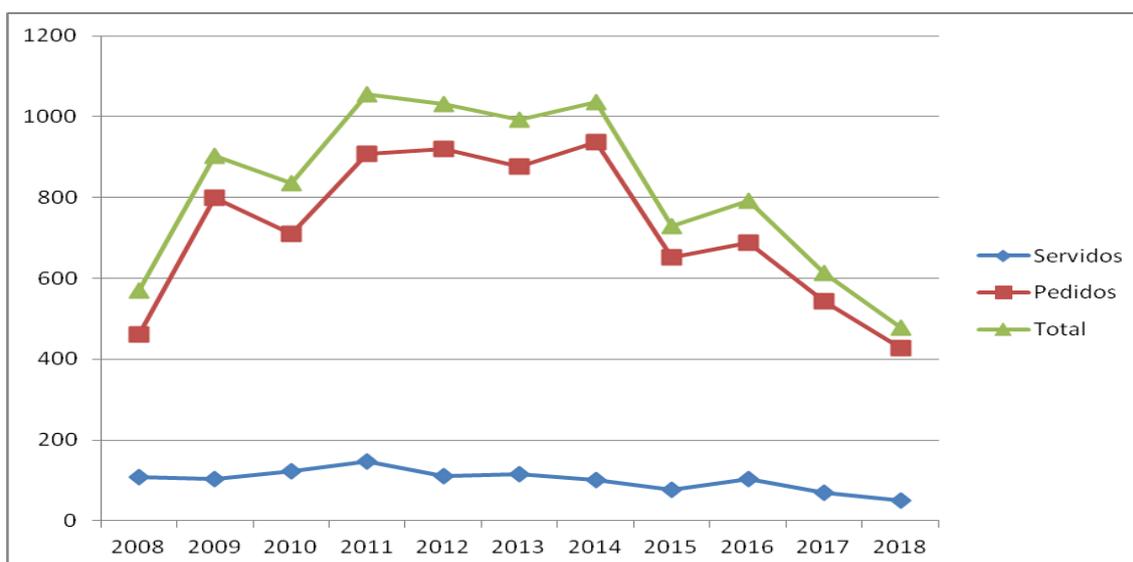


Gráfico 5: Evolución del Préstamo Interbibliotecario de la Biblioteca de Óptica y Optometría

4.3. 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, orientada a estudiantes, 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, a primeros de septiembre se realizaron las tradicionales actividades de la *Jornada de bienvenida* en el acto que realiza la Facultad para presentar a los nuevos estudiantes todas las actividades académicas y culturales, además de los servicios que pueden utilizar. La Biblioteca participó en la *Jornada de bienvenida* mediante una presentación en el salón de actos y, posteriormente, se organizaron visitas guiadas en las que colabora todo el personal de la Biblioteca en la que participaron 74 estudiantes. Se les entregó distinta documentación (guías, bibliografías, libros dados de baja, bolsas donadas por el Colegio Nacional de Ópticos Optometristas, etc.).

En esta ocasión no se pudo llevar a cabo la formación los primeros días de curso sobre las nuevas plataformas de libros electrónicos (Elsevier, Panamericana e Ingebook) dado que estaba en proceso de implementación el nuevo programa de gestión de la BUC.

También se realizaron las jornadas de formación a los estudiantes de la Universidad de los Mayores orientado a conocer la web de la BUC, el catálogo y los servicios de la biblioteca. Se llevaron a cabo dos sesiones y participaron 35 estudiantes.



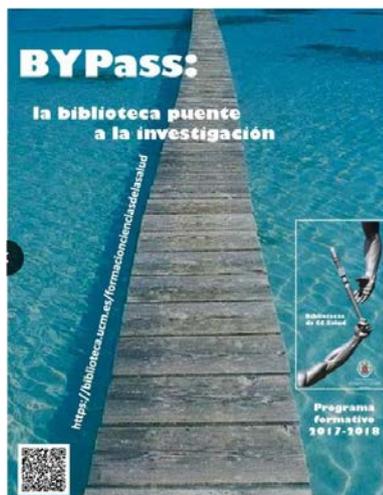
Mediateca y mostrador de información de la BOO

Dentro de la segunda línea de trabajo, formación especializada, se mantuvo la colaboración con los dos másteres que se están impartiendo en la Facultad. La participación de los estudiantes se debe en gran medida a la colaboración con el profesorado y de forma especial al coordinador del Máster de Optometría y Visión, profesor David Madrid.

En el Máster de Tecnologías Ópticas y de la Imagen se llevó a cabo una jornada de dos horas sobre bases de datos y recursos electrónicos gracias a la labor del coordinador del Máster, profesor José Manuel López Alonso.

Igualmente se organizó un seminario para los estudiantes de doctorado en el que, siguiendo la línea del curso anterior, colaboró Oliver Martín, subdirector de la Biblioteca de la Facultad de Enfermería con un seminario monográfico sobre el gestor de referencias bibliográficas Mendeley.

Por último, se participó en la formación conjunta impulsada por las bibliotecas de CC de la Salud que se desarrolló entre octubre y diciembre y febrero y abril en la Biblioteca de la Facultad de Odontología bajo el título ByPass impartiendo el seminario sobre el gestor de referencias RefWorks. El proyecto es seguir cooperando en futuras ediciones.



Curso de formación Gestores bibliográficos: RefWorks

21 de noviembre de 2017

Horarios:

Mañana: 12:30 – 14:00
Tarde: 16:00 - 17:30

Ubicación:

Biblioteca de la Facultad de Odontología (Mediateca)

¡Plazas cubiertas! Información:

<https://biblioteca.ucm.es/formacioncienciasdelasalud/>



Finalmente, en la asignatura de Clínica, y con el apoyo de los profesores Enrique González Díaz Obregón y Gonzalo Carracedo, se incluyó como práctica obligatoria el curso de formación sobre los trabajos de fin de grado. Se trabajó en la metodología de la búsqueda en una selección de bases de datos (PubMed y Medline) y la introducción en el uso del gestor de bibliografías EndNote Web.

En total se impartieron actividades formativas a un total de 284 estudiantes de los cuales 149 cumplimentaron las encuestas, en las que el 90% consideraba muy útil para su formación el curso recibido¹³

5. Otras actividades

Se asesoró al profesorado en las valoraciones de las revistas como paso previo a la solicitud de sexenios.

No se llevó a cabo el inventario anual por el ya comentado cambio de sistema de gestión bibliográfica.

Se ha seguido desarrollando el repositorio EPrints con las alertas creadas en Web of Science y Scopus de los artículos publicados por el PDI de la Facultad. De aquellos artículos que se puede obtener el texto completo se sube en abierto siguiendo las pautas específicas de cada revista. En los casos en los que no se permite la versión del editor pero sí el *postprint* del autor, se solicita el documento al profesorado. Se llevó a cabo una revisión del modelo de los trabajos de fin de grado en Junta de Facultad pero, aunque se valoró la necesidad de incluir en el repositorio aquellos que obtuvieran una mejor calificación, no se llegó a concretar la metodología a seguir.



E-Prints Complutense

El repositorio de la producción académica en abierto de la UCM

[Información](#)
[Colecciones](#)
[Navegación](#)
[Estadísticas](#)

[Depositar documentos](#) | [Registrarse](#)
 [Buscar](#)

Consultar por Facultad y Departamento

[Subir un nivel](#)
 Exportar como [Exportar](#)

[Atom](#)
[RSS 1.0](#)
[RSS 2.0](#)

- Facultades y Departamentos (41787)
 - **Fac. de Óptica y Optometría** (499)
 - Depto. de Optometría y Visión (166)
 - Sección Deptal. de Óptica (Óptica) (162)
 - Unidad Docente de Anatomía y Embriología (9)
 - Unidad Docente de Biodiversidad, Ecología y Evolución (4)
 - Unidad Docente de Bioquímica y Biología Molecular (68)
 - Unidad Docente de Inmunología, Oftalmología y ORL (85)
 - Unidad Docente de Química Orgánica (40)

Se llevó a cabo la integración de la donación de libros de oftalmología del Dr. Ramón Vila Ruiz. Se dio la información y una muestra de sus fondos por medio de la página web de la BOO.

Todo Libros Artículos Revistas Biblioteca Histórica E-Prints Buscar más

Catálogo Cisne

[Búsqueda avanzada](#)

Libros, revistas, tesis, bases de datos, materiales audiovisuales etc., suscritos o localizados en la UCM y la AECID, con acceso a renovaciones, reservas, listas personales, etc.



Nuevo donativo para la Biblioteca de Óptica y Optometría
Incorporamos los fondos donados por el oftalmólogo Dr. Ramón Vila Ruiz

La Biblioteca María Zambrano abre los fines de semana, de 9 a 21 h.



Mi Cuenta



Horarios



Préstamo Interbibliotecario



Formación



Colección Digital



WiFi/VPN

Bases de datos de Óptica y Optometría

- Web of Science
- Scopus
- PubMed
- Medline

Igualmente se sigue actualizando periódicamente tanto el blog como las páginas web de la Biblioteca del Instituto Ramón Castroviejo y la de la BOO (17.171 accesos el año 2018).

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 2017-septiembre 2018).

En algunos casos se han tenido que utilizar datos provisionales que se actualizan en las memorias del curso siguiente.

Igualmente algunos datos pueden ofrecer diferencias en relación con otras memorias de carácter anual, no así las tendencias.

¹ Encuesta de valoración de los cursos de formación. Curso 2017-18. Disponible en <http://biblioteca.ucm.es/BUCM/intranet/13484.php> Para 2015-16 disponible en [https://biblioteca.ucm.es/data/cont/media/www/pag-25208//Encuestas%20\(mayo\)%20cursos%20formacion%202015-16_version%20web.pdf](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 2017-18. Disponible en <https://biblioteca.ucm.es/BUCM/intranet/58459.php>

³ Se incluye en los presupuestos de los Servicios Generales del Centro.

⁴ La Biblioteca de Físicas inauguró sus nuevas instalaciones en el 2017.

⁵ Cerrada por obras durante parte del año 2016.

⁶ Se inauguró la nueva biblioteca de la Facultad de Físicas.

⁷ UCM. Biblioteca. Datos y gráficos estadísticos 2005-2017. Disponible en <http://biblioteca.ucm.es/intranet/12337.php> (consultado 12-01-2019) 6.2.2/1.2 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 22-01-2019).

⁸ UCM. Biblioteca. Datos y gráficos estadísticos 2005-2017. Disponible en: <https://biblioteca.ucm.es/BUCM/intranet/12337.php> (Consultado 28-01-2018).

⁹ Datos provisionales.

¹⁰ Datos provisionales, en la última columna: Préstamos y Renovaciones, PR sigue la secuencia de los datos suministrados en los últimos años; la columna P aporta los datos según el nuevo programa de gestión de la BUC: WMS.

¹¹ Estadística de uso de los recursos electrónicos. Año 2017. Revistas. Disponible en: <https://biblioteca.ucm.es/BUCM/intranet/16341.php> (consultado 23-01-2019).

¹² Estadística de PI 2018. Disponible en <https://europa.sim.ucm.es/pi/internos/>

¹³ Encuesta de valoración de los cursos de formación. Curso 2017-18. Disponible en <http://biblioteca.ucm.es/BUCM/intranet/13484.php>

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2017-2018

Memoria de la Clínica Universitaria de Optometría

1. Población

Población por Grupos de edad, San Blas-Canillejas

0-14 años	15-64 años	>65 años	Total
23.149	105.538	27.642	156.149

Datos a 1 de enero de 2018

Población Comunidad UCM

Alumnos	PDI	PAS	Total
74.292	5.922	2.278	83.492

Datos a 1 de enero de 2018

Población Facultad de Óptica y Optometría UCM

Alumnos	PDI	PAS	Total
833	112	39	984

Datos a 1 de enero de 2018

Datos Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas (DR1 CNOO)

Ópticos Optometristas ejercientes CM	Establecimientos Sanitarios de Óptica CM
2.739	1.200

Datos a 1 de enero de 2018

2. Asignaturas que imparten Docencia en la Clínica Optométrica de la UCM

Asignatura	Titulación	Prácticas	Prácticas Clínicas	Créditos
Optometría III	Grado en Óptica y Optometría		X	1
Optometría IV	Grado en Óptica y Optometría		X	1
Optometría V	Grado en Óptica y Optometría		X	2
Clínica Optométrica I	Grado en Óptica y Optometría		X	6
Clínica Optométrica II	Grado en Óptica y Optometría		X	6
Tratamientos Ópticos en Optometría	Grado en Óptica y Optometría	X		1
Técnicas Avanzadas de Exploración	Máster en Optometría y Visión	X		1
Visión en Cirugía Refractiva	Máster en Optometría y Visión	X		1
Contactología Avanzada en Clínica	Máster en Optometría y Visión		X	2

3. Profesores que atienden Pacientes en la Clínica Optométrica de la UCM

Profesor	Asignatura	Especialidad
Andrés Martínez Vargas	Clínica Optométrica I y II	Lentes de Contacto
Enrique Gonzzález Díaz-Obregón	Clínica Optométrica I y II	Optometría Infantil/VB
Catalina Palomo Álvarez	Clínica Optométrica I y II	Optometría Infantil/VB
Amelia Nieto Bona	Clínica Optométrica I y II	Lentes de Contacto
Belén Lorens Casado	Clínica Optométrica I y II	Terapia Visual/Ortóptica
Gonzalo Carracedo Rodríguez	Clínica Optométrica I y II	Lentes de Contacto
Yolanda Martín Pérez	Clínica Optométrica I y II	Terapia Visual/Ortóptica
Guadalupe González Montero	Clínica Optométrica I y II	Terapia Visual/Ortóptica
Javier Navarro Gil	Clínica Optométrica I y II	Optometría Infantil/VB
Juan Enrique Cedrún Sánchez	Clínica Optométrica I y II	Optometría Geriátrica/BV
Fernando Gómez Sanz	Clínica Optométrica I y Optometría V	Optometría Geriátrica/BV
María García Montero	Clínica Optométrica I y II	Terapia Visual/Ortóptica
Laura Batres Valderas	Clínica Optométrica I y II	Lentes de Contacto
Rafaela Garrido Mercado	Clínica Optométrica I y II	Terapia Visual/Ortóptica
Arancha Niño Rueda	Clínica Optométrica I y II	Lentes de Contacto
Mariano González Pérez	Clínica Optométrica I y II	Optometría Clínica
Miguel Ángel Estrella Lumeras	Clínica Optométrica I y II	Optometría Infantil/VB
Javier Ruiz Alcocer	Clínica Optométrica I y II	Lentes de Contacto
Cristina Niño Rueda	Clínica Optométrica I y II	Oftalmología
Ricardo Cuiña Sardiña	Profesor COUCM	Oftalmología
Jesús Carballo Álvarez	Contactología Avanzada	Lentes de Contacto

4. Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2017-2018	2016-2017	2015-2016	2014-2015	2013-2014	2012-2013	2011-2012
Consulta General *	1.948	2.291	2.254	2.181	2.047	1.851	2.012
Lentes de Contacto	549	633	628	601	637	700	431
Terapia Visual	233	278	254	182	272	218	95
TOTAL	2.730	3.202	3.136	2.964	2.956	2.769	2.538

La disminución del número de pacientes del último curso reflejada en este cuadro no es real. El sistema utilizado en cursos anteriores para contar los pacientes atendidos producía que algunos fueran contados en varias ocasiones. En este curso se han aplicado criterios más realistas de selección y serán los utilizados para cursos posteriores. Además, el curso 2018/19 ha comenzado en septiembre, lo que ha provocado que se hayan contabilizado en el curso 2017-2018 solo 11 meses (octubre-agosto).

5. Procedencia de los Pacientes

Procedencia	2017-2018	2016-2017	2015-2016	2014-2015	2013-2014	2012-2013	2011-2012
Externos	2.463	2.858	2.794	2.629	2.536	2.299	2.049
UCM	102	147	149	188	246	188	258
Estudiante F.O.O.	80	100	77	55	84	55	106
Familiares F.O.O.	5	9	9	16	25	16	43
Asociación KARIBU	80	88	107	76	65	76	82
TOTAL	2.730	3.202	3.136	2.964	2.956	2.769	2.538

6. Ingresos por Actividades

6.1. Ingresos Brutos por Asistencia a Pacientes

Tipo de Consulta	2017-2018	2016-2017	2015-2016	2013-2014	2012-2013	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009
Consulta general	56.733	46.662	37.631	38.377	34.552	42.643	40.444	34.615	29.751
Lentes de contacto	60.816	61.008	44.066	43.480	41.104	26.566	23.394	21.682	17.612
Terapia visual	9.520	8.010	5.748	6.361	5.202	3.233	5.134	4.223	5.608
Pruebas específicas	1.080	2.775	2.792	1.478	1.793	907	1.113	1.229	890
TOTAL	128.149	118.455	90.427	90.424	82.861	73.631	72.545	63.914	54.466

Los gastos generales se han distribuido siguiendo el criterio:

- Los gastos de proveedores de material para contactología se han asignado a Lentes de Contacto.
- Los gastos de proveedores de materiales para terapia visual se han asignado a Terapia Visual.
- Los gastos de Reparación y Conservación e Instrumentos, se han asignado a cada actividad en la misma proporción que los ingresos.

6.1.1. Porcentajes de Ingresos Brutos por Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2017-2018	%	Gastos generales	Gastos personal	Balance
Consulta general *	43.891	36,11	9.588,16	9.588,16	15.816,90
Lentes de contacto	69.547	57,21	15.190,77	15.190,77	-18.543,01
Terapia visual	8.120	6,68	1.773,72	1.773,72	2.926,56
TOTAL	128.149	100,00	94.804,90	26.652,65	200,45

* Los pacientes de Baja Visión están incluidos en "Consulta General"

Estadística de Visitas por Consultas

2016-2017	EX. OP.	OFT.	LC	TV.	P. ESPEC.	TOTAL
octubre 17	202	73	52	28	9	364
noviembre 17	219	61	46	53	14	293
diciembre 17	106	45	42	20	7	220
enero 18	103	40	50	13	8	214
febrero 18	166	53	55	19	12	305
marzo 18	148	35	63	35	7	288
abril 18	145	41	52	33	2	273
mayo 18	173	51	85	29	12	350
junio 18	115	29	63	3	4	214
julio 18	44	19	41	0	5	109
TOTAL	1.421	447	549	233	80	2.730

Estadística de Visitas por Procedencia

2017-2018	EX. OP.	OFT.	LC	TV.	P. ESPEC.	TOTAL
Externo	1.257	388	511	230	77	2.463
UCM	51	21	29	1	0	102
Estudiante F.O.O.	48	20	9	2	1	80
Familiar estudiantes F.O.O.	4	1	0	0	0	5
Asociación KARIBU	61	17	0	0	2	80
TOTAL	1.421	447	549	233	80	2.730

Estadística de Pacientes Nuevos curso 2017-2018 por Procedencia

EXTERNOS	U.C.M.	ESTUDIANTES FACULTAD	ONG. KARIBU	TOTAL
1.018	21	45	42	1.126

Otras Actividades de la Clínica

Se mantienen los convenios de colaboración con la ONG "KARIBU", con la organización "AMIRES MADRID" y con el CSIC.

Los pacientes derivados del convenio de colaboración con la Asociación Amires Madrid están incluidos en los pacientes externos.



Información

Estatuto del Estudiante
de la Universidad Complutense de Madrid

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid

Exposición de Motivos

La Constitución Española consagra en su art. 27, la autonomía de las Universidades españolas, que se manifiesta entre otros aspectos, en la capacidad de diseñar su regulación normativa.

En uso de esa capacidad, la Universidad Complutense ha elaborado sus Estatutos que determinan las funciones, derechos y deberes de los miembros de la comunidad universitaria.

En particular, el artículo 119 dispone que un Estatuto aprobado por el Claustro regulará los derechos y deberes de los estudiantes, que comprenderán los incluidos en un listado básico fijado por el propio texto estatutario.

A este mandato normativo responde el presente texto. En él se incorpora el catálogo de derechos que reconocen a los estudiantes universitarios nuestros Estatutos y el resto del ordenamiento jurídico, procediendo al desarrollo de las posibilidades de su ejercicio cuando ello es conveniente para no quedar en declaraciones abstractas.

Por otra parte, se recogen los deberes de los estudiantes fundamentados en el respeto a los demás y en la preservación de las finalidades de la Institución universitaria.

También, en cumplimiento del mandato contenido en el artículo 119 de los Estatutos de la Universidad, este texto incluye un Título que regula la figura del Defensor del Universitario. Pero, al considerarse que del propio nombre que se da a la figura, así como de los mandatos de la lógica, se desprende que su función ha de amparar a los miembros de todos los sectores de la comunidad universitaria, ha parecido improcedente su desarrollo en esta norma dedicada básicamente a la regulación de los estudiantes. Por ello, se cumple el mandato expreso de los Estatutos, estableciendo el Defensor y regulando su elección, al tiempo que se remite a un ulterior Reglamento especial el desarrollo de sus cometidos, funciones y procedimiento de actuación.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid
Título I. Del Ámbito de Aplicación y Principios Generales

Artículo 1. Objeto del Estatuto

El presente Estatuto desarrolla los derechos y deberes básicos reconocidos a los estudiantes en el artículo 119 de los Estatutos de la Universidad Complutense de Madrid, así como la figura del Defensor del Universitario.

Artículo 2. Ámbito de Aplicación

A los efectos de este Estatuto, se entiende por estudiantes de la Universidad Complutense a aquéllos que estén matriculados en la misma y realicen estudios conducentes a la obtención de titulaciones oficiales.

Artículo 3. Principios Generales

- 1.** Todos los estudiantes tendrán igualdad de derechos y deberes, sin más distinción que la derivada de las enseñanzas que se encuentren cursando.
- 2.** Los derechos y deberes se ejercerán de acuerdo con los fines propios de la Universidad y sin menoscabo de los derechos de los demás miembros de la comunidad universitaria.

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.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid
Título VI. De la Reforma del Estatuto

Artículo 54. Iniciativa

La iniciativa para la reforma del presente Estatuto corresponde a la Junta de Gobierno, al 25 por ciento del Claustro o a dos tercios de los estudiantes claustrales.

Artículo 55. Aprobación

Corresponde al Claustro, aprobar la reforma del Estatuto requiriéndose los votos favorables de la mayoría de sus miembros.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid
Disposición Adicional

Las Autoridades Universitarias adoptarán, en el ámbito de sus respectivas competencias, las medidas oportunas para el cumplimiento de lo previsto en el presente Estatuto.

