UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Facultad de Óptica y Optometría

Guía 2018

Centro

Presentación

Localización

Autoridades Académicas

Presentación

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

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

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

En la actualidad nuestro Centro ofrece enseñanzas adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior. El Grado en “Óptica y Optometría” se ha diseñado para formar Titulados Universitarios que participen activamente en el cuidado de la salud visual de nuestra sociedad. Para ello se han de cursar las asignaturas básicas y específicas contenidas en el Plan de Estudios. Para el curso 2018-2019 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 ofreciéndoos una enseñanza de alta calidad. Es una responsabilidad compartida entre los estudiantes y el personal docente el aprovechar los recursos ofrecidos por la Universidad para la correcta asimilación de contenidos. Nuestros Planes de Estudio se basan en la participación activa de los estudiantes, quienes han de tomar las riendas de su formación para que, con su esfuerzo y trabajo personal, y la asistencia y guía del profesorado, superen de forma óptima las exigencias que toda labor de aprendizaje implica. 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 deseo que vuestro paso por nuestras aulas sea provechoso y os permita formaros como Titulados Universitarios de una de las Universidades con mayor prestigio, y en el Centro Universitario de formación en Óptica y Optometría más importante de nuestro país.

Isabel Sánchez Pérez
Decana

Localización

Dirección: Calle Arcos de Jalón 118. 28037 Madrid
Teléfono: 91 394 68 76
infopt@ucm.es
http://optica.ucm.es

Autoridades Académicas

Equipo Decanal

Decana: Isabel Sánchez Pérez.
Secretario Académico: José Miguel Ezquerro Rodríguez.
Vicedecana de Ordenación Académica y Estudiantes: Almudena de la Torre Adrados.
Vicedecano de Clínica: Enrique González Díaz-Obregón.
Vicedecana de Postgrado e Investigación: Beatriz Antona Peñalba.
Vicedecana de Asuntos Económicos e Infraestructuras: Mª Asunción Peral Cerdá.

Delegados de la Decana

Delegada para la Calidad: Aida Pitarch Velasco.
Delegado para la Innovación y la 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**	
	Visita	Visita junio a septiembre	Resto
. Examen optometría general/oftalmología . Estudio de la visión del color . Análisis de la indicación de lentes de contacto . Baja visión . Pruebas de percepción visual . Sesión de terapia visual	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, 14 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
lusalo@opt.ucm.es

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

Información y Registro

Teléfono: 91 394 68 76
infopt@ucm.es

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

Aulas de Informática

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

Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad

Coordinador
Ángel Gutiérrez Hernández
Despacho: 207/4
Teléfono: 91 394 69 14
aguther@opt.ucm.es

Centro

Información Académica

Información Académica

Periodo de Matrícula

Matrícula en el Grado en Óptica y Optometría	
Nuevo ingreso en primer curso admitidos en la fase ordinaria	16 a 20 de julio de 2018
Estudiantes matriculados en años anteriores con todo aprobado	9 a 13 de julio de 2018
Resto de estudiantes matriculados en años anteriores Se iniciará por aquellos alumnos cuyo primer apellido comience por la **letra Ñ**, de acuerdo con un calendario que se publicará en la página web y el tablón de anuncios de la Secretaría	3 a 14 de septiembre de 2018
Nuevo ingreso en primer curso admitidos en la fase extraordinaria	6 a 10 de septiembre de 2018
Plazo extraordinario de matrícula de los Trabajos de Fin de Grado, para estudiantes que hayan superado los prerrequisitos en la convocatoria de enero de 2019	11 de febrero al 1 de marzo de 2019

Admisión y Matrícula del Curso de Adaptación al Grado para Diplomados	
Preinscripción	11 al 26 de junio de 2018
Listado provisional de admitidos	27 de junio de 2018
Reclamaciones	28 y 29 de junio de 2018
Listado definitivo de admitidos	2 de julio de 2018
Matrícula	3 a 6 de julio de 2018

Matrícula en estudios oficiales de Máster	
Estudiantes de continuidad en mismos estudios, con todo aprobado en las convocatorias de febrero y junio	9 al 13 de julio de 2018
Estudiantes de continuidad en mismos estudios matriculados en años anteriores	23 a 27 de julio y 3 a 25 de septiembre de 2018
Nuevo ingreso admitidos en fase ordinaria y extraordinaria (marzo y junio 2018)	4 al 29 de junio de 2018
Estudiantes admitidos en el plazo residual (si lo hubiera)	17 al 24 de septiembre de 2018

Matrícula en estudios oficiales de Doctorado
Plazo de formalización: del 17 al 27 de octubre de 2018. Normas de matrícula pendientes de actualización para 2018-2019, consultar en: https://edoctorado.ucm.es/matriculadoctorado

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 17 al 19 de septiembre de 2018, 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

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

El plazo para realizar la solicitud será de 15 días hábiles a partir de la fecha de cierre de actas establecida en las convocatorias de exámenes de febrero (8 de febrero) y julio (19 de julio).

Podrán solicitarlo los estudiantes que cumplan las siguientes condiciones:

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

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

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

Información Académica

Convocatoria Extraordinaria tras Agotar las Legalmente Establecidas

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

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

Excepcionalmente se podrá conceder a los estudiantes que acrediten documentalmente:

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

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

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

CALENDARIO CURSO 2018-19

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

Centro

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Anatomía y Embriología

Profesorado

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

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 (sin docencia, solo exámenes).
- Morfogénesis y Malformaciones Oculares, Neuroanatomía y Alteraciones Visuales.

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

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Ampliación de Matemáticas.
- Estadística.
- Matemáticas.

Máster en Optometría y Visión

- Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías.
- Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión.

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
Jesús	Pintor Just	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 Anatomía Patológica

Profesorado

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

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Legislación y Deontología Profesional para Ópticos-Optometristas.

Departamentos: Profesores y Asignaturas Adscritas

Departamento de Microbiología y Parasitología

Profesorado

Nombre	Apellidos	Despacho	Teléfono 91 394...
Aida	Pitarch Velasco	305	6891

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 - LS02	6874 - 6858
José	Alonso Fernández	311 - 502	6874 - 6890
Antonio	Álvarez Fernández-Balbuena	210/6 - 502	6865 - 6890
Miguel Ángel	Antón Revilla	6.5	6855
Tomás	Belenguer Dávila	401-bis	6833
Eduardo	Cabrera Granados	6.3	6908
Héctor	Canabal Boutureira	210/5	5010
Fernando	Carreño Sánchez	6.4	6855
Natalia	Díaz Herrera	210/7 - LS04	6910 - 6858
Fernando	Encinas Sanz	405	6864
José Miguel	Ezquerro Rodríguez	210/3 - 136b	6856 - 6877
Alberto Javier	Fort González	210/3	6856
Óscar	Gómez Calderón	6.5	6855
José Antonio	Gómez Pedrero	210/2 - LS05	6903 - 6858
Agustín	González Cano	210/2 - LS04	6903 - 6858
Begoña	Hernán Lablanca	405.4	6864
José Manuel	López Alonso	311	6874
Ana	Manzanares Ituarte	210/7	6910
Juan Carlos	Martínez Antón	210/4 - LS01	6906
Sonia	Melle Hernández	210/4 - 6	6909
Juan José	Monzón Serrano	405.3	6864
Daniel	Vázquez Moliní	210/5 - 502	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 Optometría y Visión.*
- Óptica Geométrica.
- Óptica Oftálmica I: *docencia compartida con el Departamento de Optometría y Visión.*
- Óptica Oftálmica II: *docencia compartida con el Departamento de 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
Jorge Antonio	Calvo Sanz	503/1	6916
Jesús	Carballo Álvarez	203/1 - Clínica	6852
Juan Gonzalo	Carracedo Rodríguez	203/1 -132	6846 - 6834
Juan Enrique	Cedrún Sánchez	201/A1	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
Mónica	García Valldecabres	503/1	6916
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
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
Andrés	Martínez Vargas	207/5 - Clínica	6868 - 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 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
Consuelo	Villena Cepeda	205/2	6851

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

- Atención Optométrica en Condiciones Especiales.
- Clínica Optométrica I.
- Clínica Optométrica II.
- Lentes de Contacto I.
- Lentes de Contacto II.
- Óptica Fisiológica: *docencia compartida con el Departamento de Óptica.*
- Óptica Oftálmica I: *docencia compartida con el Departamento de Óptica.*
- Óptica Oftálmica II: *docencia compartida con el Departamento de Óptica.*
- Optometría I.
- Optometría II.
- Optometría III.
- Optometría IV.
- Optometría V.
- Percepción Visual.
- Salud Visual y Desarrollo.
- Tratamientos Ópticos en Optometría.

Máster en Optometría y Visión

- Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías *docencia compartida con el Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución*.
- Contactología Avanzada en Clínica.
- Envejecimiento del Sistema Visual.
- Prácticas Clínicas.
- Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión *docencia compartida con el Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución*.
- 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
Lina Carmen	Pargada Iglesias	404.2	6866
Antonia	Rodríguez Agarrabeitia	408.2	6867 - 4309

Asignaturas

Grado en Óptica y Optometría

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

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 2018-2019

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

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

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

Cuarto Curso	Créditos	Semestre
Clínica Optométrica I	6	1º
Óptica Biomédica	6	1º
Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos Optometristas	6	1º
Optativa	6	1º
Optativa	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 2018-2019

Convocatoria de Enero

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

Los días 16 y 17 de enero tendrán lugar los exámenes extraordinarios de aquellas asignaturas que tengan estudiantes que hayan solicitado esta convocatoria.

Convocatoria de Mayo-Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
16 de mayo jueves	10	Estadística
	16	Percepción Visual
17 de mayo viernes	10	Optometría II
20 de mayo lunes	10	Óptica Fisiológica
	13	Técnicas de Acústica y Audiometría
21 de mayo martes	10	Óptica Física II
22 de mayo miércoles	10	Optometría IV
	16	Dibujo Aplicado a la Óptica
23 de mayo jueves	10	Clínica Optométrica II
	16	Inmunología para Ópticos-Optometristas
24 de mayo viernes	10	Anatomía del Sistema Visual
27 de mayo lunes	10	Óptica Oftálmica II
28 de mayo martes	10	Lentes de Contacto II
	16	Inglés Aplicado a la Óptica y a la Optometría
29 de mayo miércoles	10	Física
	16	Microbiología para Ópticos-Optometristas
30 de mayo jueves	10	Fisiopatología de las Enfermedades Oculares
	16	Diseño Óptico y Optométrico
31 de mayo viernes	10	Optometría V
3 de junio lunes	10	Bioquímica del Ojo
	16	Patología y Farmacología Ocular
11, 12 y 13 de junio	Trabajos de Fin de Grado	

Los días 20 y 23 de mayo tendrán lugar los exámenes extraordinarios de aquellas asignaturas que tengan alumnos que hayan solicitado esta convocatoria.

Convocatoria Extraordinaria de Junio-Julio

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

Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Primer Curso

Grado en Óptica y Optometría. Primer Curso

Horarios de Teoría. Curso 2018/2019

	Primer Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 107, excepto optativas y asignaturas en inglés)					
	lunes	**martes**		**miércoles**	**jueves**		**viernes**
9-9,30		**Química (castellano)** *A. Rodríguez*	**Química (inglés)** *Aula 201* *Mª M. Martín-Fontecha*	**Anatomía Humana** *D. Peces*			
9,30-10	**Anatomía Humana** *D. Peces*				**Química (castellano)** *A. Rodríguez*	**Química (inglés)** *Aula 201* *Mª M. Martín-Fontecha*	**Historia de la Óptica** *Aula 107*
10-10,30							
10,30-11		**Óptica Geométrica** *M. Antón*		**Matemáticas** *A. Rodríguez*			
11-11,30	**Matemáticas** *A. Rodríguez*				**Óptica Geométrica** *M. Antón*		
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	**Introducción a la Física (grupo A)** *Aula 101.* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *Aula 137.*	**Ampliación de Matemáticas** *Aula 108.*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *Aula 137.* **Historia de la Óptica** *Aula 107.* **Introducción a la Física (grupo B)** *Aula 103.*	**Introducción a la Física (grupo A)** *Aula 101.* **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							
13,30-14							
14-14,30							

	Primer Curso - Grupo B - Primer Cuatrimestre (aula 106, excepto optativas)					
	lunes	**martes**		**miércoles**	**jueves**		**viernes**
9-9,30	**Matemáticas** *A. Rodríguez*	**Óptica Geométrica** *J. Alda*		**Matemáticas** *A. Rodríguez*	**Óptica Geométrica** *J. Alda*		
9,30-10							**Historia de la Óptica** *Aula 107*
10-10,30							
10,30-11		**Química** *Mª M. Martín-Fontecha*		**Anatomía Humana** *M. A. Muñoz*			
11-11,30	**Anatomía Humana** *M. A. Muñoz*				**Química** *Mª M. Martín-Fontecha*		
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	**Introducción a la Física (grupo A)** *Aula 101.* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *Aula 137.*	**Ampliación de Matemáticas** *Aula 108.*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *Aula 137.* **Historia de la Óptica** *Aula 107.* **Introducción a la Física (grupo B)** *Aula 103.*	**Introducción a la Física (grupo A)** *Aula 101.* **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							
13,30-14							
14-14,30							

	Primer Curso - Grupo C - Primer Cuatrimestre (aula 108, excepto optativas)					
	lunes	**martes**		**miércoles**	**jueves**		**viernes**
9-9,30		**Química** *M. Molina*		**Anatomía Humana** *M.C. Barrio*			
9,30-10	**Óptica Geométrica** *A. González*				**Química** *M. Molina*		**Historia de la Óptica** *Aula 107*
10-10,30							
10,30-11		**Matemáticas** *F. Panetsos*		**Óptica Geométrica** *A. González*			
11-11,30	**Anatomía Humana** *M.C. Barrio*				**Matemáticas** *F. Panetsos*		
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	**Introducción a la Física (grupo A)** *Aula 101.* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *Aula 137.*	**Ampliación de Matemáticas** *Aula 108.*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *Aula 137.* **Historia de la Óptica** *Aula 107.* **Introducción a la Física (grupo B)** *Aula 103.*	**Introducción a la Física (grupo A)** *Aula 101.* **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							
13,30-14							
14-14,30							

	Primer Curso - Grupo D - Primer Cuatrimestre (aula 106, excepto optativas)					
	lunes	**martes**		**miércoles**	**jueves**		**viernes**
9,30-10							**Historia de la Óptica** *Aula 107*
10-10,30							
10,30-11							
11-11,30							
11,30-12							
12-12,30							
12,30-13	**Introducción a la Física (grupo A)** *Aula 101.* **Iniciación al Inglés Científico (grupo A)** *Aula 137.*	**Ampliación de Matemáticas** *Aula 108.*	**Iniciación al Inglés Científico (grupo B)** *Aula 137.* **Historia de la Óptica** *Aula 107.* **Introducción a la Física (grupo B)** *Aula 103.*	**Introducción a la Física (grupo A)** *Aula 101.* **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							
13,30-14							
14-14,30							
14,30-15							
15-15,30							
15,30-16	**Anatomía Humana** *C. Maestro*	**Matemáticas** *F. Panetsos*		**Anatomía Humana** *C. Maestro*	**Matemáticas** *F. Panetsos*		
16-16,30							
16,30-17							
17-17,30	**Química** *F. Moreno*	**Óptica Geométrica** *T. Belenguer*		**Química** *F. Moreno*			
17,30-18					**Óptica Geométrica** *T. Belenguer*		
18-18,30							
18,30-19							

	Primer Curso - Grupo A - Segundo Cuatrimestre (aula 107)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30	**Estadística** *J. A. Villacorta*		**Estadística** *J. A. Villacorta*		
9,30-10		**Física** *F. Encinas*		**Física** *F. Encinas*	
10-10,30					
10,30-11	**Anatomía del Sistema Visual** *M. A. Muñoz*		**Bioquímica del Ojo** *A. Crooke y A. Guzmán*		
11-11,30				**Óptica Fisiológica** *F. Carreño*	
11,30-12		**Óptica Fisiológica** *F. Carreño*			
12-12,30	**Bioquímica del Ojo** *A. Crooke y A. Guzmán*		**Anatomía del Sistema Visual** *M. A. Muñoz*		
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** *A. Crooke y A. Guzmán*	**Óptica Fisiológica** *A. Langa*	**Anatomía del Sistema Visual** *M.C. Barrio*		
9,30-10				**Física** *A. Manzanares*	
10-10,30					
10,30-11	**Estadística** *C. Collado*	**Física** *A. Manzanares*	**Estadística** *C. Collado*		
11-11,30				**Óptica Fisiológica** *A. Langa*	
11,30-12					
12-12,30	**Anatomía del Sistema Visual** *M.C. Barrio*		**Bioquímica del Ojo** *A. Crooke y A. Guzmán*		
12,30-13					
13-13,30					

	Primer Curso - Grupo C - Segundo Cuatrimestre (aula 108)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30	**Óptica Fisiológica** *F. Carreño*	**Estadística** *C. Collado*	**Bioquímica del Ojo** *A. Crooke y A. Guzmán*	**Estadística** *C. Collado*	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11	**Anatomía del Sistema Visual** *C. Maestro*	**Física** *A. Álvarez*	**Anatomía del Sistema Visual** *C. Maestro*	**Física** *A. Álvarez*	
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30			**Óptica Fisiológica** *F. Carreño*		
12,30-13		**Bioquímica del Ojo** *A. Crooke y A. Guzmán*			
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** *A. Crooke y A. Guzmán*	**Física** *F. Encinas*	**Anatomía del Sistema Visual** *D. Peces*	**Óptica Fisiológica** *A. Langa*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30	**Anatomía del Sistema Visual** *D. Peces*		**Bioquímica del Ojo** *A. Crooke y A. Guzmán*		
17,30-18		**Óptica Fisiológica** *A. Langa*		**Física** *F. Encinas*	
18-18,30					
18,30-19	**Estadística** *F. Hernández*		**Estadística** *F. Hernández*		
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 Derricfson B. (2008), Introducción al Cuerpo Humano: Fundamentos de Anatomía y Fisiología, 7ª ed. Ed. Panamerícana.
- Tortora, G. J., Grabowski, S. (2002), Principios de Anatomía y Fisiología, 9ª ed. Ed. Oxford.

Específica

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Anatomía del Sistema Visual

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

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

Evaluación

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

1. Estadística. Introducción
Población y muestra. Caracteres. Variables estadísticas. Frecuencias absolutas y relativas. Tablas estadísticas. Representaciones gráficas. Medidas de centralización. Medidas de dispersión.

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

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

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

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

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

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

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

9. Test de hipótesis y significación
Decisiones estadísticas. Hipótesis estadísticas. Hipótesis nula. Errores de tipo I y de tipo II. Nivel de significación. Ajuste de distribuciones teóricas a distribuciones de frecuencia muestral. Tablas de contingencia. Introducción al análisis de la varianza.

Práctico

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

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

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

Bibliografía

General

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

Específica

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

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

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

Temario

Teórico

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

2. Funciones de varias variables. Cálculo diferencial
2.1 Función escalar de n variables. Función vectorial.
2.2 Límites y continuidad.
2.3 Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Gradiente.
2.4 Diferenciación. Propiedades.
2.5 Teorema de Taylor.
2.6 Extremos relativos. Extremos condicionados.
2.7 Divergencia. Rotacional.

3. Integrales múltiples
3.1 Integral doble.
3.2 Integral triple.
3.3 Cambio de variable en integrales múltiples.

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

Práctico

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

En la primera sesión se aprenderán los comandos del Programa resolviendo problemas de cálculo diferencial e integral de funciones de una variable lo que permitirá abordar las siguientes Sesiones en las que se solucionaran ejercicios de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales.

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

General

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas
- Clases teóricas: 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 aprehensión de los procesos ópticos considerados.

Bibliografía

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

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

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

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

Evaluación

Las prácticas son obligatorias y su calificación supone un 20% de la nota final. Se llevará a cabo un examen escrito para evaluar el grado de asimilación de los contenidos de la disciplina y supondrá un 70% de la nota final. El trabajo desarrollado por el estudiante durante el curso (seminarios, ejercicios, asistencia…) contará el 10% restante.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Óptica Geométrica

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

Descriptor

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

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

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

Objetivos

Podemos enunciar los siguientes objetivos básicos:

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

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

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

Temario

Teórico

Tema 1. La naturaleza de la luz. Introducción.
Tema 2. Leyes fundamentales de la óptica geométrica.
Tema 3. La formación de la imagen óptica.
Tema 4. Definición de sistema óptico perfecto. La aproximación paraxial.
Tema 5. Reflexión y refracción en superficies ópticas. Dioptrios, espejos y superficies planas.
Tema 6. Lentes delgadas.
Tema 7. Sistemas compuestos.
Tema 8. Limitación de los haces de luz. Abertura y campo.

Práctico

Práctica 1. Leyes básicas.
Práctica 2. Formación de imágenes.
Práctica 3. Lentes delgadas.
Práctica 4. Sistemas de lentes.
Práctica 5. Limitación de rayos.

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

General

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

Específica

- M. Sagrario Millán, J. Escofet, E. Pérez, Óptica Geométrica, Ariel Ciencia, 2003.
- J. Marcén, Óptica Geométrica, Escuela Universitaria de Óptica-UCM, 2003.
- M. Antón et al, Óptica Geométrica, Escuela Universitaria de Óptica-UCM, 1998.
- T. Mouroulis, J. Macdonald, Geometrical Optics and Optical Design, Oxford University Press, Oxford, 1997.
- Felipe Mateos et al, Curso de introducción a la óptica geométrica, Universidad de Alicante, 1996.
- Aurora, Óptica Geométrica y Radiometría, Madrid, 1986.
- Felipe, C. Albarrán, Manual de Óptica Geométrica, U. de Valencia, 1998.
- Hernández, A. Fimia, Problemas de Óptica Geométrica, Universidad de Alicante, Alicante, 1990.
- M. S. Millán, J. Escofet, M. Lupón, Óptica Geométrica. Problemas, Edicions UPC, Barcelona, 1993.

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Química

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

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. Umlamd, J. M. Bellama, 3ª ed. Ed.: Thomson, Madrid 2000.
- Química. La ciencia central, T. L. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten. 7ª ed. Ed.: Prentice-Hall Hispanoamericana. 1998.
- Química. Un proyecto de la ACS. Ed.: Reverté. Barcelona 2005.
- Química General. Tomo I y II, S. Esteban, R. Navarro. UNED. Madrid 1998.
- Chemistry (inglés), R. Chang, 11ª ed. Ed.: McGraw-Hill. México 2013.
- General Chemistry: Principles and Modern Applications (ingles), H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, 10ª ed. Ed.: Prentice-Hall, Madrid 2011.
- Química Orgánica, M. P. Cabildo, A. García, C. López, M. D. Santamaría. UNED. Madrid 2011.
- Química Orgánica, C. Vollhardt, 5ª ed., Ed.: Ediciones Omega, Barcelona 2007.
- Química Orgánica, F.A. Carey, 9ª ed., Ed.: McGraw-Hill, 2014.
- Química Orgánica. Vol. I y II, J. L. Soto, Ed.: Síntesis S. A., Madrid.
- 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.
- Habituarse como científico a seguir un razonamiento riguroso, lógico y objetivo.
- Estimular, mediante la formulación de problemas, la capacidad innata para desarrollar nuevas estrategias ante nuevas situaciones.

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico-Práctico

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

Seminarios

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

Bibliografía

- Burgos de J., Álgebra lineal y geometría cartesiana, McGraw-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 (9ª edición).
- Swan, M., Practical English Usage, Oxford University Press, 2006 (3rd edition).

Libros de Ejercicios de Léxico

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

Diccionarios

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

Específica

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Introducción a la Física

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

Descriptor

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

Características

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

General

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

Específica

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Segundo Curso

Grado en Óptica y Optometría. Segundo Curso

Horarios de Teoría. Curso 2018-2019

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

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

	Segundo Curso - Grupo C - Primer Cuatrimestre (aula 104)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
15,30-16	**Optometría I** *J. C. Sanz*	**Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular** *J. J. Salazar, A. I. Ramírez, R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa y B. Rojas*	**Optometría I** *J. C. Sanz*	**Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular** *J. J. Salazar, A. I. Ramírez, R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa y B. Rojas*	
16-16,30					
16,30-17	**Óptica Oftálmica I** *H. Canabal*				
17-17,30		**Óptica Física I** *J. Alonso*	**Óptica Oftálmica I** *H. Canabal*	**Óptica Física I** *J. Alonso*	
17,30-18					
18-18,30	**Instrumentos Ópticos y Optométricos** *J. Fort*				
18,30-19				**Instrumentos Ópticos y Optométricos** *J. Fort*	
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** *E. Cabrera*		**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *J. J. Salazar, A. I. Ramírez, R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa y B. Rojas*		
9,30-10		**Optometría II** *R. Bernárdez*		**Optometría II** *R. Bernárdez*	
10-10,30					
10,30-11		**Óptica Oftálmica II** *A. Lorente*			
11-11,30	**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *J. J. Salazar, A. I. Ramírez, R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa y B. Rojas*		**Óptica Oftálmica II** *A. Lorente*	**Óptica Física II** *E. Cabrera*	
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					

	Segundo Curso - Grupo B - Segundo Cuatrimestre (aula 105, excepto optativas)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30	**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *J. J. Salazar, A. I. Ramírez, R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa y B. Rojas*			**Óptica Física II** *O. Gómez*	
9,30-10		**Óptica Oftálmica II** *J. A. Gómez y J. Alda*	**Óptica Oftálmica II** *J. A. Gómez y J. Alda*		
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30	**Óptica Física II** *O. Gómez*		**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *J. J. Salazar, A. I. Ramírez, R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa y B. Rojas*	**Optometría II** *F. L. Prieto*	
11,30-12		**Optometría II** *F. L. Prieto*			
12-12,30					
12,30-13	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					

	Segundo Curso - Grupo C - Segundo Cuatrimestre (aula 104, excepto optativas)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
12,30-13	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					
15,30-16	**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa y B. Rojas*	**Optometría II** *R. Bernárdez*	**Óptica Oftálmica II** *N. Díaz*	**Optometría II** *R. Bernárdez*	
16-16,30					
16,30-17		**Óptica Oftálmica II** *N. Díaz*			
17-17,30	**Óptica Física II** *O. Gómez*		**Fisiopatología de las Enfermedades Oculares** *A. I. Ramírez, J. J. Salazar, R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa y B. Rojas*	**Óptica Física II** *O. Gómez*	
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Ocular

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 1º
Departamento: 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 Medica,. 1997.
- Davson H., Physiology of the eye (5ª ed), New York, Pergamon Press, 1990.
- Kauffman P. L., Alm A. Adler, Fisiología del ojo: aplicación clínica (10ª ed), Madrid. Mosby/Doyma Libros, 2003.
- Guyton A. C., Tratado de fisiología médica (12ª ed), Madrid, Elsevier España, 2011.
- Kandel R. E., Schwartz J. H., Jessell T. M., Principios de neurociencia (4º ed), McGraw-Hill interamericana, 2001.
- Ortiz G., Díaz I., Histología del ojo y sus anexos, Barcelona, A.G. Cuscó, 1977.
- Piñero A., Aparato ocular. Anatomía, fisiología, patología, Barcelona, Pharma Consult S.A., 1992.
- Oyster C. W., The human eye. Structure and function. Sunderland, Sinauer Associates, Inc.1999.
- Saude T., Ocular anatomy and physiology, London, Blackwell Scientific Publications, 2000.
- Risse J. F., Exploration de la fonction visuelle. Applications au domaine sensoriel de l'oeil normal et en pathologie, Paris, Masson, 1999.
- Saraux H., Oftalmología fundamental básica, Barcelona, Masson, 1997.
- Snell R. S., Lemp M. A., Clinical anatomy of the eye, Malden, Blackwell Science Inc. 1998.
- Sole P., Dalens H., Gentou C., Biophthalmologie, Paris, Masson, 1992.
- Tasman & Jaeger (eds), Duane's Ophthalmology (recurso electrónico), Lippincontt-Raven Publishers, 2013.

Evaluación

Incluye los siguientes elementos:

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

Sistema de Evaluación (ponderación)

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Fisiopatología de las Enfermedades Oculares

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 2º
Departamento: 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 fisiolopatología de las inflamaciones uveales.
- Conocer los mecanismos fisiopatológicos de la hipertensión ocular.
- Conocer los mecanismos fisiopatológicos de las principales alteraciones de la retina y vías visuales.
- Conocer la fisiopatología de la visión binocular.

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

- Albert D. M., Jakobiec F A., Azar D.T., Gragoudas E. S., Principles and Practice of Ophthalmology, 3ª Ed. Ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 2008.
- Maldonado M. J., Pastor J. C., Guiones de oftalmología: aprendizaje basado en competencias, Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 2011.
- Berman E. R., Biochemistry of the eye, New York, Plenum Press, 1991.
- Bron A. J., Tripathi R. C., Tripathi B. J., Wolff's anatomy of the eye and orbit (9ª ed), London, Chapman & Hall Medical, 1997.
- Davson H., Physiology of the eye (5ª ed), New York, Pergamon Press, 1990.
- Kauffman P. L., Alm A. Adler, Fisiología del ojo: aplicación clínica (10ª ed), Madrid, Mosby/Doyma Libros, 2003.
- Guyton A. C., Tratado de fisiología médica (12ª ed), Madrid, Elsevier España, 2011.
- Kandel R. E., Schwartz J. H., Jessell T. M., Principios de neurociencia (4º ed), McGraw-Hill interamericana, 2001.
- Ortiz G., Díaz I., Histología del ojo y sus anexos, Barcelona, A.G. Cuscó, 1977.
- Piñero A., Aparato ocular. Anatomía, fisiología, patología, Barcelona, Pharma Consult S.A., 1992.
- Oyster C. W., The human eye. Structure and function, Sunderland; Sinauer Associates, Inc.1999.
- Saude T., Ocular anatomy and physiology, London, Blackwell Scientific Publications, 2000.
- Risse J.F., Exploration de la fonction visuelle. Applications au domaine sensoriel de l'oeil normal et en pathologie, Paris, Masson, 1999.
- Saraux H., Oftalmología fundamental básica, Barcelona, Masson, 1997.
- Snell R. S., Lemp M. A., Clinical anatomy of the eye, Malden, Blackwell Science Inc. 1998.
- Sole P., Dalens H., Gentou C., Biophthalmologie, Paris, Masson, 1992.
- Tasman & Jaeger (eds), Duane's Ophthalmology (recurso electrónico), Lippincontt-Raven Publishers, 2013.
- Duran J.A., Complicaciones de las lentes de contacto: LXXIV ponencia oficial de la Sociedad Española de Oftalmología, Tecnimedia, Madrid, 1998.
- Easty D. L., Sparrow J. M., Oxford textbook of ophthalmology, Oxford, University Press, 1999.
- Kanski JJ. Oftalmología clínica. Elsevier, Madrid 2004.
- Zimmerman T. J., Kooner K. S., Sharir M., Fechtner R. D., Textbook of ocular pharmacology, Philadelphia, Lippincott-Raven,1997.

Evaluación

Incluye los siguientes elementos:

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

Sistema de Evaluación (ponderación)

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Instrumentos Ópticos y Optométricos

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

Descriptor

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

Características

Recomendaciones

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

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

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

Objetivos

Podemos enunciar los siguientes objetivos básicos:

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

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

Temario

Teórico

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

Bloque I: Instrumentos ópticos
Tema 1. Sistemas ópticos.
Tema 2. Características fundamentales de los instrumentos ópticos.
Tema 3. Cámaras.
Tema 4. Objetivos.
Tema 5. Proyectores.
Tema 6. Lupas y oculares.
Tema 7. Microscopios.
Tema 8. Telescopios.
Tema 9. Combinaciones de instrumentos.

Bloque II: Instrumentos optométricos
Tema 10. Medida de lentes oftálmicas.
Tema 11. Instrumentos usados en la refracción subjetiva.
Tema 12. Retinoscopios.
Tema 13. Queratómetros.
Tema 14. Oftalmoscopios.
Tema 15. Biomicroscopios y gonioscopios.
Tema 16. Tonómetros, paquímetros y campímetros.

Práctico

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

Práctica 1. Medida de la resolución en instrumentos ópticos.
Práctica 2. Simulación de frontofocómetro en banco óptico.
Práctica 3. Medida de las características de los telescopios.
Práctica 4. Caracterización de instrumentos optométricos comerciales.

Seminarios

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

Trabajos Tutelados

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

Otros

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

Bibliografía

General

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

Específica

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

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye:

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

- La resolución de ejercicios en evaluación continua permiten comprobar el grado de asimilación de los conceptos por el estudiante durante el curso.
- La tasa de aprobados y la distribución de calificaciones de las pruebas finales, prácticas, y de evaluación continua.
- Los resultados de las encuestas de satisfacción que se ofrecen a los estudiantes al término de la asignatura.

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Física I

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones

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

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

Tema 1. Ondas electromagnéticas.
Tema 2. Interacción radiación materia.
Tema 3. Propagación de radiación en medios isótropos, anisótropos y conductores.
Tema 4. Fundamentos de radiometría.

Práctico

Práctica 1. Polarización.
Práctica 2. Absorción y esparcimiento.
Práctica 3. Análisis de muestras birrefringentes.

Seminarios

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

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

Otros

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

Bibliografía

General

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

Específica

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

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

- Examen escrito de la asignatura: 60%.
- Prácticas de la asignatura: 20%.
- Pruebas de evaluación continua, trabajos personales: 20% (estas pruebas se realizan presencialmente o remotamente mediante Campus Virtual).

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30 (2 h. por semana durante 15 semanas).
- Clases prácticas: 10 (4 sesiones de 2,5 h. en el laboratorio).
- Exposiciones, seminarios y clases de problemas: 8.
- Otras actividades: 6 de trabajos a desarrollar por el estudiante.
- Evaluación: 3.

Mecanismos de Control y Seguimiento

El grado de cumplimiento de los objetivos docentes sobre las competencias adquiridas se 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 clasical and modern optics” (Prentice-Hall, 1989).
- R. Guenther, “Modern optics” (John Wiley and Sons, 1990).
- H. Tunnacliffe and J. G. Hirst, “Optics” (Ass. British Dispensing, 1981).
- Grupo de enseñanza de la Óptica: www.ucm.es/info/opticaf/
- Hyperphysics: hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/phyopt/
- Optics for kids (OSA): www.opticsforkids.org/
- Portal E/A Física: www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/ondas/

Evaluación

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

Se valorarán los trabajos personales llevados a cabo por cada estudiante. La calificación obtenida en estos trabajos supone un 20% de la nota final. Se llevará a cabo un examen escrito para evaluar el grado de asimilación de los contenidos de la disciplina. La calificación obtenida en el examen escrito supone un 50% de la nota final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Oftálmica I

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 1º
Departamento: Óptica 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 cónicoides.
Tema 7. Propiedades paraxiales de las lentes con simetría de revolución.
Tema 8. Compensación de ametropías.
Tema 9. Efectos derivados de la compensación: aumento y campo.
Tema 10. Elementos de diseño de lentes con simetría de revolución.

Bloque III: Lentes astigmáticas
Tema 11. Geometría de las superficies astigmáticos.
Tema 12. Propiedades paraxiales de las lentes astigmáticas.
Tema 13. Compensación de ametropías astigmáticas. Efectos derivados.
Tema 14. Principios de la fabricación de lentes oftálmicas.

Práctico

Práctica 1. Medida de lentes con esferómetro.
Práctica 2. Medida de lentes con frontofocómetro I (esféricas).
Práctica 3. Medida de lentes con frontofocómetro II (astigmáticas).
Práctica 4. Diseño de lentes (aula informática).

Seminarios

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

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

Otros

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

Bibliografía

General

- M. P. Keating, Geometric, Physical, and Visual Optics, Butterworths, 1988.
- A. H. Tunnacliffe y J. Hirst, Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 1981.
- A. H. Tunnacliffe, Introduction to Visual Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 4ª Edición, 1993.
- M. Born y E. Wolf, Principles of Optics, Pergamon Press, 1970.
- J. Casas, Óptica, Universidad de Zaragoza, 7ª Edición, 1994.
- R. W. Ditchburn, Óptica, Reverté, 1982.
- J. R. Meyer-Arendt, Introduction to Classical and Modern Optics, Prentice-Hall, 3ª edición, 1989.
- E. Hetch y A. Zajac, Óptica, Addison-Wesley Iberoamericana España, 1990.

Específica

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

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Óptica Oftálmica II

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º
Semestre: 2º
Departamento: Óptica 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. Tunnacliffe y J. Hirst, Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 1981.
- A. H. Tunnacliffe, Introduction to Visual Optics, The Association of British Dispensing Opticians, 4ª Edición, 1993.
- M. Born y E. Wolf, Principles of Optics, Pergamon Press, 1970.
- J. Casas, Óptica, Universidad de Zaragoza, 7ª Edición, 1994.
- R. W. Ditchburn, Óptica, Reverté, 1982.
- J. R. Meyer-Arendt, Introduction to Classical and Modern Optics, Prentice-Hall, 3ª edición, 1989.
- E. Hetch y A. Zajac, Óptica, Addison-Wesley Iberoamericana España, 1990.

Específica

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

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Optometría I

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

- Trabajos tutelados.

Bibliografía

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

Evaluación

El estudiante deberá superar cada una de las actividades programadas de acuerdo a los siguientes porcentajes para su evaluación final.

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Segundo Curso

Optometría II

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

- Trabajos tutelados.

Bibliografía

- Bullimore M. A., Gilmartin B., Hyperopia and presbyopia: etiology and epidemiology, Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.
- Evans B., Binocular vision, Edimburgh, Elsevier, 2005.
- Glasser A., Accommodation: mechanism and measurement, Ophthalmol Clin North Am 2006, 19(1): 1-12, v.
- Grosvenor T., Primary care optometry, Boston, Butterworth-Heinemann, 2007.
- Harb E., Thorn F., Troilo D., Characteristics of accommodative behavior during sustained reading in emmetropes and myopes, Vision Res 2006, 46(16): 2581-2592.
- Harvey E. M., Dobson V., Miller J. M., Clifford-Donaldson C. E., Amblyopia in astigmatic children: patterns of deficits, Vision Res 2007; 47(3): 315-326.
- Kawasaki A., Borruat F.X., Spasm of accommodation in a patient with increased intracranial pressure and pineal cyst, Klin Monatsbl Augenheilkd 2005, 222(3): 241243.
- Montés-Micó R., Optometría: principios básicos y aplicación clínica, Ed. Elsevier, Madrid, 2011.
- Montés-Micó R., Optometría: aspectos avanzados y consideraciones especiales, Ed. Elsevier, Barcelona, 2011.
- Philips, A. J., The optometrist's practitioner patient manual, Edinburgh, Butterworth-Heinemann, cop. 2008.
- Rafieetary M, R., Steve C., High myopia, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- Rosenfield M., Logan, N., Optometry: science, techniques and clinical management, Ed. Butterwoth-Heinemann, Edinburgh, 2009.
- Schachar R. A., Age related changes in accommodative dynamics in humans, Vision Res 2006.
- Scheiman M., Wick B., Clinical management of binocular vision: heterophoric, accommodative and eye movement disorders, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
- Sorenson, C. M., “Aphakia”, Tema 11 en “Vision & Aging”. 2º ed., Rosenbloom, A. A. Jr., Morgan, M. W. Butterworth-Heinemann, 1993.
- Sterner B., Gellerstedt M., Sjostrom A., Accommodation and the relationship to subjective symptoms with near work for young school children, Ophthalmic Physiol Opt 2006; 26(2): 148-155.

- Tsubota K., Hyperopia and presbyopia, New York: Marcel Dekker, cop. 2003.
- Walline J. J., Contact lenses and myopia progression, New York, B-H, cop. 2004.
- Wolffsohn J. S., Hunt O. A., Naroo S., Gilmartin B., Shah S., Cunliffe I. A. et al., Objective accommodative amplitude and dynamics with the 1CU accommodative intraocular lens. Invest Ophthalmol Vis Sci 2006; 47(3): 1230-1235.

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Tercer Curso

Grado en Óptica y Optometría. Tercer Curso

Horarios de Teoría. Curso 2018-2019

	Tercer Curso - Grupo A - Primer Cuatrimestre (aula 15, excepto optativas)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9,30-10		**Lentes de Contacto I** *A. Peral y J. Carballo*			
10-10,30	**Optometría III** *I. Sánchez*			**Optometría III** *I. Sánchez*	
10,30-11		**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *Mª U. de la Orden*	**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *Mª U. de la Orden*		
11-11,30	**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *Mª U. de la Orden*				
11,30-12				**Lentes de Contacto I** *A. Peral y J. Carballo*	
12-12,30					
12,30-13	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					

	Tercer Curso - Grupo B - Primer Cuatrimestre (aula 15, excepto optativas)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
12,30-13	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					
15,30-16	**Optometría III** *B. Antona*	**Lentes de Contacto I** *A. Peral y J. Carballo*	**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *A. Lasagabaster y Mª M. Martín-Fontecha*	**Optometría III** *B. Antona*	
16-16,30					
16,30-17		**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *A. Lasagabaster y Mª M. Martín-Fontecha*			
17-17,30	**Materiales en Óptica Oftálmica y Lentes de Contacto** *A. Lasagabaster y Mª M. Martín-Fontecha*			**Lentes de Contacto I** *A. Peral y J. Carballo*	
17,30-18					
18-18,30					

	Tercer Curso - Grupo A - Segundo Cuatrimestre (aula 15)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30	**Optometría V** *J. L. Hernández*	**Patología y Farmacología Ocular** *R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa, J. J. Salazar, A. I. Ramírez y B. Rojas*	**Lentes de Contacto II** *J. L. Ruiz*	**Optometría V** *J. L. Hernández*	
9,30-10					
10-10,30	**Lentes de Contacto II** *J. L. Ruiz*		**Percepción Visual** *Mª C. Puell*		
10,30-11		**Optometría IV** *C. Palomo y A. Nieto*		**Optometría IV** *C. Palomo y A. Nieto*	
11-11,30	**Percepción Visual** *Mª C. Puell*				
11,30-12				**Patología y Farmacología Ocular** *R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa, J. J. Salazar, A. I. Ramírez y B. Rojas*	
12-12,30		**Percepción Visual** *Mª C. Puell*			
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** *J. Fernández*	**Patología y Farmacología Ocular** *J. M. Martínez de la Casa, R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez y B. Rojas*	**Lentes de Contacto II** *J. Fernández*	**Optometría V** *J. L. Hernández y F. J. Gómez*	
16-16,30					
16,30-17	**Optometría V** *J. L. Hernández y F. J. Gómez*		**Percepción Visual** *aula 16* *C. Sánchez y C. Bonnin*		
17-17,30		**Optometría IV** *C. Palomo y A. Nieto*		**Optometría IV** *C. Palomo y A. Nieto*	
17,30-18	**Percepción Visual** *aula 16* *C. Sánchez y C. Bonnin*				
18-18,30				**Patología y Farmacología Ocular** *J .M. Martínez de la Casa, R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez y B. Rojas*	
18,30-19					
19-19,30					

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Lentes de Contacto I

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º
Semestre: 1º
Departamento: 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 Gónzalez-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.
- Altas 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. Lippicontt Williams & Wilkins, 2000.
- Complicaciones de las lentes de contacto. Juan A. Durán de la Colina, Tecnimedia 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 présbita, lentes multifocales.
- Procedimientos en instrumentaciones avanzadas.
- Compensación de ametropías mediante ortoqueratología.
- Corrección de ametropías mediante técnicas quirúrgicas como alternativa a la compensación con lentes de contacto.
- Complicaciones asociadas al porte de lentes de contacto y su manejo clínico.
- Indicaciones y contraindicaciones del porte de lentes de contacto en casos “border line”: Ojo seco, condiciones ambientales desfavorables y sus respectivos manejos clínicos.
- Porte y uso de las diferentes lentes de contacto. Uso prolongado vs uso diario.
- Indicaciones terapéuticas de lentes de contacto.
- Indicaciones cosméticas y/o protésicas de lentes de contacto.

Práctico

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

Seminarios

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

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

Toma de decisiones clínicas
- En las diferentes ametropías.
- En las ectasias corneáles.
- En las alteraciones del segmento anterior.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

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

Evaluación

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

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

Información sobre valoración de prácticas y seminarios

1. Se realizarán un total de 15 prácticas distribuidas según el calendario propuesto.

2. 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, politiouretanos 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.
- **Contro**l 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. Thiébaut, Th., Contactologie, chap. VIII pág. 168-186, Ed. TEC & Doc, París, 2004.
- Dabezies, O.H., The CLAO Guide to Basic Science and Clinical Practice, Ed. Gruen & Stratton Inc., Orlando, 1984.
- Durán de la Colina, Complicaciones de las lentes de contacto, cap. 3 pág. 63-79, Instituto Clínico-Quirúrgico de Oftalmología, Universidad País Vasco, 1998.
- Ruben, M.; Guillon, M. Contact Lens Practice, cap. 2, 3 y 4, pág. 19- 67, Ed. Chapman & Hall, Londrés 1994.
- Phillips, A. J., Speedwell, L., Contact Lenses 5th ed., chap. 3 pág. 59- 74, Ed. Butterworth, Heineman, Elsevier, 2007.
- Saona Santos, C. L., Contactología Clínica, cap. 3 pág. 53, Ed. Masson S.A., Barcelona, 2001.
- Nathan Efron. Contact Lens Practice, cap. 5, 11, 12, 18. Elsevier, 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.
- Aniseiconia.
- Introducción al tratamiento de las anomalías binoculares no estrábicas.
- Anomalías acomodativas y de vergencias.
- Aplicación de la terapia visual como tratamiento de las anomalías binoculares.

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

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

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

Evaluación

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

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

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Optometría IV

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º
Semestre: 2º
Departamento: 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 chilhood. Butterworths-Heinemann, Boston 1993.
- Care of the patient with Amblyopia. Optometric Clinical Practice Guideline. St Louis: American Optometric Association, 1994 (Traducción EUO de la UCM).
- Care of the patient with Strabismus: Esotropia and Exotropia. Optometric Clinical Practice Guideline. St Louis: American Optometric Association, 1995. (Traducción EUO de la UCM).
- Ciuffreda K. J., Levi D. M., Selenow A. Amblyopia. Boston: Butterworth-Heinemann, 1990.
- Cotter S. A., Prismas ópticos. Aplicaciones clínicas. Madrid: Mosby/Doyma, 1996
- Eperjesi F., Rundstrom M. M., Practical binocular vision assessment. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, 2004.
- Evans B., Pickwell's Binocular vision anomalies. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002.
- Evans B., Visión binocular. Barcelona: Masson, 2006.
- Evans B., Doshi S. Binocular vision and orthoptics. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001.
- Ferrer J., Estrabismos y ambliopías. Práctica razonada. Barcelona: Doyma, 1991.
- Galán Terraza A., Visa Nasarre J. Estado actual del tratamiento del estrabismo. LXXXVIII Ponencia Oficial de la SEO 2012. SEO 2012.
- Gómez de Liaño Sánchez, P., Paralisis oculomotoras. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid. 1999.
- Hammond C & Tomlin E., Estrabismo. Mosby-Doyma. Madrid. 2006.

- Martin J. T., Corbett J. J., Neurooftalmología (Los requisitos en oftalmología). Madrid: Harcourt, 2000.
- Perea, J., Estrabismos. Artes gráf. Toledo. España 2008.
- Pons Moreno A. M., Martínez Verdú F. M., Fundamentos de visión binocular. Alicante; Valencia: Universitat, 2004.
- Prieto-Díaz J., Souza-Dias C., Estrabismo. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentibnas, 2005.
- Rosenbloom, A. A. y otros, Principles and practice of pediatric optometry. J. B. Lippincott Company, Philadelphia. 1990.
- Rosner J., Rosner J., Pediatric optometry. Butterworth, Boston 1990.
- Rutstein R. P., Daum K. M., Anomalies of binocular vision: diagnosis and management. St. Louis: Mosby, 1998.
- Scheiman M., Undesrtanding and managing vision deficits. SLACK Incorporated. New Jersey 1997.
- Visual development, diagnosis, and treatment of the pediatric patient, (editor) Robert H. Duckman, 2006 (Colección Ovid E-books).
- Von Noorden G. K., Atlas de estrabismos. Madrid: Mosby-Ciagami, 1997.
- Weissberg E. M., Essentials of clinical binocular vision. St. Louis: Butterworth-Heinemann, 2004.

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 3$^{er.}$ curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, prácticas en laboratorio, seminarios, sesiones clínicas y trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

Objetivos

El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumnado los conocimientos y destrezas necesarios para determinar las actividades que se ven afectadas por la baja visión y conocer la metodología clínica para atender pacientes con baja visión así como las implicaciones que en la función visual tienen las diferentes patologías que causan baja visión.

Temario

Teórico

Baja Visión

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

- Trabajos tutelados.

Bibliografía

- Pediatric Optometry, Jerome Rosner & Joy Rosner, Butterworths, 1990.
- Trabajo y ojo, R. V. North, Masson, 1996.
- Ergonomía, McCormick E. J., Ed. Gustavo Gili, 1980.
- Precis d´Ergonomie, Grandjean E., Les edicions d´organisation, 1983.
- Traité d´Ergonomie, Cazamian P. Octares-Entreprises, 1987.
- Jornadas interdisciplinares sobre ergonomía de la visión, Varios, Cruzada de Protección ocular, 1982.
- Problemas visuales de la infancia, E. Gil del Río, Jims, 1977.
- Procedimientos clínicos en el examen ocular, Nancy B. Carlson y otros, C.N.O.O. 1994.
- Anomalías de la visión binocular, D. Pickwell, C.N.O.O. 1996.
- La función visual en el examen optométrico, Rosanna Bardini, C.N.O.O. 1983.

- Análisis y tratamiento de los problemas visuales en optometría, Rosanna Bardini, C.N.O.O. 1989.
- Manual de Detección Visual, Institut de Visiologie de France, Bu-466-1982.
- Control de la Miopía, O.E.P. España, C.N.O.O. 1999.
- Acomodación, trabajo de cerca y miopía, Editha Ong y Kenneth Ciuffeda, O.E.P. España, C.N.O.O. 1996.
- Guía básica de examen clínico, prescripción de lentes y cuidado de la visión, Earl P. Schimtt, O.E.P. España, C.N.O.O. 1997.
- Herramientas del cuidado conductual de la visión: PRISMAS, O.E.P. España, C.N.O.O. 1997.
- Manual de Ergonomía, Fundación Mapfre, 1994.
- Ergonomía, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1994.
- La iluminación en los lugares de trabajo. Documentos técnicos, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1994.
- Diseño ergonómico en la prevención de la enfermedad laboral, Antonio Bustamante, 1995.
- Malposiciones de la columna vertebral en edad escolar, Maestre Herrero J. Cruz Roja Española, Valencia.
- Escoliosis y cifosis juvenil, Pastrana R. y cols. Monografías de rehabilitación, Madrid.
- Biomecánica de la columna vertebral y sus implantes, Fidel Martínez Ruiz, Madrid, 1992.
- Cuadernos de fisiología articular. Tronco y raquis, I. A. Kapandji, Masson, 1991.
- El desarrollo de la lateralidad infantil, Instituto médico del desarrollo infantil, Barcelona, 1996.
- Los trastornos de la atención y la hiperactividad, Jorge Ferré Veciana, Ediciones Lebon S.L., Barcelona, 1999.
- Guía técnica para el trabajo ante pantallas de datos, Varios, Ed. U.G.T. 1986.
- Diseño del puesto de trabajo de operadores de P.V.D. Documentos técnicos, Ed. I.N.S.H.T. 1989.
- Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización, Varios. Ed. I.N.S.H.T. 1994.
- La seguridad en el trabajo de oficina. Documentos técnicos, Ed. I.N.S.H.T. 1988.
- La silla en el puesto de trabajo terciario. Documentos técnicos, Ed. I.N.S.H.T. 1994.
- Radiaciones no ionizantes. Prevención de riesgos. Varios, Ed. I.N.S.H.T. 1988.
- La protección del ojo y prevención de accidentes, Gil del Río, Ed. Astoreca, 1983.
- Faye E. Clinical low vision. Boston, Little Brown, 1976. de la baja visión.

Evaluación

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

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Patología y Farmacología Ocular

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º
Semestre: 2º
Departamento: 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 afectos, al especialista médico para su estudio y tratamiento.
- Conocer los síntomas de las enfermedades visuales y reconocer los signos asociados a las mismas.
- Reconocer las alteraciones que modifican el funcionamiento normal y desencadenan procesos patológicos que afectan a la visión en los elementos de protección ocular, en los segmentos oculares anterior y posterior, en las vías ópticas y pupilar.
- Conocer las formas de presentación y vías de administración generales de los fármacos.
- Conocer los principios generales de farmacocinética y farmacodinamia.
- Conocer las acciones farmacológicas, los efectos colaterales e interacciones de los medicamentos.
- Conocer los preparados tópicos oculares, con especial atención al uso de los fármacos que facilitan el examen optométrico.
- Conocer los efectos sistémicos adversos más frecuentes tras la aplicación de los fármacos tópicos oculares habituales.
- Conocer las manifestaciones de las enfermedades sistémicas a nivel ocular.
- Interpretar correctamente un informe oftalmológico.
- Conocer las poblaciones de riesgo para padecer enfermedades oculares.
- Diferenciar un proceso banal de una urgencia oftalmológica que exige la actuación inmediata de un especialista.
- Colaborar con el especialista en la prevención de enfermedades oftalmológicas que siendo curables requieran un diagnóstico precoz.
- Participar en la educación sanitaria oftalmológica de la población en la que ejercen su profesión.
- Adquirir conocimientos que relacionen el sistema visual con el entorno y las influencias que éste puede tener sobre su funcionamiento.
- Conocer la influencia de las condiciones de iluminación sobre el rendimiento y la operatividad del sistema visual.
- Conocer los métodos y medios de protección ocular en distintas circunstancias para aplicarlas en beneficio de la salud ocular.

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

- Albert D. M., Jakobiec F. A., Azar D. T., Gragoudas E.S., Principles and Practice of Ophthalmology. 3ª Ed. Ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company. 2008.
- Maldonado M. J., Pastor J. C., Guiones de oftalmología: aprendizaje basado en competencias. Madrid. McGraw-Hill Interamericana. 2011.
- Tasman & Jaeger (eds). Duane's Ophthalmology (recurso electrónico). Lippincontt-Raven Publishers. 2013.
- Easty D. L., Sparrow J. M., Oxford textbook of ophthalmology. Oxford, University Press. 1999.
- Kanski J. J., Oftalmología clínica. Elsevier, Madrid 2004.
- Zimmerman T. J., Kooner K. S., Sharir M., Fechtner R. D., Textbook of ocular pharmacology. Philadelphia, Lippincott-Raven.1997.

Evaluación

Incluye los siguientes elementos:

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

Sistema de Evaluación (ponderación)

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer Curso

Percepción Visual

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

Tema 1. Interacción de la radiación electromagnética con el sistema visual.
Tema 2. Procesamiento de la señal visual en la retina.
Tema 3. Sensibilidad espectral del sistema visual.
Tema 4. Métodos psicofísicos y teoría de detección de señales.
Tema 5. Umbrales de luminancia absoluto y adaptación visual a la oscuridad.
Tema 6. Umbrales de luminancia diferencial y adaptación luminosa.
Tema 7. Determinación de umbrales en el campo visual.
Tema 8. Visión del color.
Tema 9. Anomalías de la visión del color.
Tema 10. Resolución espacial y limitaciones.
Tema 11. Visión espacial: MTF y función de sensibilidad al contraste.
Tema 12. Aspectos temporales de la visión: evolución, MTF temporal, frecuencia de parpadeo.
Tema 13. Percepción del movimiento.
Tema 14. Percepción de la profundidad: aspectos monoculares y binoculares.
Tema 15. Procesamiento retino-cortical de la señal visual.
Tema 16. Principios de la organización perceptiva. Teorías, constancias e ilusiones perceptivas.

Práctico

Práctica 1. Sensibilidad luminosa diferencial en el campo visual.
Práctica 2. Visión mesópica y deslumbramiento.
Práctica 3. Visión del color.
Práctica 4. Resolución espacial.
Práctica 5. Sensibilidad al contraste.
Práctica 6. Percepción de la profundidad.

Seminarios

3 sesiones de seminarios.

Bibliografía

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Estudios

Grado en Óptica y Optometría

Cuarto Curso

Grado en Óptica y Optometría. Cuarto Curso

Horarios de Teoría. Curso 2018-2019

	Cuarto Curso-Grupo A-Primer Cuatrimestre (aula 16, excepto Clínica Optométrica I)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
8,30-9	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*		**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*		
9-9,30		**Óptica Biomédica** *M. Antón*		**Óptica Biomédica** *M. Antón*	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11		**Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas** *R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa, J. J. Salazar, A. I. Ramírez y B. Rojas*			
11-11,30				**Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas** *R. de Hoz, J. M. Martínez de la Casa, J. J. Salazar, A. I. Ramírez y B. Rojas*	
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					
15,30-16	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19					
19-19,30					

	Cuarto Curso-Grupo B-Primer Cuatrimestre (aula 16, excepto Clínica Optométrica I)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
8,30-9	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	
9-9,30					
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**	**OPTATIVAS**
13-13,30					
13,30-14					
14-14,30					
14,30-15					
15-15,30					
15,30-16	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Óptica Biomédica** *S. Melle*	**Clínica Optométrica I** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Óptica Biomédica** *S. Melle*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30		**Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas** *J. M. Martínez de la Casa, R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez y B. Rojas*		**Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas** *J. M. Martínez de la Casa, R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez y B. Rojas*	
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** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	**Clínica Optométrica II** *Clínica Universitaria de Optometría*	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11					
11-11,30					
11,30-12					
12-12,30					
12,30-13					
13-13,30					
13,30-14					

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Clínica Optométrica I

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

Descriptor

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

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

Características

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

Recomendaciones

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

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

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

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

Temario

Teórico

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

Práctico

Cada estudiante desarrollará 45 horas. La cantidad de sesiones clínicas realizadas por el mismo dependerán del calendario académico.

Seminarios

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

Otros

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

Notas importantes

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

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

Bibliografía

General

- Adler F. H., Kaufman P. L., Alm A., Fisiología del ojo: aplicación clínica, Madrid, España, Elsevier, 2004.
- American Academy of Ophthalmology, Sociedad Española de Oftalmología. Neuroftalmología. Amsterdam [etc.], Elsevier, 2008.
- Antona B., Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular, La Coruña, Netbiblo, 2009.
- Aston S. J., Maino J. H., Clinical geriatric eyecare, Stoneham, Butterworth-Heinemann, 1993.
- Brookman K. E., Refractive management of ametropia. Boston, Butterwort-Heinemann, 1996.
- Carballo-Álvarez J., Puell M. C., Cuina R., Diaz-Valle D., Vázquez J. M., Benitez del Castillo J. M., Soft contact lens fitting after intrastromal corneal ring segment implantation to treat keratoconus, Contact lens & anterior eye, the journal of the British Contact Lens Association. 2014, 37(5): 377-81.
- Carlson N. B. et al., Procedimientos clínicos en el examen visual, Madrid, CNOO, 1990.
- Carracedo G., González-Meijome J. M., Lopes-Ferreira D., Carballo J., Batres L., Clinical performance of a new hybrid contact lens for keratoconus, Eye & contact lens, 2014, 40(1): 2-6.
- Cavallotti CAP, Cerulli L., Age-related Changes of the human eye, Totowa, Humana Press, 2008.
- Dickinson Ch., Low Vision. Principles and Practice, 3º Ed. Edinburgh, Butterwort-Heinemann, 2003.
- Fonseca A. et al., Actualización en cirugía oftálmica pediátrica, Madrid, Tecnimedia, 2000.
- Freeman P. B., Randall T. J., The Art and Practice of Low Vision, Massachusetts, Butterwort-Heinemann, 1991.
- Galán A. y Visa J., Estado actual del tratamiento del estrabismo, Madrid. SEO, 2012.
- Garg A., Rosen E., Pediatric Ophthalmology, New Delhi, Jaypee Brothers Medical Publishers, 2009.
- Gerstenblith A. T., Rabinowitz M. P., editors, The Wills eye manual: office and emergency room diagnosis and treatment of eye disease, 6th ed. Philadelphia, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2012, 471 p.
- González E. y Montalt J. C., Estrabismos y Ortóptica, Madrid, ICM, 2014.
- González-Cavada J., Atlas de lámpara de hendidura y lentes de contacto, 2015.
- Jackson A. J., Wolffsohn J. S., Low Vision Manual, Philadelphia, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2007.
- Kanski J. J., Milewski S. A., Diseases of the Macula, A Practical Approach, 3º Ed. Philadelphia, Mosby, 2003.
- Melore G. G., Treating vision problems in the older adult, Missouri, Mosby, 1997.
- Milder B. y Rubin M. L., The fine art of prescribing glasses, Gainesville, Triad, 1991.
- Moore B. D., Eye care for infants and young children, Boston, Butterworth-Heinemann, 1997, 361 p.
- Perea J., Estrabismos, Toledo, José Perea García, 2006.
- Ramos P. et al., Derecho a una buena visión en los mayores, evitar la ceguera evitable, Madrid, B.O.C.M. 2004.
- Rapuano C. J., Heng W-J., Cornea, New York, McGraw-Hill Medical Pub, Division, 2003.
- Romero-Jiménez M., Santodomingo-Rubido J., Wolffsohn J. S., Keratoconus: a review. Contact lens & anterior eye: the journal of the British Contact Lens Association, 2010, 33(4): 157-66; quiz 205.
- Rosenbloom A., Morgan M. W., Vision and Aging. Missouri: Butterwort-Heinemann, 2007.
- Rosenbloom A., Rosenbloom & Morgan´s vision and aging, Missouri, Butterworth-Heinemann, 2007.
- Rowe F. J., Clinical Orthoptics. London, Blackwell, 1997.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation, Vol 1: Vision Impairment, New York, Oxford University Press, 2000.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation, Vol 2: Vision Rehabilitation, New York, Oxford University Press, 2000.
- Simon J. W. et al., Oftalmología pediátrica y estrabismo, Madrid, Elsevier, 2008.
- Strominguer M. B., Pediatric Ophthalmology and Strabismus, London, Mosby-Elsevier, 2008.
- Van der Worp E., Guía para la adaptación de lentes esclerales: Scleral Lens Education Society, http://commons.pacificu.edu/mono/4/.
- Von Noorden G. K. y Helveston E. M., Estrabismos: decisiones clínicas, Madrid, Mosby-Ciagami, 1994.
- Von Noorden G. K., Atlas de estrabismos, Madrid, Mosby-Ciagami, 1997.
- Wright K. W. y Spiegel P. H., Oftalmología pediátrica y estrabismo, Barcelona, Harcourt, 2001.
- Yannuzzi L. A., The retinal atlas, St. Louis, Mo, Elsevier, Saunders, 2010. 910 p.

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 12.
- Clases prácticas: 45.
- Evaluación: 3.

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Clínica Optométrica II

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

Descriptor

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

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

Características

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

Recomendaciones

El estudiante, para poder asimilar los conocimientos, es preferible que haya comprendido y superado las siguientes asignaturas:

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

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

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

Temario

Teórico

Esta asignatura no tiene contenidos teóricos.

Práctico

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

Seminarios

Análisis de casos en cada sesión.

Otros

- Confección del Portafolio de Atención Clínica.
- Tutorías.

Notas importantes

- Los estudiantes que deseen cursar la asignatura por la mañana, deben matricularse en el grupo A.
- Los estudiantes que deseen cursar la asignatura por la tarde, deben matricularse en el grupo B.
- Antes de decidir el grupo, mañana o tarde, el estudiante debe considerar que debe cursar otras asignaturas teórico/prácticas del mismo curso ese cuatrimestre. Para asegurar que el horario sea compatible, lo más razonable, es que elija el grupo de clínica en la sesión contraria a la elegida en las otras asignaturas.
- Los grupos de estudiantes serán confeccionados por los profesores de la asignatura.
- Cualquier cambio de grupo será realizado mediante el sistema de permutación estudiante a estudiante, ya que los grupos de clínica son con un número de estudiantes concreto y equilibrado, que depende de la matrícula de cada curso académico.
- La actividad que se realiza en esta asignatura conlleva la atención a pacientes reales en la Clínica de Optometría de la UCM. Esta peculiaridad implica que no puede haber un gran número de estudiantes en cada consulta.

Bibliografía

- Adler F. H., Kaufman P. L., Alm A., Fisiología del ojo: aplicación clínica. Madrid, España: Elsevier; 2004.
- American Academy of Ophthalmology, Sociedad Española de Oftalmología. Neuroftalmología. Amsterdam [etc.]: Elsevier; 2008.
- Antona B., Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular. La Coruña: Netbiblo 2009.
- Aston S. J., Maino J. H., Clinical geriatric eyecare. Stoneham. Butterworth-Heinemann. 1993.
- Brookman K. E., Refractive management of ametropia. Boston: Butterwort-Heinemann 1996.
- Carballo Álvarez J., Puell M. C., Cuina R., Diaz Valle D., Vázquez J. M., Benitez del Castillo J. M., Soft contact lens fitting after intrastromal corneal ring segment implantation to treat keratoconus. Contact lens & anterior eye: the journal of the British Contact Lens Association. 2014; 37 (5): 377-81.
- Carlson N. B. et al. Procedimientos clínicos en el examen visual. Madrid: CNOO 1990.
- Carracedo G., González-Meijome J. M., Lopes-Ferreira D., Carballo J., Batres L., Clinical performance of a new hybrid contact lens for keratoconus. Eye & contact lens. 2014; 40 (1):2-6.
- Cavallotti CAP, Cerulli L., Age-related Changes of the human eye. Totowa. Humana Press. 2008.
- Dickinson Ch. Low Vision., Principles and Practice. 3º Ed. Edinburgh: Butterwort-Heinemann; 2003.
- Fonseca A. et al. Actualización en cirugía oftálmica pediátrica. Madrid, Tecnimedia 2000.
- Freeman P. B., Randall T. J., The Art and Practice of Low Vision. Massachusetts; Butterwort-Heinemann; 1991.
- Galán A. y Visa J. Estado actual del tratamiento del estrabismo. Madrid: SEO 2012.
- Garg A. Rosen E. Pediatric Ophthalmology. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers 2009.
- Gerstenblith A. T., Rabinowitz M. P., editores. The Wills eye manual: office and emergency room diagnosis and treatment of eye disease. 6th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2012. 471 p.
- González E. y Montalt J. C., Estrabismos y Ortóptica. Madrid: ICM 2014.
- Gonzalez-Cavada J., Atlas de lampara de hendidura y lentes de contacto. 2015.
- Jackson A. J., Wolffsohn J. S., Low Vision Manual. Philadelphia: Butterworth-Heinemann Elsevier; 2007.
- Kanski J. J., Milewski S. A., Diseases of the Macula. A Practical Approach. 3º Ed. Philadelphia: Mosby; 2003.
- Melore G. G., Treating vision problems in the older adult. Missouri. Mosby. 1997.
- Milder B. y Rubin M. L., The fine art of prescribing glasses. Gainesville: Triad 1991.
- Moore B. D., Eye care for infants and young children. Boston: Butterworth-Heinemann; 1997. 361 p.
- Perea J., Estrabismos. Toledo: José Perea García 2006.
- Ramos P., et al. Derecho a una Buena visión en los mayores, evitar la ceguera evitable. Madrid. BOCM. 2004.
- Rapuano C. J., Heng W-J., Cornea. New York: McGraw-Hill Medical Pub. Division; 2003.
- Romero-Jiménez M, Santodomingo-Rubido J, Wolffsohn J. S., Keratoconus: a review. Contact lens & anterior eye: the journal of the British Contact Lens Association. 2010; 33 (4):157-66; quiz 205.
- Rosenbloom A., Morgan M. W., Vision and Aging. Missouri: Butterwort-Heinemann; 2007.
- Rosenbloom A., Rosenbloom & Morgan´s vision and aging. Missouri. Butterworth-Heinemann. 2007.
- Rowe F. J., Clinical Orthoptics. London: Blackwell 1997.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation. Vol 1: Vision Impairment. New York: Oxford University Press; 2000.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation. Vol 2: Vision Rehabilitation. New York: Oxford University Press; 2000.
- Simon J. W., et al. Oftalmología pediátrica y estrabismo. Madrid: Elsevier 2008.
- Strominguer M. B., Pediatric Ophthalmology and Strabismus. London: Mosby-Elsevier 2008.
- Van der Worp E. Guia para la adaptación de lentes esclerales: Scleral Lens Education Society. http://commons.pacificu.edu/mono/4/.
- Von Noorden G. K. y Helveston E. M., Estrabismos: decisiones clínicas. Madrid: Mosby-Ciagami 1994.
- Von Noorden G. K., Atlas de estrabismos. Madrid: Mosby-Ciagami 1997.
- Wright K. W. y Spiegel P. H., Oftalmología pediátrica y estrabismo. Barcelona: Harcourt 2001.
- Yannuzzi L. A., The retinal atlas. St. Louis, Mo.: Elsevier, Saunders; 2010. 910 p.

Evaluación

- Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener una calificación mayor o igual a 5 sobre 10.
- La calificación final se realizará por la técnica del portafolio y deberá aprobar cada una de las partes de las que se compone para superar la asignatura. Las partes de las que se compone la evaluación son:
  1. **Evaluación Clínica y de los Conocimientos Teóricos:**
     Valoración de las prácticas (teórico-práctica): 70% de la calificación final.
  2. **Portafolio de Experiencia Clínica:**
     Trabajo personal y valoración de conocimientos: 30% de la calificación final.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 0.
- 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 procesado, permite extraer información acerca del estado de dichas estructuras.

Recomendaciones

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

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

Tema 1. Interacción de la radiación con los tejidos biológicos.
Tema 2. Técnicas de bio-espectroscopía.
Tema 3. Técnicas de imagen biomédica.

Práctico

Práctica 1. Espectroscopía de medios biológicos.
Práctica 2. Espectroscopía de reflectancia difusa.
Práctica 3. Microscopía de fluorescencia.
Práctica 4. Dispositivos experimentales de óptica biomédica.

Seminarios

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

Bibliografía

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

General

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

- Fourier Series and Optical Transform Techniques in Contemporary Optics, R. G. Wilson. John Wiley and Sons, Inc. 1995, 2002.
- Aberration-Free Refractive Surgery, J. F. Bille, C. F. H. Harner, F. H. Loesel, Springer, Berlin, 2003.
- Customized Corneal Ablation, M. Scott, R. R. Krueger and R. A. Applegate, (editors) SLACK Incorporated, 6900 Grove Road, Thorofare, NJ 08086, USA, (2001).
- Adaptative Optics for Vision Science, Edited by J. Porter et al. Wiley, New York, 2007.
- Laser Tissue Interactions: Fundamentals and applications, M. H. Niemz, Springer-Verlag, Berlin, 1996.
- Lasers in medicine, R. W. Waynant (Ed.), CRC Press, New York, 2002.

Específica

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

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

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

Evaluación de Conocimientos Teóricos

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

Prácticas

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

Trabajos Personales

- Realización de problemas entregables: 10%.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa de Cuarto Curso

Técnicas de Diagnóstico Ocular para Ópticos-Optometristas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Curso: 4º
Semestre: 1º
Departamento: 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.
- Bioftalmología: Principios de Fisiología General y Fisiología Ocular.
- Fisiopatología de las Enfermedades Oculares.
- Patología y Farmacología Ocular.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

- Albert D. M., Jakobiec F. A., Azar D. T., Gragoudas E. S., Principles and Practice of Ophthalmology. 3ª Ed. Ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company. 2008.
- Maldonado M. J., Pastor J. C., Guiones de oftalmología: aprendizaje basado en competencias. Madrid. McGraw-Hill Interamericana. 2011.
- Tasman & Jaeger (eds). Duane's Ophthalmology (recurso electrónico). Lippincontt-Raven Publishers. 2013.
- Easty D. L., Sparrow J. M., Oxford textbook of ophthalmology. Oxford, University Press. 1999.
- Kanski JJ. Oftalmología clínica. Elsevier, Madrid 2004.
- Zimmerman T. J., Kooner K. S., Sharir M., Fechtner R. D., Textbook of ocular pharmacology. Philadelphia, Lippincott-Raven.1997

Evaluación

Incluye los siguientes elementos:

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

Sistema de Evaluación (ponderación)

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Trabajo Fin de Grado

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

Descriptor

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

Características

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

Requisitos

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

Competencias

Genéricas

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

Específicas

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

Objetivos

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

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

Temario

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

Evaluación

La evaluación de esta asignatura incluye diversos elementos:

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Prácticas Tuteladas

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

Descriptor

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

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

Características

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

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

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

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

Requisitos

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

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

Competencias

Genéricas

- Comprender y valorar las producciones científicas que sustentan el desarrollo profesional del graduado en Óptica. Analizar y extraer información de artículos científicos especializados.
- Observar y escuchar activamente.
- Demostrar capacidad de organización y planificación.
- Utilizar la bibliografía general relativa a las materias, aplicando los conocimientos adquiridos en la preparación de trabajos o informes.

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

Específicas

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

Objetivos

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

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

Temario

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

Evaluación

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

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

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

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

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Prácticas tuteladas:
  - Despachos de Óptica: 100.
  - 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 2018/2019

Primer Cuatrimestre					
Asignatura	**Grupo**	**Horario**	**Cupo**	**Aula**	**Curso**
Ampliación de Matemáticas *Arturo Rodríguez y Almudena de la Torre*	A	martes y jueves de 12,30 a 14	40	108	1º, 2º, 3º y 4º
Atención Optométrica en Condiciones Especiales *Guadalupe González y Yolanda Martín*	A	martes de 12,30 a 14, *además cada alumno realizará 22,5 horas de prácticas los viernes de 9:30 a 13:30*	24	101	4º
Bases de Audiología y Audiometría *Bárbara Romero y Francisco Javier Carricondo*	A	martes de 12,30 a 14,30	100	104	3º y 4º
Historia de la Óptica *Natalia Díaz, Agustín González y Daniel Vázquez*	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 *Bárbara Romero y Francisco Javier Carricondo*	A	miércoles de 12,30 a 14,30	100	16	3º y 4º
Iluminación *José Miguel Ezquerro*	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 *Natalia Mora*	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	40	137	1º, 2º, 3º y 4º
	B	martes y jueves de 12,30 a 14,30	40	137	
Introducción a la Física *Begoña Hernán*	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	60	101	1º
	B	martes y jueves de 12,30 a 14,30	60	103	
Legislación y Deontología Profesional para Ópticos Optometristas *Manuel Izaguirre*	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	100	15	3º y 4º
Salud Visual y Desarrollo *Ana Rosa Barrio y Beatriz Antona*	A	martes de 12,30 a 15,30	30	201	3º y 4º
Tratamientos Ópticos en Optometría *Enrique González*	A	martes y jueves de 13 a 15	30	106	4º
Visión Artificial *José Miguel Ezquerro y Eduardo Cabrera*	A	lunes de 12,30 a 15, *además los alumnos tendrán 1,5 horas de prácticas los miércoles, de 12,30 a 14 o de 14 a 15,30 horas*	24	aula de informática 204	3º y 4º

Segundo Cuatrimestre					
Asignatura	**Grupo**	**Horario**	**Cupo**	**Aula**	**Curso**
Dibujo Aplicado a la Óptica *Daniel Vázquez*	A	lunes y jueves de 12,30 a 14,30	21	aula de informática 206	1º, 2º, 3º y 4º
Diseño Óptico y Optométrico *Eduardo Cabrera*	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 *Natalia Mora*	A	martes y jueves de 12,30 a 14,30	40	137	2º, 3º y 4º
Inmunología para Ópticos-Optometristas *Rebeca Alonso, Aida Pitarch y Elvira Román*	A	lunes y miércoles de 12,30 a 14,30	30	16	2º, 3º y 4º
Microbiología para Ópticos-Optometristas *María Isabel Rodríguez y Aida Pitarch*	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.*	30	16	2º, 3º y 4º
Técnicas de Acústica y Audiometría *Rosa María Fernández*	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.
- Habituarse como científico a seguir un razonamiento riguroso, lógico y objetivo.
- Estimular, mediante la formulación de problemas, la capacidad innata para desarrollar nuevas estrategias ante nuevas situaciones.

Competencias Específicas

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

Objetivos

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

Temario

Teórico-Práctico

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

Seminarios

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

Bibliografía

- Burgos de J., Álgebra lineal y geometría cartesiana, McGraw-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 datos clínicos.
- Dominar las diferentes técnicas de evaluación, las herramientas y material necesario para la exploración optométrica, eligiendo en cada caso el más idóneo dependiendo de las particularidades del paciente.
- Adquirir la destreza para la interpretación y el juicio clínico de los resultados de las pruebas visuales para establecer el diagnóstico fiable y el tratamiento más adecuado.
- Manejar las nuevas tecnologías relativas al ámbito de estudio.

Competencias Específicas

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

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al alumnado los conocimientos y destrezas necesarios para la atención visual a pacientes que no acuden a la consulta optométrica habitual y a grupos con necesidades especiales tales como discapacidades intelectuales y enfermedades neurodegenerativas. Esto implica acondicionar el lugar de evaluación, que puede estar fuera de la clínica o gabinete habitual, utilizando el material más adecuado.

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

Bibliografía

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

Webs

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

Evaluación

Para superar la asignatura es imprescindible:

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 15.
- Clases prácticas: 30.
- Exposiciones y seminarios: 15.
- Trabajo personal: 84.
- Evaluación: 6.

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer y Cuarto Curso

Bases de Audiología y Audiometría

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º y 4º
Semestre: 1º
Ciclo: Grado
Departamento: 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 Rrclutamiento: Test de Fowler, Test de Lüscher y Test de S.I.S.I.
- Impedanciometría: Conceptos físicos y acústicos, fundamentos y unidades. Pruebas realizables con esta técnica.
- Timpanometría: Técnica y resultados.

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

Práctico (2 horas por práctica)

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

Seminarios (2 horas por cada tema)

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

Otros: Trabajos Tutelados

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

Bibliografía

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

Evaluación **(Total 6 horas)**

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

Sistema de Evaluación (ponderación)

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

Dibujo Aplicado a la Óptica

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

Descriptor

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

Características

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

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

Objetivos

Podemos enunciar los siguientes objetivos básicos:

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

Temario

Teórico

Tema 1. Comunicación visual. Definición de la imagen. Escala de iconocidad. Representación de la imagen.
Tema 2. Pensamiento gráfico. Introducción al dibujo. Tipos y aplicaciones.
Tema 3. Geometría descriptiva aplicada a la óptica. Conceptos y axiomas geométricos.
Tema 4. Proyectividad. Proyección diédrica. Representación de fuentes puntuales de luz.
Tema 5. Proyección de rayos de luz y ejes. Proyección de superficies planas, esféricas y cilíndricas.
Tema 6. Interacción de elementos ópticos. Determinación de la intersección entre rayos, ejes.
Tema 7. Incidencia de un rayo de luz sobre una superficie plana. Definición de aristas por planos y por superficies esféricas.
Tema 8. Determinación del ángulo de incidencia entre un rayo de luz y un dioptrio.
Tema 9. Reflexión y refracción. Determinación de la normal a una superficie plana, esférica o cilíndrica.
Tema 10. Cálculo gráfico y numérico del haz refractado y reflejado.
Tema 11. Representación visual y proyección foveal I. Introducción y elementos básicos. Comparación con otros sistemas. Imagen de punto luminoso.
Tema 12. Representación visual y proyección foveal II. Proyección de cuerpos simples. El haz de luz. Proyección de cuerpos complejos. Correspondencias métricas. Proyección en el espacio.
Tema 13. Normalización I. Vistas, secciones y roturas. Acotación.
Tema 14. Normalización II. Formatos, escalas, rotulaciones, líneas.
Tema 15. Importación y exportación de ficheros. Intercambio de información con programas de cálculo óptico.

Práctico

Práctica 1. Comunicación visual. Definición de la imagen. Escala de iconocidad. Representación de la imagen.
Práctica 2. Pensamiento gráfico. Introducción al dibujo. Tipos y aplicaciones.
Práctica 3. Geometría descriptiva aplicada a la óptica. Conceptos y axiomas geométricos.
Práctica 4. Proyectividad. Proyección diédrica. Representación de fuentes puntuales de luz.
Práctica 5. Proyección de rayos de luz y ejes. Proyección de superficies planas, esféricas y cilíndricas.
Práctica 6. Interacción de elementos ópticos. Determinación de la intersección entre rayos, ejes.
Práctica 7. Incidencia de un rayo de luz sobre una superficie plana. Definición de aristas por planos y por superficies esféricas.
Práctica 8. Determinación del ángulo de incidencia entre un rayo de luz y un dioptrio.
Práctica 9. Reflexión y refracción. Determinación de la normal a una superficie plana, esférica o cilíndrica.
Práctica 10. Cálculo gráfico y numérico del haz refractado y reflejado.
Práctica 11. Representación visual y proyección foveal I. Introducción y elementos básicos. Comparación con otros sistemas. Imagen de punto luminoso.
Práctica 12. Representación visual y proyección foveal II. Proyección de cuerpos simples. El haz de luz. Proyección de cuerpos complejos. Correspondencias métricas. Proyección en el espacio.
Práctica 13. Normalización I. Vistas, secciones y roturas. Acotación.
Práctica 14. Normalización II. Formatos, escalas, rotulaciones, líneas.
Práctica 15. Importación y exportación de ficheros. Intercambio de información con programas de cálculo óptico.

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

General

- Dibujo aplicado a la óptica, D. Vázquez, M. Susín, CD virtual Complutense.
- Diseño y comunicación visual, B. Munari, G. G.
- Introducción a la teoría de la imagen, J. Villafañe, Ed. Pirámide.
- Procesos elementales de proyección y configuración, M. Mailer, G. G.

Específica

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

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

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

Diseño Óptico y Optométrico

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

Descriptor

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

Características

Recomendaciones

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

Competencias

El conocimiento adquirido en la asignatura servirá de complemento a la formación aplicada a la optometría y la óptica técnica ya que desarrolla contenido orientados a la práctica del Óptico Optometrista, tal y como son el uso de herramientas informáticas para tratamiento de datos estadísticos, ajuste de curvas, cálculos de modelos de ojo, óptica de Fourier y tratamientos matriciales en Óptica.

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

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

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

Objetivos

Podemos enunciar los siguientes objetivos básicos:

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

Temario

Teórico

Tema 1: Introducción al software de libre distribución y a los programas de cálculo numérico de alto nivel.
Tema 2: Fundamentos de programación en software de libre distribución.
Tema 3: Análisis de datos.
Tema 4: Tratamientos matriciales
Tema 5: Diseño por ordenador de tests.

Práctico

Práctica 1: Representación de datos.
Práctica 2: Análisis de datos. Estadística descriptiva
Práctica 3: Ajuste de datos a modelos lineales y no lineales.
Práctica 4: Manejo de matrices.
Práctica 5: Cálculo de sistemas ópticos sencillos.
Práctica 6: Cálculo de modelos de ojo y lentes intraoculares.
Práctica 7: Cálculo de lentes oftálmicas mediante técnicas matriciales.
Práctica 8: Interferencias: cálculo de recubrimientos.
Práctica 9: Cálculo de transformada de Fourier: Aplicación en óptica.
Práctica 10: Diseño por ordenador de test de medida de agudeza visual.
Práctica 11: Diseño por ordenador de test cromáticos.

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

General

- Allen Downey, “Think Phyton”, O'Reilly Media; 1st edition (2012).
- John V. Guttag, “Introduction to Computation and Programming Using Python” The MIT Press; (2013).
- Cyrille Rossant, “Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization”; Packt Publishing; (2013).
- Susan K. Grove, “Statistics for Health Care Research: A Practical Workbook”; Saunders; 1st edition (2007).
- Daniel Kurtz, Nancy B. Carlson, “Clinical Procedures for Ocular Examination”; McGraw-Hill Medical; 3 edition (2003).

Específica

- Página web de IPython: http://ipython.org
- Página web Phyton Image Library: http://www.pythonware.com/library/pil/handbook/index.htm
- Página web de ImageJ: http://rsb.info.nih.gov/ij/
- Página web de documentación de OpenCV: http://docs.opencv.org/

Evaluación

La nota final del curso se obtendrá en la convocatoria de junio mediante la siguiente fórmula:

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

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

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

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30.
- 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 sirvan para estudiar posteriormente las principales alteraciones patológicas del sistema auditivo.
- Analizar de forma crítica la investigación en el ámbito de la anatomía y fisiología de los órganos de la audición.
- Comprender y saber para que pueden servir los equipamientos básicos de audiología
- Dominar la terminología adecuada que les permita interaccionar con otros profesionales. Usar la terminología empleada en audiología.

Objetivos

- Que el alumnado conozca la estructura anatómica de los órganos implicados en la audición y su fisiología para la comprensión del lenguaje.
- Que el alumnado conozca los mecanismos que hacen posible la audición.
- Que el alumnado adquiera los conocimientos anatómicos y funcionales suficientes para poder comprender las patologías de los órganos implicados en la audición.
- Que el alumnado conozca las estructuras anatómicas y la fisiología suficiente de forma que le permitan la exploración y evaluación de pacientes.
- Que el alumnado conozca y sea capaz de identificar las diferencias debidas a la variabilidad de los individuos, al género o al estado de desarrollo.
- Que el alumnado conozca la estructura anatómica de los órganos implicados en la audición y su fisiología para la comprensión del lenguaje.
- Que el alumnado conozca los mecanismos que hacen posible la audición
- Que el alumnado adquiera los conocimientos anatómicos y funcionales suficientes para poder comprender las patologías de los órganos implicados en la audición.
- Que el alumnado conozca las estructuras anatómicas y la fisiología suficiente de forma que le permitan la exploración y evaluación de pacientes.
- Que el alumnado conozca y sea capaz de identificar las diferencias debidas a la variabilidad de los individuos, al género o al estado de desarrollo.

Temario

Teórico (1,5 horas por cada tema)

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

Física Acústica

2. Nociones de Física Acústica: Física del Sonido.

Anatomofisiología de la Audición

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

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

Exploración de la Audición

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

Práctico (3 horas por práctica)

1. Anatomía del sistema auditivo: generalidades. Anatomía del Oído externo: pabellón auditivo y conducto auditivo externo.
2. Anatomía del oído medio: estructura general. La membrana timpánica. La caja del tímpano Las celdas mastoideas. Los huesos del oído medio. Ligamentos y músculos.
3. Anatomía del oído interno: estructura general. Ductus peri y endolinfáticos. Linfas cocleares. Conducto auditivo interno.
4. Anatomía del oído interno: estructuras más importantes. El órgano de Corti. Inervación del receptor auditivo. Ganglio espiral. Vía aferente y eferente.
5. Fisiología del oído interno: Micromecánica coclear, transducción mecanoeléctrica. Potenciales microfónicos cocleares. Otoemisiones.

Seminarios

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

Otros: Trabajos Tutelados

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

Bibliografía

General

- Aitkin, L. (1990), The Auditory Cortex, Chapman and Hall. London.
- Altschuler, R. A., Hoffman, D. W., Bobbin, R. P. (1986), Neurobiology of Hearing: The Cochlea, Raven Press. New York.
- Aran, J. M., Dancer, A., Dolmazon, J. M., Pujol, R., Tran Ba Huy, P. (1988), Physiologie de la Cochlée, Editions EMI et INSERM, Paris.
- Berlin, C. H. I (1984), Hearing Science. Recent Advances, Coll. Hill Press pp 1-499.
- Bouchet, A., Cuilleret, J. (1994), Anatomía. Cara, cabeza y órganos de los sentidos, Editorial Panamericana. Madrid.
- Bouchet, A., Cuilleret, J. (1994), Sistema Nervioso Central, Editorial Panamericana, Madrid.
- Cardinalli, D. (1991), Manual de neurofisiología, Ediciones Diaz de Santos S.A.
- Carpenter, M. B. (1994), Neuroanatomía. Fundamentos, Editorial Panamericana. Madrid.
- Cunningham (1987), Tratado de anatomía humana, Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Drescher, D. G. (1984), Auditory Biochemistry, Charles G. Thomas Publ.
- Edelman, G. M., Gall, W. E., Cowan, W. M. (1988), Auditory function. Neurobiologycal Bases of Hearing, Wiley Interscience.

- Eybalin, M. (1993), Neurotransmitters and neuromodulators of the mammalian cochlea, Physiological Revs 73/2: 309-373.
- Gil-Loyzaga, P. (2005), Fisiología del receptor auditivo, en: Suplemento de Actualización en ORL "Fisiología y Fisiopatología de la Cóclea" Edit. SANED Suppl 1: 1-7.
- Gil-Loyzaga, P., Pujol, R. (2005), Fisiología del Receptor y la Vía Auditiva, en: Fisiología Humana 3ª Ed. J. A. F. Tresguerres, Edit. McGraw-Hill Interamericana 2005, 13:217-228.
- Gil-Loyzaga, P. (2005), Estructura y función de la corteza auditiva. Bases de la vía auditiva ascendente, en: Tratado de Audiologia, Editorial Masson (Elsevier), (2005), Capítulo 2 pág. 23-38.
- Gil-Loyzaga, P., Poch Broto, J. (2007), Anatomía e Histología de la Cóclea, en: Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Edit. Panamericana, Tomo 2. pág. 867-879.
- Gil-Loyzaga, P., Poch Broto, J. (2007), Fisiología del Sistema Auditivo Periférico, en: Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Edit. Panamericana, Tomo 2. pág. 953-969.
- Gil-Loyzaga, P. (2007), Neuroplasticidad y Sistema Auditivo, en: Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Edit. Panamericana, Tomo 2. pág. 1057-1067.
- Guerrier, Y., Uziel, A. (1985), Physiologie Neuro-sensorielle en Oto-Rhino-Laryngologie. Masson.
- Irvine, D. R. F. (1986), The Auditory Brainstem. Progress in Sensory Physiology 7, Ed. Springer-Verlag.
- Kahle, Leonhardt y Platzer (1992), Atlas de anatomía, Ediciones Omega, Barcelona.
- Klinke, R., Hartmann, R. (1983), Hearing, Physiological Bases and Psychophysics, Springer-Verlag.
- Latarjet, M., Ruiz Liard, A. (1989), Anatomía humana, Tomos I y II, Ed. Médica Panamericana.
- Lorente de No, R. (1982), The Primary Acoustic Nuclei, Raven Press.
- Moore, K. L. (1993), Anatomía con orientación clínica, Editorial Médica Panamericana.
- Orts-Llorca, F. (1986), Anatomía humana, Editorial Científico Médica.
- Pickles, J. O. (1988), An introduction to the Physiology of Hearing, Academic Press.
- Poch Broto, J. (2005), Otorrinolaringología y Patología Cérvicofacial, Editorial Médica Panamericana.
- Romanes, G. I. (1987), Tratado de Anatomía Humana Cunningham, Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Rouviere y Delmas (1987), Anatomía humana, Editorial Masson.
- Shepherd, G. M., Neurobiología. El oído, Edit. Labor (1985), pág. 285-305.
- Tresguerres (2005), Tratado de Fisiología humana, Editorial Interamericana McGraw-Hill.
- Willson-Pauwells (1991), Nervios craneanos, Editorial Panamericana.

Evaluación **(Total 6 horas)**

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

Sistema de Evaluación (ponderación)

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

Historia de la Óptica

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

Descriptor

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

Características

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

Recomendaciones: Ninguna en especial.

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

El alumnado que curse esta asignatura podrá:

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

Objetivos

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

Seminarios

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

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

Otros

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

Bibliografía

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

General

- Ferraz Fayos, Antonio, (1974), Teorías sobre la naturaleza de la luz. De Pitágoras a Newton, Editorial Dossat, Madrid.
- Gregg, James R., (1965), The story of Optometry, The Ronald Press Company, Nueva York.
- Kemp, Martin, (2000), La ciencia del arte. La Óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat. Traducción de Soledad Monforte Moreno y José Luis Sancho Gaspar, Akal, Madrid, [Publicación original: The Science of Art, Yale University Press, 1990].
- Lindberg, David C., (1976), Theories of vision from Al-Kindi to Kepler, University of Chicago Press, Chicago (EEUU).
- Mach, Ernst, The principles of Physical Optics. An historical and philosophical treatment, Dover Publications.

Específica

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas: 58

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

Iluminación

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

Descriptor

- Conocer las características de las diversas fuentes de luz.
- Conocer las magnitudes fotométricas.
- Tener las nociones básicas en lo concerniente al diseño de luminarias y de instalaciones de alumbrado.
- Conocer la normativa básica en iluminación.
- Conocer la influencia de la iluminación en el consumo energético.

Características

Estudiar las diferentes fuentes de iluminación utilizadas, diseñar proyectos de iluminación y plantearse alternativas de optimización a nivel energético dentro del marco legal establecido.

Competencias

Conocer los fundamentos de las fuentes de iluminación y su aplicación.

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocimiento de las propiedades de las principales fuentes empleadas en iluminación.
- Conocer las leyes básicas de la fotometría.

Competencias Específicas

- Capacitación para el desarrollo de proyectos de iluminación de interiores, viario, deportivo, monumental o especiales.
- Conocimiento de materiales y tecnologías aplicadas al desarrollo de proyectos de iluminación.
- Conocer métodos de cálculo y diseño de luminarias.
- Conocimiento básico de las nuevas tecnologías empleadas en iluminación: LED, fibra óptica, iluminación natural.
- Conocer la normativa actual en iluminación.

Objetivos

Esta asignatura muestra las bases sobre las que se apoya el diseño de proyectos de iluminación. Se familiarizará al estudiante con la normativa actual así como con criterios de ahorro energético en iluminación.

Temario

Teórico

1. Introducción al alumbrado. Radiación y percepción. Generación de luz. Aspectos energéticos de la generación de luz.
2. Lámparas incandescentes frente a las lámparas de bajo consumo (fluorescentes).
3. Lámparas de alta presión: mercurio, de luz mezcla, halogenuros, sodio de baja y sodio alta presión.
4. Equipos auxiliares para lámparas de descarga.
5. Luminarias: óptica y fotometría, consideraciones de diseño e instalación.
6. Nuevas tecnologías en iluminación. Iluminación natural.
7. Criterios para el diseño de alumbrados de interiores, alumbrado vial y alumbrado deportivo y monumental.

Práctico

1. Cálculo de magnitudes luminosas, problemas.
2. Medida de Iluminancia. Utilización del luxómetro.
3. Cálculo del Flujo Luminoso teórico.
4. Caracterización de lámparas y luminarias.
5. Cálculo fotométrico de luminaria.
6. Curva fotométrica ideal de una luminaria.
7. Cálculo de deslumbramiento.
8. Diseño estético de un proyecto de iluminación.
9. Cálculo de la luminancia de velo.
10. Cálculo de deslumbramiento Söllner.

Seminarios

Se considera que no son necesarios.

Otros

En el transcurso de las explicaciones teóricas, se propondrán trabajos sobre normativas vigentes en iluminación que tendrán que realizar los estudiantes de forma individual o en grupos de 2 personas.

Bibliografía

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

General

- M. Gandolfo, “Introducción al alumbrado”, Philips Ibérica.
- J. E. Kaufman, IES Lighting Aplication volume, (1987).
- J. E. Kaufman, IES Lighting Reference volume, (1987).
- D. C. Pritchard, Lighting, Longman Group Limited, (1990).
- F. Ibáñez, et al, Aplicaciones eficientes de las lámparas, Madrid, (1996).
- J. W. T. Walsh, Photometry, (Dover publications, 1965).

Específica

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

Evaluación

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

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 34.
- 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 + CR-Rom, Cambridge University Press, 3rd printing 2007.
- Hewings, M., Advanced Grammar in Use with answers and CD-Rom, Cambridge University Press, 2nd edition, 6th printing 2007.
- Sánchez Benedito, F., Gramática Inglesa, Pearson&Longman, 2007 (9ª edición).
- Swan, M., Practical English Usage, Oxford University Press, 2006 (3rd edition).
- Yule, G., Oxford Practice Grammar with answers and practice + CD-Rom, Advanced, Oxford University Press. 2006.

Libros de Ejercicios de Léxico

- McCarthy, M & O´Dell, F., Academic Vocabulary in use, Cambridge University Press, 1st edition 2008.
- Mascull, B., Collins Cobuild Key Words in Science and Technology. HarperCollins Publishers, 1997.
- Wellman, G., Wordbuilder, Vocabulary development and practice for higher-level students. Heinemann, 1992.
- McCarthy, M & O´Dell, F., English Vocabulary in use, advanced +CD-Rom. 2nd, 8th printing, 2006, Cambridge University Press.
- Riley, D., Check your Vocabulary for Medicine, a workbook for users, Peter Collin Publishing, 1997.

Diccionarios

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

Específica

- Chambers Dictionary of Science and Technology, Chambers Harrap, 1999.
- Collin, P. (ed), Dictionary of Medicine, Peter Collin Publishing, 1996.
- Dictionary of Medical Terms, 4th edition, 2005, A & CBlack.
- Dictionary of Science and Technology, 2nd edition, 2007, A & C Black, London.
- Harcourt, Curso de inglés médico, Harcourt, 2001.
- Hofstetter, H., Griffin, J. R., Bernan, M.S. and Everson, R.W., Dictionary of Visual Science and related clinical terms (fifth Edition), Butterworth-Heinemann, 2000.
- Keeney, A. H., Hayman, R. E., Fratello, C. J. and The National Academy of Opticianry, Dictionary of Ophthalmic Optics, Butterworth-Heinemann, 1995.
- Millodot, M., Dictionary of Optometry and Visual Science (sixth edition), Butterworth-Heinemann, 2004.

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

Se controlará la asistencia a clases teóricas y prácticas así como la correcta realización de los ejercicios en ellas propuestos. También se hará el seguimiento del portafolio así como la preparación de trabajos en PowerPoint y presentaciones orales preparatorias para las conferencias de 15 minutos con las que se evaluará la parte oral del idioma, realizándose las actividades necesarias para que todos los estudiantes sean capaces de superar esta parte del examen.

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

Iniciación al Inglés Científico

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º, 2º, 3º y 4º
Semestre: 1º
Departamento: 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 (9ª edición).
- Swan, M., Practical English Usage, Oxford University Press, 2006 (3rd edition).

Libros de Ejercicios de Léxico

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

Diccionarios

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

Específica

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

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

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

Inmunología para Ópticos Optometristas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 2º, 3º y 4º
Semestre: 2º
Departamento: Microbiología 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 repuesta 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 macroscópica 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 mole–culas 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 antivírica.
- 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

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

Competencias

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

Competencias Transversales/Genéricas

- Conocer las bases sobre las que se origina el sonido, así como su descripción física y características de su aplicación sobre organismos humanos.
- Conocer las características anatómicas y fisiológicas del oído externo e interno y su transmisión hasta la corteza cerebral.
- Comprender las causas por lo que se originan las hipoacusias y su repercusión en el desarrollo y vivencias de la vida de las personas.
- Conocer cómo se realiza una anamnesis aplicada a la audición.

Competencias Específicas

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

- Conseguir y adquirir el conocimiento y el dominio de los aparatos necesarios para la medida y evaluación de las hipoacusias, como son: la acumetría, el audiómetro, el impedanciómetro y otros.
- Conocimiento e interpretación de las gráficas que nos proporcionan los aparatos antes mencionados y su aplicación en audioprótesis.
- Conseguir y perfeccionar las destrezas necesarias para la toma de impresiones para moldes o adaptadores a medida correspondientes a los diversos tipos de audífonos.
- Distinguir y conocer los distintos métodos de audiometrías según la edad del paciente.
- Conseguir adecuadamente medir la inteligibilidad de los pacientes mediante la logoaudiometría y sus fundamentos teóricos.

Objetivos

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

Temario

Teórico

1. Introducción a las ondas elásticas: ondas longitudinales y transversales. El sonido. Su propagación.
2. Cualidades físicas y psicofísicas del sonido. Teorema de Fourier. Diferencias entre sonidos y ruidos.
3. La Ley de Weber-Fechner: su ecuación. Sus unidades: el belio y el decibelio. Presión e intensidad sonoras. Umbrales de audición. El área auditiva.
4. Diferencias y analogías entre frecuencia y tono. Niveles sonoros: Curvas isofónicas. Unidad: el fon o fonio. Otros tipos de decibelios usados en audiometría.
5. Concepto de ruido. Sus fuentes. Métodos y equipos de medida: el sonómetro. Soluciones o recursos generales para la atenuación y el control del ruido.
6. Métodos de medida y cuantificación auditiva. La acumetría y sus pruebas. El audiómetro. Constitución y manejo. Sus gráficas e interpretación. El impedanciómetro o admitancímetro. Tipos de pruebas. Potenciales evocados de tronco cerebral y sus métodos.
7. Concepto de audiometría. Su importancia y objetivos. Sus métodos.
8. Audiometrías liminar y supraliminar. Tipos de pruebas y objetivización de sus métodos.
9. Concepto de trauma acústico. Sus tipos o grados. Formas de sus gráficas audiométricas.
10. Técnicas para investigar o averiguar las hipoacusias en niños: Método del Neonato, Peep - Show, Suzuqui, etc. Método de Screening.
11. Introducción a la audioprótesis. ¿Qué es un audífono? Sus partes. Métodos de adaptación: su aplicación informática. Medidas acústicas a nivel timpánico: “In situ e in vivo”. Audífonos analógicos y digitales. Estado actual y futuro.

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

1. Introducción a la Audiofonología y Método Tomatis.

Bibliografía

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

General

- Física General, F. Seaars y M. Zemansky, Aguilar, (1976), Madrid.
- Vibraciones y Ondas, A. P. French, Reverté, (1980), Barcelona.
- Audición, I. R. Sinclair, Alhambra, (1981), Madrid.
- An Introduction to Acustic, R. Randall, Addison-Press, (1985), Cambridge, UK.
- Tratado de Audiología, E. Salesa, E. Perelló y A. Bonavida, Ed Masson.

Específica

- Acústica y Audiometría, J. M. Boix y Palacian, Editorial Club Universitario (ECU), Alicante 2013.
- Curso Práctico de Audiometría, W. Niemeyer, Salvat, (1982), 2ª Ed. Barcelona.
- Audioprótesis: enfoque médico, fonoaudiológico y electroacústico, Dr. Yankel Pasik et al., El Ateneo, (1990), Madrid.
- Audiometría Clínica, Michel and Claudine Portmann, Toray-Masson, (1992), 4ª Ed., Barcelona.
- L´ écoute et la vie: Alfred Tomatis.

Evaluación

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 30.
- Clases prácticas: 15 (3 grupos reducidos).
- Exposiciones y seminarios: 10.
- Evaluación: 6.

Mecanismos de Control y Seguimiento

A final de curso se efectuará un test anónimo sobre la satisfacción de éste, así como sobre su aprovechamiento. En función de sus resultados se considerarán aquellos cambios posibles que puedan producir una mejor eficacia y calidad docente.

Grado en Óptica y Optometría. Programa Cuarto Curso

Tratamientos Ópticos en Optometría

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

Descriptor

La asignatura Tratamientos Ópticos en Optometría está encuadrada en el campo de la optometría clínica; concretamente, aporta al alumnado los conocimientos y destrezas necesarios para el tratamiento de pacientes con lentes oftálmicas. Las lentes oftálmicas se prescriben y adaptan en los Despachos de Óptica para tratar, no solo defectos de refracción, sino también otros tipos de alteraciones visuales funcionales y patológicas.

El propósito de esta asignatura es relacionar los productos de óptica oftálmica que están en el mercado a disposición del Optometrista, con las anomalías concretas que pueden ser tratadas utilizándolos. Así mismo, se ayuda al alumnado a comprender las estrategias adecuadas de adaptación de productos concretos en pacientes con problemas concretos.

Características

Tratamientos Ópticos en Optometría es una asignatura semestral que se puede desarrollar durante el primer semestre del cuarto curso. Sus contenidos son impartidos mediante clases teóricas, prácticas, seminarios, sesiones clínicas y trabajos tutelados, además de las tutorías.

Recomendaciones

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

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

Competencias

Competencias Transversales/Genéricas

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

Competencias Específicas

- Conocer, aplicar e interpretar los distintos sistemas de corrección óptica y relacionarlos con problemas de visión y salud visual específicos.
- Adquirir las habilidades clínicas necesarias para la correcta prescripción de lentes oftálmicas.
- Adquirir la capacidad para tratar con lentes oftálmicas anomalías visuales en distintas poblaciones, poniendo especial énfasis en el diagnóstico diferencial.
- Meditar sobre las distintas opciones de tratamiento frente a un problema, su adecuación concreta a un perfil de paciente y las opciones mediante lentes oftálmicas existentes.
- Profundizar sobre la adecuación de los tratamientos con gafas para ciertas anomalías y comparar sus resultados con otras opciones de tratamiento disponibles.

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al alumnado los conocimientos y destrezas clínicas necesarias para la correcta adaptación de lentes en las diferentes alteraciones para las que están indicadas.

Se pondrá especial énfasis en el aprendizaje de los sistemas de medida y control de lentes, así como en la exploración y de gestión de los pacientes. El conocimiento de los diferentes productos que hay a disposición del profesional en el mercado y los criterios de elección y adaptación para anomalías concretas será el objetivo fundamental de la asignatura.

Temario

Teórico

- Introducción.
- La prescripción en óptica oftálmica.
- Aplicación de las lentes oftálmicas a los defectos de refracción.
- Soluciones ópticas para la presbicia.
- Soluciones ópticas para la fotofobia.
- Soluciones ópticas en optometría geriátrica.
- Soluciones ópticas en optometría infantil.
- Soluciones ópticas en alteraciones binoculares no estrábicas.
- Soluciones ópticas para alteraciones acomodativas en pacientes no présbitas.
- Soluciones ópticas para el estrabismo.
- Utilización de lentes oftálmicas en los tratamientos ortópticos (terapia visual).
- Otras aplicaciones.

Práctico

- Técnicas de exploración orientadas a la adaptación de lentes oftálmicas.
- Toma de decisiones y adaptación de lentes oftálmicas.

Seminarios

- Sesiones clínicas.
- Diagnóstico diferencial.
- Toma de decisiones y adaptación de lentes oftálmicas.

Otros

- Trabajos tutelados.
- Tutorías.

Bibliografía

- Arias C., et al., Estudio del torticolis ocular. Acta Estrabológica, 1995; 23: 119-126.
- Bennet A. G., Blumlein SL. Ophthalmic Prescription Work, London, Butterworth, 1983.
- Ciuffreda K. J., Levi D. M., Selenow A., Amblyopia, Boston, Butterworth-Heinemann, 1990.
- Classé J., et al. Bisiness Aspects of Optometry, Philadelphia, Butterworth, 2004.
- Cotter S. A., Prismas ópticos. Aplicaciones clínicas, Madrid, Mosby/Doyma, 1996.

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

Evaluación

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

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

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

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

Mecanismos de Control y Seguimiento

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

Grado en Óptica y Optometría. Programa Tercer y Cuarto Curso

Visión Artificial

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Curso: 3º y 4º
Semestre: 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., Ziserman, A. “Multiple View Geometry in Computer Vision”, Cambridge University Press, 2000.
- R. Jain, R. Kasturi y B. G. Schunk, “Machine Vision”, McGraw-Hill, 1995.
- R. Klette, K. Schlüns y A. Koschan, “Computer Vision: Three-Dimensional Data From Images”, Springer, 1998, ISBN: 981-3083-71-9.
- J. R. Parker, “Algorithms for Image Processing and Computer Vision”, J. Wiley and Sons, 1997, ISBN: 0-471-14056-2.
- E. Trucco y A. Verri, “Introductory Techniques for 3-D Computer Vision”, Prentice Hall, 1998, ISBN: 0-13-261108-2.
- Faugeras, O. “Three-Dimensional Computer Vision: A Geometric Viewpoint”, The MIT Press, Cambridge MA, London, 1993.
- Xu, G., Zhang, Z. “Epipolar Geometry in Stereo, Motion and Object Recognition: A Unified Approach”, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1996.
- Zhang, Z., Faugeras, O., “3D Dynamic Scene Analysis”, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 1992.
- Gruen y T. S. Huang, “Calibration and Orientation of Cameras in Computer Vision”, Springer, 2001, ISBN: 3-540-65283-3.

Literatura para MATLAB

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

Específica

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

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

Evaluación

La asignatura consta de tres partes evaluables: teoría (TE), prácticas (PR) y trabajos tutelados (TRP). Todas las partes evaluables de la asignatura son obligatorias. Se llevará a cabo un examen escrito para evaluar el grado de asimilación de los contenidos de la disciplina.
La nota final se calculará de la siguiente forma: Nota = 0,3×TE + 0,4×PR+ 0,3×TRP.

Número de Horas Presenciales del Alumno/a

Nº de horas

- Clases teóricas: 35.
- 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 diagnosis.
- C.T.E.13. Conocimiento y aplicación práctica de los principios y metodologías de la Óptica y de la Optometría, así como la adquisición de las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.

Tablas Comparativas y Sistema de Adaptación al Grado

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

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

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

Número de Plazas

Se admitirán 15 estudiantes en el curso 2018-2019.

Contenidos del Curso de Adaptación

A partir de la titulación de referencia con una extensión de 201 créditos, se ha diseñado un Curso de Adaptación de 42 ECTS que cubre las necesidades de formación para completar las competencias de la nueva titulación y alcanza el umbral de 240 ECTS correspondientes al grado.

Estos 42 créditos, de carácter obligatorio, se distribuyen en tres módulos: Módulo de “Complementos de Formación del Curso de Adaptación” (18 ECTS), Módulo de “Prácticas Externas” (18 ECTS), y Módulo de “Trabajo de Fin de Grado” (6 ECTS). En lo que sigue se describen de forma detallada estos módulos.

- Módulo “Complementos de Formación del Curso de Adaptación”: 18 ECTS. Cubre las competencias C.MB.12, C.Op.2, C.Op.7, C.O.9 y C.O.29. Este módulo tiene una única materia denominada “Complementos de Formación del Curso de Adaptación”. Los contenidos de esta materia son los correspondientes a:
  - Asignatura de “Estadística”: 6 ECTS. Esta asignatura pertenece también a la materia “Estadística” dentro del módulo de “Formación Básica”. Cubre la competencia C.MB.12.
    Los contenidos de esta asignatura son:
    - Estadística. Introducción.
    - Introducción al análisis de regresión.
    - Teoría del muestreo.
    - Test de hipótesis y significación.
    - Paquetes estadísticos.
    - Técnicas específicas de algunos programas estadísticos aplicados a la visión.
    - La estadística en las ciencias de salud.
  - Asignatura de “Óptica Biomédica”: 6 ECTS. Esta asignatura pertenece también a la materia de “Óptica Instrumental” del módulo de “Óptica”. Cubre la competencia C.Op.2 y C.Op.7.
    Los contenidos de esta asignatura son:
    - Bases físicas de la bio-imagen, imagen de polarización, sensores de frente de onda, tomografía de coherencia óptica, métodos y aplicaciones de la bioespectroscopía y radiación láser en biomedicina. Técnicas avanzadas de exploración y medida del sistema visual humano.
  - Asignatura de “Optometría V”: 6 ECTS. Esta asignatura pertenece también a la materia de “Optometría” dentro del módulo de “Optometría”. Cubre las competencias C.O.9 y C.O.29.
    Los contenidos de esta asignatura son:
    - Estudio de las alteraciones de la refracción, de la acomodación, de la visión binocular, de la baja visión y de la adaptación visual a distintos entornos.
    - Estudio y práctica de los procedimientos de tratamiento de las alteraciones oculares y visuales por rehabilitación del sistema visual.
    - Estudio del estado de salud visual en relación con el desarrollo y con otros condicionamientos sociales.
- Módulo “Prácticas Externas”: 18 ECTS. Cubre las competencias de la C.T.E.1 a la C.T.E.13. A este módulo pertenece una única Materia y Asignatura con la misma denominación, cuyos contenidos tendrán que ver con los siguientes aspectos: Aplicar los conocimientos de Optometría y Contactología en clínica con pacientes reales. Se incluyen la refracción, exploración visual y ocular.
- Módulo “Trabajo de Fin de Grado”: 6 ECTS. A este módulo pertenece una única Materia y Asignatura con la misma denominación y dada la naturaleza de este Módulo, el contenido puede ser cualquier competencia y contenidos del plan de estudios.

Planificación Temporal

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

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

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

Metodología Docente

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

Personal Académico y Recursos Materiales

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

Profesorado Adscrito a los Módulos del Curso de Adaptación

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

Recursos Materiales Adscritos al Curso de Adaptación

- Módulo “Complementos de Formación del Curso de Adaptación”
  - 3 Aulas de Informática, Laboratorio de prácticas de “Óptica Biomédica”, Laboratorios de prácticas de “Optometría” y “Contactología”, Clínica Universitaria de Optometría.
  - Servicios generales del centro: Biblioteca, Campus Virtual, Reprografía, etc.

- Módulo de Prácticas Externas
  - Convenios de colaboración con los siguientes Hospitales Públicos de la Comunidad de Madrid:
    - Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.
    - Hospital Clínico San Carlos.
    - Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
  - Convenio de colaboración con la Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas que incluye a todos los establecimientos de Óptica y Optometría de la Comunidad de Madrid.
  - Convenio de colaboración con las siguientes empresas:
    - Clínica Novovisión.
    - Alain Afflelou Óptico.
    - Carl Zeiss Visión.
    - Industrias de Óptica Prats.
    - Fundación INCIVI.
    - Clínica Oftalmológica Láservisión.

    La lista de convenios desglosada en este apartado corresponde a los convenios y colaboraciones ya establecidos para el curso 2013/2014. Este listado está en continuo proceso de ampliación y evolución.

- Módulo de Trabajo de Fin de Grado
  - Biblioteca, Aulas de Informática, Laboratorios del Centro involucrados en la docencia del Grado en Óptica y Optometría.

Reconocimiento y/o Convalidación

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

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

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

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

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

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

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

Acceso al Curso de Adaptación

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

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

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

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

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

Grado en Óptica y Optometría. Curso de Adaptación

Horarios de Teoría. Curso 2018/2019

Grupo A - Turno de Mañana

	Primer Cuatrimestre				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9-9,30		**Óptica Biomédica** *M. Antón*		**Óptica Biomédica** *M. Antón*	
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** *J.L. Hernández*			**Optometría V** *J.L. Hernández*	
9,30-10					
10-10,30					
10,30-11	**Estadística** *C. Collado*		**Estadística** *C. Collado*		
11-11,30					
11,30-12					

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

Grupo B - Turno de Tarde

	Primer Cuatrimestre				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
15,30-16		**Óptica Biomédica** *S. Melle*		**Óptica Biomédica** *S. Melle*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					

- Óptica Biomédica: coincide con el horario del grupo B de esta misma asignatura de 4º curso del Grado.

	Segundo Cuatrimestre				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
15,30-16				**Optometría V** *J.L. Hernández y F.J. Gómez*	
16-16,30					
16,30-17	**Optometría V** *J.L. Hernández y F.J. Gómez*				
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					
18,30-19	**Estadística** *F. Hernández*		**Estadística** *F. Hernández*		
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	1er semestre
	Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión	6	1er semestre
	Visión en Cirugía Refractiva	6	1er semestre
	Contactología Avanzada en Clínica	6	Anual
	Prácticas Clínicas	6	Anual
Módulo Optativo Especialidades en Visión	Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares	6	1er semestre
	Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías	6	2º semestre
	Envejecimiento del Sistema Visual	6	2º semestre
	Morfogénesis y Malformaciones Oculares. Neuroanatomía y Alteraciones Visuales	6	2º semestre
	Procesado de Imágenes	6	2º semestre
	Evolución de la Visión y del Sistema Visual	6	2º semestre (sin docencia en el curso 2018-2019)
	Avances en Farmacología Ocular de Aplicación Clínica	6	No se oferta en el curso 2018-2019
Módulo Obligatorio Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	12	Anual

Máster en Optometría y Visión

Horarios de Teoría. Curso 2018-2019

	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 y* *Jesús Carballo*
12:30-14:30					**Trabajo Fin de Máster (*)** *aula 16* *Juan Gonzalo Carracedo y* *Mª Cinta Puell*
15-15,30		**Estadística y Métodos de Investigacion Biosanitaria** *1ª parte:* *Facultad de Estudios Estadísticos* *aula informática A2* *Rosario Susi García* *2ª parte:* *Facultad de Óptica y Optometría* *aula 105* *Almudena Crooke y Ana Guzmán*			
15,30-16	**Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares** *aula 16* *Almudena Crooke y Ana Guzmán*		**Visión en Cirugía Refractiva** *aula 16* *Nuria Garzón y Mª Cinta Puell*	**Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión** *aula 105* *Celia Sánchez y Cristina Bonnin*	
16-16,30					
16,30-17					
17-17,30					
17,30-18					
18-18,30					

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

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

	Segundo Cuatrimestre				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
9:30-12:30					**Contactología Avanzada en Clínica** *aula 16 y* *Clínica Universitaria de Optometría* *Juan Gonzalo Carracedo y* *Jesús Carballo*
15,30-16	**Envejecimiento del Sistema Visual** *aula 101* *Mª Cinta Puell y Cristina Bonnin*	**Morfogénesis y Malformaciones Oculares, Neuroanatomía y Alteraciones Visuales** *aula 105* *Mª Carmen Barrio y Carmen Maestro*	**Procesado de Imágenes** *aula de informática 204* *José Antonio Gómez* *Agustín González* *Héctor Canabal*	**Avances en Diagnóstico y Prevención de Retinopatías** *Aula 16* *Mariano González*	
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 2018-2019

Convocatoria de Enero

DÍA	HORA	ASIGNATURA
9 de enero miércoles	*15:30*	Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares
14 de enero lunes	*15:30*	Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria
17 de enero jueves	*15:30*	Visión y Cirugía Refractiva
21 de enero lunes	*15:30*	Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión

Convocatoria de Mayo-Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
16 de mayo jueves	*15:30*	Contactología Avanzada en Clínica
20 de mayo lunes	*15:30*	Morfogénesis y Malformaciones Oculares. Neuroanatomía y Alteraciones Visuales
23 de mayo jueves	*15:30*	Prácticas Clínicas
27 de mayo lunes	*10:00*	Procesado de Imágenes
30 de mayo jueves	*15:30*	Envejecimiento del Sistema Visual
3 de junio lunes	*15:30*	Avances en el Diagnóstico y Prevención de Retinopatías

Convocatoria Extraordinaria de Junio-Julio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
17 de junio lunes	*15:30*	Visión y Cirugía Refractiva
19 de junio miércoles	*15:30*	Contactología Avanzada en Clínica
20 de junio jueves	*15:30*	Avances en el Diagnóstico de Retinopatías
24 de junio lunes	*15:30*	Envejecimiento del Sistema Visual
25 de junio martes	*10:00*	Morfogénesis y Malformaciones Oculares. Neuroanatomía y Alteraciones Visuales
26 de junio miércoles	*15:30*	Estadística y Métodos de Investigación
27 de junio jueves	*15:30*	Procesado de Imágenes
1 de julio lunes	*15:30*	Prácticas Clínicas
2 de julio martes	*15:30*	Técnicas de Exploración en Visión
4 de julio jueves	*15:30*	Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico

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 y Biodiversidad, Ecología y Evolución

Descriptor

Neurociencia Visual.

Competencias

Generales

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

Específicas

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

Temario

Teórico

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

Práctico

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

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

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

Seminarios

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

Otras Actividades Didácticas

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

Bibliografía

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

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

Bibliografía Clásica

- Coleman, M. P., Perry, V. H., (2002), Axon pathology in neurological disease: a neglected therapeutic target. Trends Neurosci, 25, 532-537.
- De Keyser, J., Sulter, G., Luiten, P. G., (1999), Clinical trials with neuroprotective drugs in acute ischaemic stroke: are we doing the right thing? Trends Neurosci, 22, 535-540.
- Deigner, H. P., Haberkorn, U., Kinscherf, R., (2000), Apoptosis modulators in the therapy of Neurodegenerative diseases, Exp Opin Invest Drugs, 9, 747-764.

Evaluación

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

Actividades Formativas

Número de Horas Presenciales
- Clases teóricas: 25.
- Clases prácticas: 15.
- Trabajos tutelados y seminarios: 5.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Biomarcadores y Métodos de Diagnóstico para Patologías Oculares

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

Descriptor

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

Competencias

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

Temario

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

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

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

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

Contenido práctico

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

Bibliografía

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

Evaluación

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

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

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

Máster en Optometría y Visión. Programas

Contactología Avanzada en Clínica

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: Anual
Departamentos: 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, Alzhéimer, Párkinson y demencias.

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

Se realizará al menos 1 visita a centros especializados en baja visión.

Por otra parte, el estudiante deberá elaborar un trabajo relacionado con el temario impartido que se ajustará a uno de los siguientes formatos:

- Trabajo de investigación.
- Trabajo práctico sobre casos clínicos con pacientes ancianos.
- Trabajo de revisión bibliográfica comentada.

La elaboración del trabajo podrá llevarse a cabo de forma individual o por grupos de hasta un máximo de tres estudiantes.

Bibliografía

- Age-related changes of the human eye. Edited by Carlo A. P. Cavallotti; Luciano Cerulli. Publicac. Totowa, N. J.: Humana Press, Springer Science + Business Media LLC, 2008.
- Atchison David A.; Smith George, The aging Eye. In: Optics of the human eye/Oxford [etc.], Butterworth-Heinemann, 2000.
- Ball Karlen K., The aging visual system. In: The psychophysical measurement of visual function/Thomas T. Norton; David A. Corliss; James E. Bailey, Boston [etc.], Butterworth-Heinemann, cop. 2002.
- Borish's clinical refraction, Editor, W. J. Benjamin consultant; I. M. Borish, St. Louis, Missouri, Butterworth Heinemann, 2006, 2nd ed.
- Brabyn, J.; Schneck, M.; Haegerstrom-Portnoy, G.; Lott, L., 2001, The Smith-Kettlewell Institute longitudinal study of vision impact and its impact among the elderly: An overview. Optometry and Vision Science, 78, 264-269.
- Clinical geriatric eyecare/edited by Sheree J. Aston; Joseph H. Maino, Boston [etc.], Butterworth-Heinemann, 1993.
- Degeneración macular relacionada con la edad (DMRE) editor, Samuel Boyd y Hilel Lewis; consultor en jefe, Benjamin F. Boyd, Panamá, Highlights of Ophthalmology International, 2006.
- Grosvenor, T., Geriatric Optometry and Vision impairment. In: Primary care optometry, Ed Butterworth-Heineman, Boston, 4ª ed, 2003.
- Köther, Ilka, Manual de geriatría: el cuidado de las personas mayores/Ilka Köther, Else Gnamm, Madrid, Editex, D.L., 2003.
- Kuta, M., The effects of visual aging on everyday functioning, In: Working with seniors/[Editor, Anne Barber], Santa Ana, CA, Optometric Extension Program, 1998.
- Lam, Byron L., The aging eye: preventing and treating eye disease/[writers, Hilary Burn, Urmila Parlikar, Ronny Frishman; Ilustrator, Harriet Greenfield], Stamford, Harvard Medical School, cop., 2003.
- Macnaughton, Jane Low vision assessment/Jane Macnaughton London [etc.], Elsevier, 2005.
- Ophthalmology and the Ageing Society. Editor / Editora: Robert W. Massof, Sheila West, Hendrik P. N. Scholl. Springer-Verlag Berlin 2013.
- Salgado Alba, Alberto, Manual de geriatría/Alberto Salgado, Francisco Guillén, Isidoro Ruipérez, Barcelona, etc., Masson, 2002.
- The aging eye: normal changes, age-related diseases, and sight-saving approaches. Invest Ophthalmol Vis Sci 2013 (Special issue).
- Vision and aging/edited by Alfred A. Rosenbloom, jr. Boston [etc.], Butterworth-Heinemann, cop., 2007.
- Working with seniors/[Editor, Anne Barber], Santa Ana, CA, Optometric Extension Program, 1998.

Evaluación

- Examen teórico: 50%.
- Actividades de evaluación continua y prácticas: 25%.
- Trabajos tutelados y seminarios: 25%.

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

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

Máster en Optometría y Visión. Programas

Estadística y Métodos de Investigación Biosanitaria

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamentos: Estadística 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 filogenéticos.
Tema 4. Evolución del reino animal. El origen de la vida. Las extinciones. Aparición de los vertebrados. Evolución humana.
Tema 5. El sistema nervioso. Estructura general. La Neurona.
Tema 6. Evolución del sistema nervioso. Evolución de la neurona. El sistema nervioso en invertebrados.
Tema 7. Evolución del sistema nervioso I: Regionalización. Médula espinal. Sistema nervioso periférico. Anatomía comparada.
Tema 8. Evolución del sistema nervioso II: Encéfalo y encefalización. Anatomía comparada.
Tema 9. Evolución del sistema nervioso III: Evolución de los centros visuales. Síntesis.
Tema 10. El sistema visual en invertebrados: Tipos de ojos. Visión en invertebrados. Anatomía comparada.
Tema 11. El sistema visual en vertebrados: Aspectos macroscópicos. Estructuras oculares. Anatomía comparada.
Tema 12. Evolución del sistema visual: Aspectos moleculares. Aspectos celulares.
Tema 13. Evolución del sistema visual II: Aspectos macroscópicos. Tipos de diseños ópticos. El tercer ojo.
Tema 14. Evolución de los procesos visuales: Color. Otras radiaciones. Visión monocular y binocular. Estereopsis.
Tema 15. Evolución del sistema visual: Síntesis. Adaptación visual. La visión y el entorno. La visión como elemento evolutivo.

Práctico

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

Seminarios

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

Otros

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

Bibliografía

- Avers. C. J., 1989, Process and Pattern in Evolution. Oxford University Press.
- CronlyDillon, J. R., ed. 1991, Vision and Visual Dysfunction, Vol. I. McMillan Press.
- Gilbert, S. F., 2000, Developmental Biology, SINAUER, 6ª ed.
- Gould, S. J., La Estructura de la Teoría de la Evolución, 2004, Tusquets eds.
- Harvey, P. H. & Pagel, M.D., 1991, The comparative Method in Evolutionary Biology, Oxford University Press.
- Kardong, K. V., 1999, Vertebrados. Anatomía Comparada, Función, Evolución, Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Land, M. F. & Nilsson, D-E., 2002, Animal Eyes, Oxford University Press.
- Lythgoe, J. N. L., 1979, The Ecology of Vision, Clarendon Press.
- ManKit Lam, D. y C. J. Shatz ed., 1991, Development of Visual System, MIT Press.
- Nieuwenhuys R. et al., 1998, The Central Nervous System of Vertebrates, Springer-Verlag, 1ª ed.
- Oyster, C. W., 1999, The Human eye: Structure and function, Sinauer Assoc, Inc, Publishers. Sunderland.
- Pettigrew, J. D.; K. J. Sanderson y W. R. Levick eds., 1986, Visual Neuroscience. Cambridge University Press.
- Roth, G. & Wulliman, M. F., 2001, Brain, Evolution and Cognition, Wiley, 1ª ed.
- Roth, G. 2013. The Long Evolution of Brains and Minds. Springer.
- Sarnat, H. B. y Netsky, M. G., 1981, Evolution of the Nervous System, 2ª ed. Oxford University Press.
- Semple, C. & Steel, M., 2003, Phylogenetics, Oxford University Press.
- Smith, C. U. M., 2000, Biology of Sensory Systems, Ed. Wiley & Sons.
- Warrant, E. & Nilsson, D-E. 2006, Invertebrate Vision, Cambridge Press.
- Wistow, G. 1995, Molecular Biology and Evolution of Crystallins: Gene Recruiment and Multifunctional Protein in the Eye Lens, Springer.

Evaluación

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

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

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

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

Máster en Optometría y Visión. Programas

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 la patologías asociadas
- Asentar y ampliar el conocimiento de la 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: diencéfalo, telencéfalo. 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 Diencéfalo. 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-Gilbernau J. J., Tratado de oftalmología pediátrica, Ed. Scriba, 1997.
- Gil-Gilbernau J. J., Slide atlas de oftalmología pediátrica, Ed. Scriba, 1997.
- Kanski J., Oftalmología clínica, Ed. Elsevier, 5ª ed., 2004.
- Moore y cols., Color atlas ojf clinical embriology, 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 deserrollo, Ed. Panamericana, 3ª ed., 2008.
- Sadler T. V., Embriología médica con orientación clínica, Ed. Panamericana, 10ª ed., 2008.
- Spalton, Atlas de oftalmología clínica, Ed. Elservier, 3ª ed., 2006.
- Yanoff F., Ocular pathology, Ed. Elservier, 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.
- FiztGerald, 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.
- Nieeuwenhuys, R. et al., Sipnosis y atlas del sistema nervioso central humano, Ed. AC., 1982.
- Nolte, J., El cerebro humano: introducción a la anatomía funcional, Ed. Mosby/Dolyma 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: 26.
- Clases prácticas: 16.
- Trabajos tutelados y seminarios: 3.

Máster en Optometría y Visión. Programas

Prácticas Clínicas

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º y 2º
Departamento: 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. Neuroftalmología. Amsterdam [etc.]: Elsevier; 2008.
- Antona B., Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular. La Coruña: Netbiblo 2009.
- Aston S. J., Maino J. H., Clinical geriatric eyecare. Stoneham. Butterworth-Heinemann. 1993.
- Brookman K. E., Refractive management of ametropia. Boston: Butterwort-Heinemann 1996.
- 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: Butterwort-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: Butterwort-Heinemann; 2007.
- Rosenbloom A., Rosenbloom & Morgan´s vision and aging. Missouri. Butterworth-Heinemann. 2007.
- Rowe F. J., Clinical Orthoptics. London: Blackwell 1997.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation.Vol 1: Vision Impairment. New York: Oxford University Press; 2000.
- Silverstone B., Lang M. A., Rosenthal B. P., Faye E. E., Vision Impairment and Vision Rehabilitation.Vol 2: Vision Rehabilitation. New York: Oxford University Press; 2000.
- Simon J. W., et al. Oftalmología pediátrica y estrabismo. Madrid: Elsevier 2008.
- Strominguer M. B., Pediatric Ophthalmology and Strabismus. London: Mosby-Elsevier 2008.
- Von Noorden G. K. y Helveston E. M., Estrabismos: decisiones clínicas. Madrid: Mosby-Ciagami1994.
- 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, Cambride University Press, Cambridge, (2008).
- Asundi, MatLab® for photomechanics: a primer, 1st edition, Elsevier, New York, (2002).

Evaluación

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

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

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

Máster en Optometría y Visión. Programas

Técnicas Avanzadas de Exploración en Visión

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamentos: 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-oftamología
Exploración de la pupila. Bases sobre la exploración del equilibrio oculomotor (visión binocular). Diagnóstico por imagen en neuro-oftalmología: Ecografía, Tomografía computarizada y resonancia magnética. Tomografía de coherencia óptica (OCT) de nervio óptico. Estudios vasculares: Angiografía.

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

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

Práctico

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

Práctica 2: Técnicas actuales en Neuro-oftamología
Utilización de 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 Ophtthalmology. Highlights of Ophthalmology International, (2005).
- Cirugía refractiva. Secretos de oftalmología, México, Manual Moderno, (2004).
- Alpins, N. A., (2003), Aberrometría y topografía en el análisis vectorial de la cirugía refractiva con láser. Wavefront analysis, aberrómetros y topografia corneal, Panamá, Highlights of Ophthalmology.
- Boyd, B. F., (cop. 2000), Atlas de cirugía refractive, Panamá, Highlights of Ophthalmology.
- Grosvenor, T., (2004), Primary care optometry. Optometría de atencion primaria, Barcelona [etc.], Ed. Masson.
- Probst, L. E., (cop. 2003), Cirugía refractiva: sinopsis en color, Barcelona, Masson.
- Villa Collar, C., (D.L. 2001), Cirugía refractiva para ópticos-optometristas, Madrid, Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.
- Villa Collar, C., (D.L. 2004), Atlas de topografía corneal y aerometría ocular, Madrid, Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.

Evaluación

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

Actividades Formativas

Nº de Horas Presenciales

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

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

Horarios de Teoría. Curso 2018-2019

	Primer Cuatrimestre (Aula 103 excepto Trabajo Fin de Máster)				
	lunes	**martes**	**miércoles**	**jueves**	**viernes**
15,30-16	**Fotónica y Tecnologías Láser** *Juan Carlos Martínez* *Javier Alda*	**Técnicas Experimentales en Óptica** *Natalia Díaz* *Juan Carlos Martínez* *José Manuel Alonso*	**Métodos Matemáticos en Óptica** *Almudena de la Torre*	**Óptica Avanzada** *José Manuel Alonso*	**Trabajo de Fin de Máster** *Aula de informática 204*
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** *Tomás Belenguer*	**Teoría Difraccional de la Imagen** *Ana Manzanares*	**Procesado de Imágenes** *Aula de informática 204* *José Antonio Gómez* *Agustín González* *Héctor Canabal*	**Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales** *Daniel Vázquez* *José Miguel Ezquerro*	**Métodos Opticos de Media** *Ana Manzanares, Juan Carlos Martínez y Agustín González*
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 2018-2019

Convocatoria de Enero

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

Convocatoria de Mayo-Junio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
20 de mayo lunes	*15:30*	Métodos Ópticos de Medida
23 de mayo jueves	*15:30*	Teoría Difraccional de la Imagen
27 de mayo lunes	*15:30*	Procesado de Imágenes
30 de mayo jueves	*15:30*	Iluminación y Color
3 de junio lunes	*15:30*	Diseño Optomecánico

Convocatoria de Junio-Julio

DÍA	HORA	ASIGNATURA
17 de junio lunes	*15:30*	Fotónica y Tecnologías Láser
19 de junio miércoles	*15:30*	Métodos Matemáticos en Óptica
20 de junio jueves	*15:30*	Iluminación y Color
24 de junio lunes	*15:30*	Métodos Ópticos de Medida
26 de junio miércoles	*15:30*	Teoría Difraccional de la Imagen
27 de junio jueves	*15:30*	Procesado de Imágenes
1 de julio lunes	*15:30*	Técnicas Experimentales en Óptica
3 de julio miércoles	*15:30*	Diseño Optomecánico
4 de julio jueves	*15:30*	Óptica Avanzada

Estudios

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen

Programas

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Diseño Optomecánico

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

Observaciones/aclaraciones por Módulo o Materia

Las clases se imparten en el aula de informática. Tras una presentación en formato ppt los estudiantes utilizan programas de cálculo óptico para aplicar los conocimientos adquiridos.

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

Se pretende dar conocimientos que permitan diseñar sistemas ópticos corregidos de aberraciones, cumpliendo ciertas especificaciones, desde el anteproyecto del sistema hasta los datos de fabricación, pasando por las etapas de elección del sistema óptico apropiado, corrección de aberraciones, cálculo de tolerancias y especificación de componentes.

Programa

Teórico

- Marcha exacta de rayos.
- Cálculo de aberraciones.
- Aberraciones de tercer orden.
- Función de transferencia de modulación.
- Aberración de onda.
- Especificación de un sistema óptico.
- Métodos de optimización.
- Materiales ópticos.
- Fabricación de elementos ópticos.
- Cálculo de tolerancias.
- Norma ISO10110.
- Control de calidad de fabricación.
- Programas de cálculo óptico.
- Diseño de sistemas objetivos.
- Diseño de sistemas de visión directa.
- Sistemas opto electrónicos.
- Sistemas catadióptricos.

Práctico

- Tras la presentación teórica se aplican en cada clase los conocimientos adquiridos en diversos programas de cálculo. Se proponen ejercicios para desarrollar por el estudiante.
- Utilización de programas de ordenador de desarrollo propio sobre:
  - Materiales Ópticos (Vidrios y Plásticos).
  - Diseño de Lentes Delgadas.
  - Diseño de Lentes Gruesas.
  - Diseño de Dobletes Pegados y Despegados.
- Utilización de programas comerciales de cálculo óptico:
  - OSLO (preferido por ser de acceso libre en modalidad EDU).
  - Otros programas, como Zemax y CODEV (disponibles en número limitado de puestos).

Bibliografía

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

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

Sistemas de Evaluación

- Trabajos tutelados de clase: 30%.
- Exámenes propuestos: 30%.
- Trabajo final: 40%.

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

- Trabajo personal del alumnado: 105 h.
- Teoría y problemas: 15 h.
- Trabajo práctico con ordenador en clase: 30 h.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Fotónica y Tecnologías Láser

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

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

El objetivo es que el estudiante sea capaz de:

- Resolver diferentes situaciones de transferencia de energía luminosa (o radiación), bajo un esquema genérico de: Emisor + sistema óptico + detector, atendiendo a variables y magnitudes radiométricas. Conocerá los principios de funcionamiento y sabrá caracterizar emisores y detectores por medio de parámetros y magnitudes de interés según la aplicación.
- Conocerá diferentes principios y tecnologías **de control de la radiación** en su propagación a través de medios materiales, así como sus aplicaciones más habituales. Tendrá una visión en conjunto de las aplicaciones dónde la fotónica juega un papel relevante.
- Conocerá los principios de funcionamiento, características y tipos de emisores láser, así como el ámbito tecnológico de aplicación.

Programa

Teórico

Tema 1: Emisión y detección de luz
Mecanismos de emisión. Emisores y figuras de mérito. Emisión térmica y termometría infrarroja. Mecanismos de Detección: Detectores térmicos y fotoeléctricos. Figuras de mérito de detectores: Responsividad, ruido, detectividad (D*)…, Materiales semiconductores. Fotoconductores. La unión p-n. El fotodiodo. El emisor LED. Caracterización de emisores.

Tema 2: Tecnologías láser
Fundamentos de la emisión láser. Características de la emisión láser. Tipos de láseres. Aplicaciones del láser en la industria, en medicina y en telecomunicaciones.

Tema 3: Control de la radiación luminosa
Tecnologías de modulación. Efectos piezo-ópticos, acusto-ópticos, electro-ópticos y magneto-ópticos. Óptica no lineal. Guías y fibras ópticas. Comunicaciones ópticas. Dispositivos de modulación. Multiplexores y acopladores de luz.

Tema 4: Usos y aplicaciones de las tecnologías fotónicas
Tecnologías de infrarrojo: Termometría IR, detección de gases, detección de movimiento, etc. Conversión de energía solar (fotovoltaica y térmica). *Displays* y tecnologías de imagen. Litografía. Otras tecnologías fotónicas (micro-óptica, cristales fotónicos, pinzas ópticas, etc.).

Práctico

Práctica 1: Laboratorio de emisores y detectores y manejo de magnitudes radiométricas.

Práctica 2: Emisión térmica y termometría IR.

Práctica 3: Dispositivos de modulación y tecnologías láser.

Práctica 4: Se acordará la realización de un trabajo práctico específico basado en las propuestas del profesor o las del estudiante y se realizará con carácter individual o en grupos. Los resultados del trabajo deberán ser presentados por escrito y en algún caso también en forma oral.

Bibliografía

- Ross McCluney, Introduction to radiometry and photometry, Artech House, 1994.
- S. O. Kasap, Optoelectronics and photonics (principles & practices), McGraw-Hill, 2002.
- B. E. A. Saleh, M. C.Teich, Fundamentals of Photonics, John Wiley & Sons Inc, 2007.
- G. Boreman, Fundamentos de electro-óptica para ingenieros, SPIE Press, 1999.
- Thomas P. Pearsall, Photonic Essentials, McGraw-Hill, 2003.
- E. Dereniak, G. Boreman, Infrared detectors and systems, Wiley, 1996.
- Arnold Daniels, Field guide to Infrared Systems, SPIE Press, 2007.
- Chris A. Mack, Field guide to Optical Lithography, SPIE Press, 2006.
- J. M. Cabrera, F. Agullo, F. Jesús, Óptica Electromagnética II. Materiales y Aplicaciones, Addison Wesley, 2000.
- S. O. Kasap. Principles of Electronics Materials and Devices, McGraw-Hill, 2002.

Sistemas de Evaluación

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

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

Actividad Presencial: 45 horas.

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

Actividad no Presencial o Trabajo Personal: 105 horas.

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

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

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Iluminación y Color: Aplicaciones Industriales

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

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

Conocimiento de las nuevas tecnologías empleadas en iluminación: LED, fibra óptica, iluminación natural.
El alumnado aplicará de forma práctica, los conocimientos adquiridos sobre las propiedades de las fuentes luminosas clásicas y nuevas. Conocimientos relacionados con la fotometría y la colorimetría. Sistemas de cálculo y simulación. Aprenderá el manejo de diferentes herramientas informáticas de cálculo fotométrico y colorimétrico de aplicación industrial.
El alumnado adquirirá competencias en el manejo de los diferentes instrumentos de medida fotométrica y del color.
Capacitación para el desarrollo de dispositivos de Iluminación.
El estudiante será capaz de integrar, aplicar los conocimientos adquiridos y formular juicios sobre los diferentes ámbitos tratados.

Programa

Teórico

Tema 1: Iluminación y color. Trivariancia visual. Colorimetría. Fuentes de luz. Luminarias. Iluminación natural. Colorimetría aplicada.

Tema 2: Nuevas fuentes de luz de estado sólido. LED. Tipos de LED. Características espectrales. Comportamiento térmico. Criterios de diseño de sistemas basados en fuentes LED. Fuentes OLED. Estructura básica características fotométricas. Ventajas e inconvenientes. Tecnologías relacionadas. Implementación en matrices. Aplicaciones industriales.

Tema 3: Caracterización colorimétrica y fotométrica avanzada. Sistemas basados en medidas de luminancia por procesado de imagen. Imágenes multiespectrales. Medidas en tiempo real. Escaneado tridimensional de luminancias.

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

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

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

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

Práctico

Práctica 1: Diseño análisis de Iluminación utilizando la herramienta informática “TracePro”.
Práctica 2: Cálculo y simulación de dispositivos e instalaciones de iluminación utilizando la herramienta informática “LightTools”.
Práctica 3: Práctica de igualación de color.
Práctica 4: Medida de los espectros de absorción y reflexión de diferentes muestras utilizando un espectrómetro de fibra óptica.
Práctica 5: Evaluación y cálculo del deslumbramiento
Práctica 6: Cálculo de iluminación natural. Simulación por ordenador.

Bibliografía

General

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

Específica

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

Sistemas de Evaluación

Examen teórico (Teoría y problemas): 30%.
Prácticas: 30%.
Valoración de trabajos tutelados: 40%.

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

Horas Presenciales: 45 (30%).

Horas de teoría: 20 h. Las horas de teoría se imparten en un aula en sesiones de 2 horas durante 15 semanas. En primer lugar, se pretende sintetizar de una manera sencilla y clara los principios fundamentales en los que se basan: Sistemas de iluminación actuales, diseño y tendencias, percepción del color, colorimetría y aplicación industrial. A partir de esta síntesis, se ampliarán los conocimientos de la materia adquiridos en el ciclo correspondiente al grado.

Horas de prácticas: 20 h. Las prácticas se dividen en sesiones en las que se realizarán estimaciones numéricas de diferentes parámetros desarrollados en las clases teóricas, estas prácticas se llevarán a cabo en el aula de informática y en el laboratorio de iluminación y color. En el aula de informática se llevarán a cabo los cálculos más habituales en iluminación y colorimetría y se procesarán los datos y resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio. En el laboratorio se realizarán medidas fotométricas de muestras y espectros de diferentes fuentes de luz, así como experiencias de síntesis aditiva de colores. Se realizarán prácticas de cálculo de sistemas de iluminación, tanto de dispositivos como de instalaciones.

Tutorías: 2.5 h Serán presenciales y a través del Campus Virtual y correo electrónico. Están destinadas a atender las dificultades y dudas que el estudiante tenga en la asimilación de los contenidos del curso, en la realización de los informes de prácticas y trabajos personales. Permiten realizar un seguimiento individual del estudiante.

Presentación y defensa de un trabajo dirigido: 2.5 h. Al finalizar el curso, el estudiante debe exponer y defender públicamente delante de sus compañeros un trabajo técnico sobre los contenidos de la asignatura. La duración de la exposición se ajustará a un tiempo determinado, de manera que, posteriormente a la exposición, se establecerá un debate. Competencias a adquirir: Destrezas en la elaboración, exposición y defensa de un trabajo académico-científico. Adquirir capacidad para desarrollar labores teóricas y prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura. Adquirir soltura en la búsqueda y manejo del material bibliográfico.

Horas Presenciales: 105 (70%).

Horas de trabajo personal: 105 h. En estas horas el estudiante debe asimilar los conocimientos relativos a la teoría de la iluminación y del color y aplicarlos a la realización de los informes de las prácticas. También están dedicadas a la realización de un trabajo final sobre los contenidos de la asignatura. Este trabajo será defendido por el estudiante ante sus compañeros de clase. Competencias a adquirir: Asimilación de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Adquirir destrezas en la elaboración, exposición y defensa de un trabajo técnico y científico. En esta parte se incluyen el trabajo propio del alumno en el estudio y preparación de las tutorías y trabajo dirigido.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Métodos Matemáticos en Óptica

Tipo (Obligatoria, Optativa): Obligatoria
Créditos ECTS: 6
Semestre: 1º
Departamento: 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., “Analisis de Fourier”, Addison Wesley, 1998.
- Stewart J., “Cálculo, conceptos y contextos”, Thomson, 1999.
- Seeley R. T., “Introducción a las series e integrales de Fourier”, Reverté, 1970.
- Golub G., Van Loan C., “Matrix Computations”, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1996.
- Pratap, R., “Getting Started with MATLAB: A Quick Introduction for Scientists and Engineers”, Oxford University Press, 2002.

Sistemas de Evaluación

- Examen teórico-práctico: 50%.
- Trabajos tutelados y evaluación continua: 40%.
- Trabajo final: 10%.

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

Actividad Presencial: 46 h. (30%), que constarán de:

Clases teóricas y prácticas: 36 h.
La metodología usada será la de clases presenciales en las que se expondrán los contenidos de la asignatura con apoyo de medios audiovisuales (presentaciones en ppt), potenciando la participación del estudiante con la resolución de ejercicios relativos al contenido que se esté estudiando en cada momento. Las clases se complementaran con un programa de prácticas en el aula de informática utilizando el programa Matlab.

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

Preparación, presentación y defensa de un trabajo dirigido: 5 h.
Al finalizar el curso, el estudiante debe exponer y defender públicamente delante de sus compañeros un trabajo sobre los contenidos del programa de la asignatura. La duración de la exposición se ajustará a un tiempo determinado, de manera que, posteriormente a la exposición se establecerá un debate. Competencias a adquirir: Destrezas en la elaboración, exposición y defensa de un trabajo académico.

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

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Métodos Ópticos de Medida

Tipo (Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos ECTS: 6
Semestre: 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 interferometricos. Sensores basados en efectos difractivos.

Práctico

Práctica 1: Medida de formas 3D mediante proyección de un patrón de luz estructurada.
Práctica 2: Medida de tensiones en objetos transparentes mediante el efecto fotoelástico.
Práctica 3: Medida de deformaciones mediante interferometría speckle.
Práctica 4: Uso de sensores de fibra óptica para la medida de temperaturas y presiones.

Bibliografía

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

Sistemas de Evaluación

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

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

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

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Óptica Avanzada

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

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Comprender y manejar las leyes que rigen la propagación de energía luminosa en su vertiente radiométrica y fotométrica.
- Partiendo de unos conocimientos mínimos sobre óptica el estudiante debe ser capaz de describir la formación de imagen en óptica geométrica paraxial en un formalismo matricial aplicable a sistemas tanto formadores como no formadores de imagen.
- El estudiante debe interpretar y saber calcular al menos computacionalmente las aberraciones de un sistema óptico como la parte no lineal del sistema formador de imagen. En este sentido debe conocer los instrumentos (aberrómetros) usados para la medida de las aberraciones.

Programa

Teórico

Tema 1: Formación de imagen paraxial
- Introducción a la óptica Hamiltoniana.
- Óptica lineal y Gaussiana: Óptica matricial.
- Elementos cardinales de un sistema óptico.
- Sistemas paraxiales sin simetría de revolución.

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

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

Práctico

Tras la exposición teórica de los contenidos se realizarán prácticas de cálculo de aberraciones en varios sistemas en el aula de informática para ilustrar los conceptos teóricos. Un segundo tipo de prácticas se realizarán en el laboratorio.

Práctica 1: Cálculo de aberraciones y mejor imagen en sistemas ópticos.
Práctica 2: Medida de la matriz óptica de lentes y sistemas ópticos.
Práctica 3: Manejo de aberrómetros y medida de aberraciones en lentes.

Bibliografía

- W. L. Wolfe, Introduction to radiometry, SPIE Optical Engineering Press, 1998.
- W. R. McCluney, Introduction to radiometry and photometry, Artech House, 1994.
- R. W. Boyd, Radiometry and detection of optical radiation, N.Y., John Wiley & Sons, 1983.
- Gerrard, J. M. Burch, Introduction to matrix methods in optics, Ed. Dover, N.Y, 1994.
- P. Mouroulis, J. McDonald, Geometrical Optics and Optical Design, Oxford University Press, 1997.
- Torre, Linear Ray and Wave Optics in phase Space, Elsevier, 2005.
- H. Gross Editor, Handbook of Optical Systems, Vol. I, II, III, Wiley-Vch, 2005.
- V. Mahajan, Optical Imaging and Aberrations, Part I, SPIE Press, 2004.
- V. Mahajan, Aberration theory made simple, SPIE Press Tutorial Texts TT6, 1991.
- J. Chaves, Introduction to Non Imaging Optics, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2008.

Sistemas de Evaluación

- Contenidos teóricos, problemas y trabajos tutelados: 65% total, de los cuales:
  - Examen teórico: 15% nota final.
  - Ejercicios de clase: 10% nota final.
  - Entregables, trabajos tutelados: 40% nota final.
  - Total: 65%.
- Prácticas: 25%.
- Exposiciones trabajo final: 10%.

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

Actividad Presencial: 1,8 ECTS (30%), 45 h.
La metodología usada será la de clases presenciales en las que se expondrán los contenidos de la asignatura con apoyo de medios audiovisuales (presentaciones ppt), potenciando la participación del estudiante con la resolución de ejercicios relativos al contenido que se esté estudiando en cada momento.

Las clases se complementan con un programa de prácticas en las que el alumnado debe resolver casos prácticos de análisis de formación y calidad de imagen radiométrica con las que demostrar el manejo de los principales conceptos expuestos en clase.

Actividad no Presencial: 4,2 ECTS (70%), 105 h.
La actividad no presencial del estudiante consistirá en el estudio y comprensión de los temas expuestos en clase. Dicha comprensión se valorará a través de la realización de ejercicios entregables que serán evaluados de manera continua. Para la resolución de los mismos se estima que el alumnado debe realizar tutorías con el profesor para resolver dudas relativas a los mismos y complementar con bibliografía relevante.

Estas actividades se complementarán con la preparación y exposición en clase de algún tema relacionado con la materia y cuya bibliografía o método de cálculo será entregado por el profesor al estudiante. Con ello se espera que el estudiante esté preparado para poder comprender por sí mismo temas avanzados del temario así como aplicaciones prácticas del mismo a sistemas formadores de imagen.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Procesado de Imágenes

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

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

- Conocimiento de las técnicas de procesado de imágenes y su fundamento científico.
- Manejo de herramientas informáticas de procesado de imágenes y de dispositivos de adquisición de imágenes.

Programa

Teórico

Tema 1: Introducción al procesado digital de imágenes.
Tema 2: Adquisición, clasificación y manejo básico de imágenes.
Tema 3: Transformaciones de intensidad y filtrado espacial.
Tema 4: Procesado de imágenes en el dominio de frecuencias.
Tema 5: Restauración y registro de imágenes.
Tema 6: Procesado de imágenes en color.
Tema 7: Procesado morfológico.
Tema 8: Segmentación y detección de líneas y bordes.
Tema 9: Representación, descripción y reconocimiento de objetos.

Práctico

P1: Manejo básico de imágenes en MatLab.
P2: Transformaciones de intensidad.
P3: Filtrado de imágenes en el dominio espacial.
P4: Filtrado de imágenes en el dominio de frecuencias.
P5: Análisis de ruido, restauración y registro de imágenes.
P6: Manejo de dispositivos de adquisición de imágenes: cámaras CCD.
P7: Procesado de imágenes en color.
P8: Transformaciones morfológicas.
P9: Segmentación y detección de líneas y bordes.
P10: Representación, descripción y reconocimiento de objetos.

Seminarios

- Introducción a la Toolbox de procesado de imágenes en MatLab.
- Introducción al programa ImageJ y su uso en el procesado de imágenes.

Bibliografía

- R. González, R. Woods, Digital image processing, 3rd edition, Prentice Hall, New Jersey, 2008.
- R. González, R. Woods, S. Eddins, Digital image processing using MatLab, 1st edition, Prentice Hall, New Jersey, 2003.
- B. Jähne, Digital image processing¸5th edition, Springer, New York, 2002.
- L. O'Gorman, M. Sammon, M. Seul, Practical algorithms for image analysis, 2nd edition, Cambride University Press, Cambridge, 2008.
- Asundi, MatLab® for photomechanics: a primer, 1st edition, Elsevier, New York, 2002.

Sistemas de Evaluación

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

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

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

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

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

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

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Técnicas Experimentales en Óptica

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

Observaciones/aclaraciones por Módulo o Materia

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

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

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

Programa

Teórico

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

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

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

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

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

Práctico

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

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

Bibliografía

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

Sistemas de Evaluación

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

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

Actividad Presencial: 45 h. (30%) = 1,8 ECTS.
- Impartición de contenidos teóricos: 15 h. (20%) = 0,6 ECTS.
- Realización de prácticas en laboratorio: 30 h. (20%) = 1,2 ECTS.

Actividad no Presencial o Trabajo Personal: 105 h. (70%) = 4,2 ECTS.
Se considera adecuada una repartición de trabajo en una proporción similar a la siguiente:
- **15** horas de **estudio de la teoría** a partir de lo explicado en aula y del material docente suministrado y/o bibliografía accesible,
- **25** horas utilizadas en la **resolución de problemas y supuestos prácticos** sencillos,
- **60** horas utilizadas en la realización de **trabajos entregables** más elaborados,
- **5** horas de consulta en **tutoría** personalizada por estudiante.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Teoría Difraccional de la Imagen

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

Descripción de las Competencias y Resultados del Aprendizaje

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

Programa

Teórico

Tema 1. Sistemas lineales y transformados de Fourier.
Tema 2. Fundamentos de la teoría escalar de la difracción.
Tema 3. Transformadas de Fourier con sistemas coherentes: Filtrado óptico coherente.
Tema 4. Teoría difraccional de la imagen con ondas cuasimonocromáticas.
Tema 5. Métodos experimentales de obtención y análisis de calidad de imágenes.

Práctico

P1. Laboratorio de análisis numérico: Transformadas de Fourier, filtrado óptico, OTF.
P2. Filtrado óptico y digital.
P3. Obtención experimental de la PSF y MTF de un sistema óptico formador de imagen.
P4. Caracterización de una cámara CCD.

Bibliografía

- Introduction to Fourier Optics, J. W. Goodman, McGraw-Hill, New York, 1988.
- Difracction, Fourier Optics and Imaging, O. K. Ersoy; John Wiley & Sons, 2007.
- Óptica, E. Hech; Addison-Wesley, Madrid, 2000.
- Laboratorio Virtual de Óptica, M. L. Calvo, T. Alieva, J. A. Rodrigo, D. Rodríguez, T. Aliev, Delta publicaciones, 2005, Fourier Series and Optical Transform Techniques in Contemporary Optics, R. G. Wilson., John Wiley and Sons, Inc., 1995.
- Signal Processing Using Optics, B. G. Boone, Oxford University Press, 1998, Linear Systems, Fourier Transforms and Optics, J. D. Gaskill, Wiley, New York, (1978).

Sistemas de Evaluación

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

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

Horas Presenciales: 45 h. (30%).

Horas de teoría: 23 h. Las horas de teoría se imparten en un aula en sesiones de 2 horas. Se presentan los elementos de la teoría de señales y sistemas lineales, la teoría escalar de la difracción y, a partir de sus resultados generales, se describirán los métodos de filtrado óptico. Se analizará la respuesta de un sistema en el espacio de frecuencias y se introducirán las funciones de transferencia y su aplicación a la caracterización de la calidad de la imagen óptica.

Horas de prácticas: 12 h. Las prácticas se dividen en sesiones de diseño del proyecto experimental en seminarios y su realización en el laboratorio. En las sesiones de diseño cada grupo de estudiantes tendrá que encontrar el material necesario y realizar las estimaciones teórico-numéricas de los objetivos del proyecto. En las prácticas de laboratorio se desarrollan montajes de laboratorio del diseño especificado.

Tutorías: 5 h. En las tutorías se atienden las dificultades o dudas en la resolución de los trabajos personales y de lo tratado en las clases teóricas y en las prácticas. Asimismo se realiza un seguimiento individual de los avances en los diferentes trabajos personales y por grupos en el caso del trabajo dirigido.

Preparación, presentación y defensa de un proyecto dirigido: 5 h. Los estudiantes deben realizar la defensa pública de un proyecto elegido por ellos de entre los propuestos. En este proyecto deben realizar una búsqueda bibliográfica y desarrollar cálculos y estimaciones con objeto de llevar a cabo las tareas propuestas. La presentación se ajustará a un tiempo máximo de presentación y hay una fase de debate en la que se analiza tanto el contenido de la presentación como los contenidos y estructura lógico-formal de los guiones desarrollados.

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

Horas de trabajo personal: 105 h. Los problemas en el diseño de sistemas ópticos formadores de imagen suelen involucrar diferentes tecnologías y obligan a considerar a la vez muchos aspectos que precisan diseño óptico y/o electrónico, por lo que no es fácil diseñar un conjunto de problemas ceñidos al temario propuesto. Por ello, el trabajo en este curso se desarrollará asignando una serie de mini-proyectos. Cada mini-proyecto consistirá en intentar dar una solución detallada de problemas interconectados relacionados con los temas del curso. Para su solución deberán consultarse otras fuentes que las suministradas por los textos de clase y apuntes. El propósito de estos mini-proyectos es imitar escenarios habituales en los entornos de la investigación aplicada. En estas horas el estudiante debe asimilar los conocimientos relativos a los problemas planteados en la obtención y valoración de la calidad de imagen mediante la resolución de una serie de problemas contextuales tal como aparecen en la investigación y que se le plantean con un tiempo de resolución limitado a 1 semana. Este trabajo incluye la preparación por parte del alumnado de las tutorías y la parte de estudio del trabajo a presentar.

Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Programas

Trabajo Fin de Máster

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

Programa

Teoría (1er cuatrimestre)

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

Trabajo Fin de Máster (2º cuatrimestre)

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

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

Bibliografía

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

Normas de la Asignatura

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

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

Evaluación

Los criterios de valoración propuestos serán los siguientes:

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

2. La evaluación de la memoria y de la defensa del TFM por parte del Tribunal se corresponderá con el 85% de la nota final. Este 85% se calculará de acuerdo al siguiente criterio:

   - Defensa pública: 75% Exposición + 25% Discusión con el Tribunal.
   - Nota final: 70% Memoria TFM entregada + 30% Defensa pública.

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

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

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

Más información

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

Información

Otras Actividades Académicas

Actividades Extraacadémicas

Otras Actividades Académicas

Para Estudiantes del Grado en Óptica y Optometría

Programa de intercambio de estudiantes "SICUE"

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

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

El plazo de presentación de instancias se abre en el mes de febrero.

Los estudiantes de la Facultad de Óptica y Optometría disponen de plazas en nueve universidades, a las que pueden asistir hasta 9 meses. Las Universidades son: Alicante, Santiago de Compostela, Politécnica de Cataluña, Granada, Murcia, Zaragoza, Sevilla, Valladolid y Valencia.

Reconocimiento de créditos a los estudiantes de titulaciones de Grado por la realización de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil solidarias y de cooperación

Los estudiantes del Grado pueden conseguir el reconocimiento de créditos por este tipo de actividades, según se regula en el Reglamento al efecto, disponible en: www.ucm.es/reconocimiento-de-creditos-optativos.

En este mismo sitio se pueden localizar todas las actividades formativas que dan derecho a este reconocimiento.

Jornadas Complutenses y Congreso Nacional de Investigación para Alumnos de Pregrado en Ciencias de la Salud

Son tres días de presentación de trabajos de investigación realizados por estudiantes de cualquier curso. En cada jornada se celebran sesiones organizadas por afinidad temática, en ellas los estudiantes presentan los trabajos de investigación que durante el curso hayan realizado con sus tutores. La presentación puede ser oral o en formato póster, dependiendo del número de trabajos presentados.

Se pueden obtener créditos optativos en el Grado tanto por la presentación de trabajos como por asistencia.

Programa de intercambio de estudiantes "Erasmus+" Estudios

Se trata de un programa europeo de movilidad becado para la realización de estudios en universidades europeas, de manera que el estudiante asistiría a clase en otra universidad y al regreso convalidaría los estudios realizados por asignaturas de la titulación que curse en la Facultad de Óptica y Optometría.

Con este fin nuestros estudiantes tienen plazas en estudios de Óptica y Optometría en las Universidades: Fachhochschule Aalen (Alemania), Universitá degli Studi di Milano-Bicocca (Italia), Universitá degli Studi di Padova (Italia), Universitá degli Studi di Roma Tre (Italia), Universidad del Salento (Italia) Universidad de Letonia en Riga (Letonia), Universidade da Beira Interior en Covilhã (Portugal) y el Instituto Superir de Educaçao e Ciencias en Lisboa (Portugal).

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

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

- Estar matriculado durante el presente curso 2018-2019 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: 2019-2020.

- 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 2017-2018), siempre y cuando sus solicitudes **se ajusten a los dos requisitos siguientes:**

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

La organización de destino puede ser:

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

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

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

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

Actividades Extraacadémicas

Conferencias para Estudiantes

A lo largo del curso tienen lugar distintas conferencias y presentaciones, tratando temas relacionados con la Óptica y la Optometría desde el punto de vista científico y técnico a la vez que se realizan presentaciones de productos y empresas del sector.

Por otra parte hay diferentes charlas informativas dirigidas a dar a conocer a los estudiantes diferentes aspectos de nuestras titulaciones, instalaciones y servicios: Acto de Bienvenida a Estudiantes de Nuevo Ingreso, Cursos de Introducción a los Servicios de la Biblioteca, Introducción al Campus Virtual, Estudios de Posgrado y Programas de Movilidad: Erasmus+ y SICUE.

Títulos Propios y Cursos de Formación Continua

Estos cursos pretenden la puesta al día en temas específicos relacionados con la Optometría y la Visión, que durante los últimos años han variado notablemente su importancia en la labor cotidiana de los profesionales de la visión. Están impartidos por profesorado de la Universidad Complutense de Madrid y por especialistas destacados en cada uno de los temas que se abordan. En la actualidad hay programados los siguientes cursos:

- **Certificado: Estancias Intensivas en la Clínica de Optometría UCM**
  Coordinador: Enrique González Díaz-Obregón.
- **Experto: Farmacología Ocular Nuevas Formulaciones (*online*)**
  Directoras: Mª Jesús Pérez Carrasco y Cristina Bonnin Arias.
- **Experto: Prevención de Riesgos por Efecto de Dispositivos Electrónicos (*online*)**
  Directoras: Celia Sánchez-Ramos Roda y Alicia Magro Ruiz.
- **Experto: Salud Visual y Deporte (*online*)**
  Directoras: Mª Jesús Pérez Carrasco y Alicia Magro Ruiz.
- **Experto: Visión y Seguridad Vial (*online*)**
  Directoras: Celia Sánchez-Ramos Roda y Cristina Bonnin Arias.

Universidad para los Mayores

La Facultad de Óptica y Optometría es una de las sedes del Programa Universidad para los Mayores, que está dirigido a personas mayores de 55 años empadronados en la Comunidad de Madrid.

El programa tiene una duración de 450 horas distribuidas en 3 cursos académicos, que se inician en el mes de octubre de cada año y finalizan en el mes de junio del siguiente. El horario es de tarde, durante 2/3 días a la semana (en función de la materia optativa).

Al finalizar cada curso se otorgará acreditación de asistencia y rendimiento. Al completar el Programa los estudiantes recibirán un Diploma.

Jornadas sobre Inserción Profesional del Óptico-Optometrista

La Facultad de Óptica y Optometría, con el patrocinio de la Oficina de Prácticas y Empleo de la UCM y de varias empresas y entidades líderes del sector, organiza unas Jornadas sobre la Inserción Profesional del Óptico-Optometrista.

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

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

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

Prácticas Extracurriculares en Empresas

Las prácticas extracurriculares, es decir sin reflejo en el expediente académico del estudiante, se pueden realizar durante el curso, finalizando el día 31 de mayo, o bien en verano, entre julio 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 2016-2017

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2016-2017

Información General y Actividades

Decana
Isabel Sánchez Pérez.

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

Secretaria
María Asunción Peral Cerdá.

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

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

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

Coordinador del Campus Virtual
José Miguel Ezquerro Rodríguez.

Gerenta
Mª Lourdes Fernández Galicia.

Profesores
Catedrático de Universidad: 2
Profesor Titular de Universidad: 23
Catedrático de Escuela Universitaria: 14
Profesor Titular de Escuela Universitaria: 11
Profesor Colaborador: 8
Profesor Contratado Doctor: 12
Profesor Ayudante Doctor: 4
Profesor Asociado: 25
Profesor Asociado Ciencias de la Salud: 6

Personal de Administración y Servicios: 36

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

Secciones Departamentales
Óptica. Director: Juan Carlos Martínez Antón (hasta el 10 de marzo de 2017) y Miguel Ángel Antón Revilla (desde el 10 de marzo 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
Master Universitario en Optometría y Visión
Máster Universitario en Tecnologías Ópticas y de la Imagen
Doctorado en Óptica, Optometría y Visión

Alumnos

Alumnos de nuevo ingreso

- 212 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 13 en el Máster en Optometría y Visión.
- 17 en el Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 18 en el Doctorado.

Total de matriculados

- 734 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 14 en el Máster en Optometría y Visión.
- 22 en el Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 54 en el Doctorado.

Titulados

- 110 en el Grado en Óptica y Optometría.
- 12 en el Máster en Optometría y Visión.
- 14 en el Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen.
- 9 en el Doctorado.

Premios Extraordinarios de Grado

La estudiante propuesta por la Junta de Facultad para el Premio Extraordinario de Grado 2016-2017 fue Mónica Velasco de la Fuente.

Plantilla de Profesorado

Se han producido las incorporaciones de Juan Enrique Cedrún Sánchez en el Departamento de Óptica II (Optometría y Visión), de Mª Pilar Merino Sanz y Enrique Santos Bueso en el Departamento de Oftalmología y Otorrinolaringología y de José Antonio Villacorta Atienza en el Departamento de Matemática Aplicada (Biomatemática).

Por otra parte se produjo la baja de los profesores Alejandro Aguirre Vila-Coro y Teresa Iradier Urrutia en el Departamento de Oftalmología y Otorrinolaringología, de Alberto Álvarez Herrero y Jesús María Movilla Serrano en el Departamento de Óptica, de Fernando Hernández Blanco en el Departamento de Matemática Aplicada (Biomatemática), de Mª Carmen Alonso González en el Departamento de Óptica II (Optometría y Visión) y de Gloria Rico Arnaiz de las Revillas en el Departamento de Química Orgánica I.

A lo largo del curso se produjeron los cambio de categoría de los profesores del Departamento de Óptica II (Optometría y Visión) Jesús Carballo Álvarez, que pasó a ser Profesor Contratado Doctor y de Juan Gonzalo Carracedo Rodríguez, que pasó a ser Profesor Ayudante Doctor.

Campus Virtual Curso 2016-2017

Campus Virtual UCM es un entorno de acceso a contenidos y actividades docentes a través de internet. Su propósito es apoyar a la docencia en diversas áreas entre las que destacan la puesta en marcha de tutorías virtuales, la generación de contenidos docentes en formato gráfico y multimedia, y la creación de actividades colaborativas para la evaluación continua de los alumnos.

La actividad docente desarrollada a través de Campus Virtual en la Facultad de Óptica y Optometría ha estado coordinada por el profesor José Miguel Ezquerro. El número de espacios virtualizados por los profesores de la Facultad de Óptica y Optometría, durante el curso 2016-2017 fue de alrededor de 100 espacios, valor que se mantiene en el tiempo durante los últimos cursos. La plataforma de uso por parte del Campus Virtual es Moodle, 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 14 reuniones sobre asuntos de su competencia.

Títulos Propios y Cursos de Formación Continua

En el curso 2016-2017 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 Pantallas Electrónicas e Iluminación Ambiente, dirigido por Celia Sánchez-Ramos.
- Curso de Formación Continua Estancias en la Clínica de Optometría UCM, dirigido por Enrique González.
- Curso de Formación Continua Ampliación en Optometría Clínica, dirigido por Enrique González.
- Curso de Formación Continua Fundamentos Ópticos Aplicados a la Iluminación en automoción, dirigido por Daniel Vázquez.

Convenios

A lo largo del curso 2016-2017 la Universidad Complutense de Madrid ha establecido o renovado los siguientes Convenios a iniciativa de la Facultad de Óptica y Optometría:

- Colegio República de Panamá, para prácticas en el Grado y Trabajos de Fin de Grado o Máster.
- NR Centro (Multiópticas), para prácticas en el Grado y Trabajos de Fin de Grado o Máster.
- Clínica Inverlasik, para prácticas en el Grado y Trabajos de Fin de Grado o Máster y estancias de Doctorado

Estancias de Estudiantes

Dentro del programa Erasmus-Estudios, durante el curso 2016-17, una estudiante realizó una estancia en la Universidad de Letonia en Riga y recibimos dos estudiantes de la Universidade da Beira Interior, de Covilha (Portugal).

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

En el programa SICUE una estudiante tuvo una estancia para cursar asignaturas del Grado en la Universidad de Granada y un estudiante de la Universidad de Alicante cursó asignaturas del Grado en nuestra Facultad.

Prácticas Profesionales en Empresas

Dentro del Grado en Óptica y Optometría, 102 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
- Clínica Novovisión.
- Clínica Laservision.
- Fundación INCIVI.
- Clínica Velázquez.
- Vissum.
- Establecimientos de óptica (79 centros), mediante acuerdos a través de la Primera Delegación Regional del Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.

Por otra parte cinco estudiantes del Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen realizaron prácticas educativas, tres en el Instituto de Óptica del CSIC y dos en el INTA.

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

Por otra parte 15 estudiantes del Grado en Óptica y Optometría, realizaron prácticas profesionales extracurriculares en ópticas a lo largo del curso, 14 en establecimientos ópticos y 1 en la empresa Carl Zeiss Vision.

VI 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 8 y 9 de mayo.

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

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

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

Hubo una charla inicial de la Vicedecana de Investigación y Tercer Ciclo y la Coordinadora del Máster en Optometría y Visión, sobre la Oferta formativa en Óptica y Optometría en la UCM y cinco sesiones:

- El mercado de las lentes de contacto.
- La óptica oftálmica del siglo XXI.
- De la universidad a la empresa.
- Taller sobre curriculum y búsqueda de empleo.
- Modalidades de empleo para el óptico-optometrista.

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

Los días 20, 21 y 22 de abril tuvieron lugar en la Facultad de Psicología las XII Jornadas Complutenses, XI Congreso Nacional de Investigación para Alumnos de Pregrado en Ciencias de la Salud y XVI Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas, organizadas por la Facultad de Veterinaria, con participación de más de 1300 estudiantes de las Facultades de Óptica y Optometría, Ciencias Biológicas, Enfermería, Fisoterapia y Podología, Farmacia, Medicina, Odontología, Psicología y Veterinaria.

Fueron inauguradas por el Sr. Rector y la conferencia inaugural corrió a cargo de la Dra. Rocío García-Retamero, de la Universidad de Oklahoma y del Instituto Max Planck para el Desarrollo Humano de Berlín, quien habló sobre La comunicación de riesgos sobre la salud: retos y soluciones.

Entrega de la Beca British Council 2016-2017

La alumna de Máster de la Facultad de Óptica y Optometría de la UCM, Marina Martín, ha sido la adjudicataria de la Beca British Council 2016-2017, con el objetivo de complementar su formación de posgrado en Optometría en Reino Unido.

Dicha beca con un importe de 1000 libras esterlinas, fue entregada el día 26 de octubre de 2016 en la sede del British Council con la presencia de su Director Andrew Mackay, el Presidente de la Fundación Hispano Británica Jorge Montes y la Vicepresidenta Sonsoles Díez de Rivera. Como representación de la Universidad Complutense, asistieron la Decana de la Facultad de Óptica y Optometría Isabel Sánchez y el Coordinador de la Cátedra-2016 Jesús Carballo.

Acto de Graduación de las Titulaciones Oficiales de la Facultad

El día 23 de junio tuvo lugar en el Paraninfo de San Bernardo el Acto de Graduación 2017, en la que se entregaron diplomas al Premio Extraordinario de doctorado y a los Premios Extraordinarios de Grado del curso 2015-2016 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 21 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 3 de noviembre las profesoras Coordinadoras del Programa de Mentorías en la Facultad, Almudena de la Torre y Concepción Collado, dieron una charla a los estudiantes, sobre este Programa.
El día 21 de noviembre la Vicedecana de Ordenación Académica y Estudios impartió una charla informativa sobre los Programas de Movilidad: Erasmus+ y SICUE

VI Ciclo de Seminarios "Novedades que el Óptico-Optometrista debe conocer sobre…"

Coordinados por la Sección Departamental de Oftalmología y Otorrinolaringología, tuvio lugar el siguiente Seminario:

Día 28 de abril, Dra. María Dolores Pinazo Durán, Directora de la Unidad de Investigación Oftalmológica "Santiago Grisolía" del FISABIO de Valencia, sobre "Nuevos horizontes para el tratamiento del glaucoma".

XIII Ciclo de Seminarios "Fisiología y Patología Ocular: conceptos actuales"

Coordinados por la Sección Departamental de Oftalmología y Otorrinolaringología, tuvo lugar el siguiente Seminario:

Día 16 de diciembre, Dr. José Daniel Aroca Aguilar, Profesor de la Universidad de Castilla-La Mancha, responsable del Grupo de Investigación en Genética Humana, "El pez cebra como modelo en el estudio de las bases genéticas y otras patologías oculares".

Conferencia sobre Historia de la Óptica

Día 4 de noviembre, Dña. Lidia García Molinero, Graduada en Bellas Artes y Máster en Investigación en Arte y Creación por la UCM, "De las vanguardias al arte contemporáneo".

Sesiones sobre Terapia Visual Basada en la Evidencia Científica

El día 24 de abril, en sesiones de mañana y tarde, a cargo del profesor de la Universidad de Alicante D. David Piñero Llorens.

Conferencia sobre Tomografía de Coherencia Óptica

El día 16 de mayo, a cargo de la retinóloga del Hospital Clínico San Carlos, Dra. María Jiménez y la optometrista Gema Felipe.

Conferencia de Introducción a la Aberrometría Óptica Ocular

El día 13 de junio, por D. Carlos Carpena.

Sesiones de Formación para Usuarios de la Biblioteca

Jornadas sobre Introducción a los servicios de la Biblioteca.Se llevó a cabo en septiembre, el día de la recepción a los alumnos 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 23 sesiones repartidas entre los meses de octubre 2016 hasta mayo de 2017 a 170 alumnos del grado en Optica y Optometría. Profesorado: María Jesús Santurtún
Gestores bibliográficos, índices bibliométricos y perfil del investigador. Se realizaron dos sesiones en junio a doce profesores e investigadores. El profesorado: Oliver Martín, Basilio Colligris y María Jesús Santurtún.

Presentación de Lentes de Contacto de la Empresa Cooper Vision

El día 13 de julio tuvo lugar una presentación de una nueva lente de contacto por parte de la empresa Cooper Vision.

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

Memoria de Gestión Económica

Presupuesto Ordinario

1. Presupuesto Inicial

El presupuesto inicial 2017 aprobado por Consejo Social de fecha 4 de abril de 2017 fue de 300.023,16.

Centro Gestor: 0390242 Facultad de Óptica y Optometría Programa 2000: Gestión de la Enseñanza: **297.863,16.**

Capítulo I: Gastos de Personal	3.300,00
Capítulo II: Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	201.603,61
Capítulo IV: Transferencias	6.558,00
Capítulo VI: Inversiones Reales	86.401,55

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

Posición presupuestaria	*Importe*
G/4860800/8000	1.938,00
G/1600000/8000	222,00

2. Modificaciones de Crédito (Anexo 1)

- **Ingreso correspondiente al 5% del importe del tercer ingreso de la Cátedra Extraordinaria Valeo** por un importe de 1.997,50. 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 5 de mayo de 2017, se aprueba una **asignación económica para la Clínica Universitaria de Optometría** por importe de **19.987,13** con cargo al presupuesto de los Servicios Comunes de la Facultad de Óptica y Optometría, como contribución a las prácticas docentes de las asignaturas impartidas en este centro.

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

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

La subida efectuada con respecto al año pasado ha sido de un 7% para asumir las subidas efectivas y los cambios de monedas de mercado. 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 (**-3.704,45).**

- **Indemnización de la empresa aseguradora Solís,** con motivo del siniestro ocurrido el 25 de mayo en la puerta de entrada. El importe de la misma fue de 2.780,00.

- Liquidaciones realizadas por la Fundación General de la UCM correspondientes al ejercicio 2016 y relativas a los Cursos de Formación Continua, con un incremento de crédito de 500,00 y en concepto de contratos Art. 83 por importe de 375,00 para el Departamento de Óptica II y 630,32 para la Sección Departamental de Óptica.

- **Abono de póliza de seguro de accidentes y responsabilidad civil** contratada para Profesores Honoríficos y Colaboradores Honoríficos de la Facultad, ascendiendo el importe a 21,73.

- **Generación de crédito por Ingresos**. Durante el año 2017 se han generado ingresos procedentes de los siguientes conceptos:

  - Ingresos recibidos por diversas empresas ópticas en concepto de **Colaboración con las VI Jornadas de Inserción del Óptico-Optometrista** a cargo de la empresas: Coopervisión Spain, S.L., Industrias de Óptica Prats, Carl Zeiss Visión España y Seiko Optical, Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas y Masvisión. Además Essilor colaboró con el **Acto de Graduación**. El importe de cada una fue de 750,00 salvo Colegio Nacional y Masvisión que ingresaron 1.250,00 cada una.

  - **Ingresos por alquiler de espacios** (Salón de Actos) por la empresa Coopervisión Spain para la presentación de una lente de contacto por importe de 677,60.

Como resultado de las modificaciones de crédito efectuadas, el **crédito definitivo** en el Centro Gestor 0390242 Facultad de Óptica y Optometría asciende a **265.104,83** quedando la siguiente distribución:

Capítulo I: Gastos de Personal	6.650,00
Capítulo II: Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	185.482,41
Capítulo IV: Transferencias corrientes	6.558,00
Capítulo VI: Inversiones Reales	66.414,42

3. Presupuesto Ejecutado (Anexo 2)

Capítulo I: Gastos de Personal, se ha ejecutado un gasto total de **6.592,74** y comprende la retribución por cargos académicos del Vicedecano de Calidad e Innovación (**3.317,52)** y seis mensualidades del Vicedecano de Relaciones Institucionales, Prácticas Externas y Empleabilidad con efectos del 1 de Junio **(1.935,22)** junto con las gratificaciones correspondientes a los trabajos realizados por personal de la UCM con motivo del Acto de Graduación **(1.340,00)**.

Capítulo II: Gastos de bienes corrientes y servicios, se ha ejecutado un gasto total de **162.369,19** 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 **Ibercom fijo y móvil** comprendido entre el periodo de enero a diciembre de 2017 fue de 10.000,00. El gasto realizado durante el ejercicio 2017 en cuotas de línea de telefonía fija, consumo y telefonía móvil ha sido de 8.816,80 **(Anexo 3).**

En concepto de **Servicio de fotocopias** entró en vigor el nuevo contrato con la empresa adjudicataria Reproexprés S.L. que resultó adjudicataria del Servicio de Reprografía en diversos centros de la UCM. A partir de esa fecha las facturas se han reconocido a favor de la citada empresa. El gasto corresponde a las máquinas fotocopiadoras ubicadas en Biblioteca, Secretaría y Gerencia, facturándose por las copias realizadas en ellas. El gasto anual en este concepto ha sido de 685,09.

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 €, por lo que se presupuestan inicialmente 6.558,00.

Según acuerdo de la Comisión de Máster y Doctorado de esta Facultad, celebrada el día 16 de febrero de 2017 se resuelve la concesión de 4 ayudas.

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

Capítulo VI (Inversiones): se ha ejecutado un gasto total de **66.144,67** desglosado en:

Inversión Nueva: 57.569,34:

- Equipamiento no inventariable: 4.159,87.
- Maquinaria: 15.881,23.
- Utillaje: 4.018,83.
- Mobiliario y enseres: 13.152,03.
- Equipos informáticos: 20.357,38

Equipamiento de Reposición: 8.575,33:

- Mobiliario y enseres: 4.246,55.
- Equipos informáticos: 4.328,78.

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

Capítulo I	57,26
Capítulo II	21.000,66
Capítulo II (Atenciones protocolarias)	114,56
Capítulo IV	240,00
Capítulo VI	269,75

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 y de la Gerente del Centro.

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

Destacar que el presupuesto asignado al capítulo VI (Inventariable) fue suficiente para atender todas las 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 2017 se trató el asunto con el Vicerrector y se siguió el mismo sistema de asignación adicional.

La cuantía asignada en 2017 fue de **60.000**, con cargo al centro gestor 0230242, procedente de los convenios con la Comunidad de Madrid para la ejecución de sentencias. Con este fondo adicional se han llevado a diversas actuaciones autorizadas por la Comisión Económica del centro, teniendo en cuenta los siguientes criterios: que los beneficiarios principales sea el alumnado 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 5 de mayo de 2017 la adquisición de:

- Autorrefractómetro: 7.089,00.
- Test Cad: 9.425,35.
- Equipamiento informático: 6.722,76.
- Biómetro: 21.659,00.
- Mobiliario diverso: 5.893,87.
- Adquisiciones bibliográficas para la Biblioteca del centro: 4.500,00.

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.

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

Durante el ejercicio 2017 se han recibido dos ingresos:

Fondos	Responsable	Dotación
152C242VAL 172COCEVAL	Daniel Vázquez Moliní	1er. pago: 39.950,00
		2ª pago: 39.950,00
		Remanente 2016: 17.961,63
		Total: 97.861,63

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

Fondo	Responsable	Dotación
162PCD2422	Celia Sánchez Ramos	115,00
162PCD2421	Guadalupe González Montero	150,00

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

Fondo	Responsable	Remanente 2016
162PR19228	Jesús Pintor Just	45.775,34

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

Fondo	Responsable	Remanente 2016
162CO20208	Javier Alda Serrano	4.809,15

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

Elemento PEP	Responsable	Remanente 2016
INV.PR.90.1516.19728	Celia Sánchez Ramos	762,58

11. Programa 3.000: Proyectos de Investigación Santander-UCM 2016

Referencia	Investigador principal	Dotación
PR26/16-12B-2	Eduardo Cabrera Granado	4.000,00
PR26/16-20275	Cinta Puell Marín	2.000,00
PR26/16-20302	Beatriz Antona Peñalba	1.500,00
PR26/16-20B-3	José Miguel Ezquerro Rodríguez	990,00
PR26/16-9B-2	José Luis Hernández Verdejo	1.000,00

12. Programa 3.000: Acciones Especiales UCM 2017

Referencia	Investigador principal	Dotación
AE1/17-20807	María Cinta Puell Marín	1.000,00
AE1/17-20806	Ana Isabel Guzmán Aránguez	1.000,00

13. Programa 4.000: Titulaciones Propias y Formación Continua

Fondo	Título	Responsable	Dotación
162T242002	Farmacología Ocular	Mª Jesús Pérez Carrasco	10.125,00
162T242006	Salud Visual y Deporte	Celia Sánchez Ramos	4.946,25
162T242005	Visión y Seguridad Vial	Celia Sánchez Ramos	918,75

14. Programa 7.000: 1ª Convocatoria Ph Day Educm

Con motivo de la primera convocatoria PH Day 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 creada a tal efecto propone a tres candidatos como ganadores del primer premio, del accésit 1 y 2.

Centro Gestor y pos. Pres.		Dotación
10010242 G/4800800/7000	Primer premio	750,00
	Accésit 1	300,00
	Accésit 2	300,00

Anexo 1

Modificaciones de Crédito 2017

Presupuesto inicial Programa 2000	**300.023,16**
Minoración por becario de colaboración Decanato	-2.160,00
Incremento 5% Cátedra Valeo (Tercer ingreso) UCM	1.997,50
Incremento 5% Cátedra Valeo (Tercer ingreso) Facultad	1.997,50
Incremento Indemnización Soliss Seguros	2.780,00
Minoración por transferencia de crédito a Clínica de Optometría	-19.987,13
Minoración por Revistas centralizadas, bases de datos y recursos electrónicos	-21.899,23
Minoración por cargos internos CAI Química	-270,57
Minoración por cargos internos CAI Química	-108,00
Minoración por cargos internos CAI Instrumentos Ópticos	-41,88
Minoración por cargos internos CAI Instrumentos Ópticos	-12,46
Minoración por cargos internos CAI Instrumentos Ópticos	-162,60
Minoración por cargos internos CAI Iluminación	-48,63
Minoración por cargos internos CAI Talleres de Apoyo	-156,60
Minoración por cargos internos CAI Sección Departamental de Óptica	-15,75
Minoración por cargos internos CAI Dibujo Ordenador	-89,76
Minoración por cargos internos CAI Bioquímica	-4,80
Minoración por cargos internos CAI Historia de la Óptica	-422,00
Minoración por cargos internos CAI Química	-49,15
Minoración por cargos internos CAI Química	-88,00
Minoración por cargos internos CAI Departamento Óptica II	-377,00
Minoración por cargos internos CAI Oftalmología	-2.000,00
Minoración por aumento de gastos sociales Beca Formación	-6,36
Minoración por prima del seguro por Profesor Honorífico y Colaborador Honor. a Acción Social	-21,73
Aumento dotación por experimentalidad	60.000,00
Ingresos empresas ópticas (Seiko, Prats,Cooperv, Col. Ncnal, Carl Zeiss, Masvisión)	3.636,38
Ingreso empresa óptica VI Jornadas Essilor	495,87
Ingreso por alquiler del Salón de Actos Cooper Visión	448,00
Ingreso liquidación FGU 2016 Cursos Formación Continua (S. Comunes)	500,00
Ingreso liquidación art. 83 (Óptica II)	375,00
Ingreso liquidación art. 83 (Sección Departamental Óptica)	630,32
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (septiembre 2016)	10,49
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (octubre 2016)	10,53
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (noviembre 2016)	10,96
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (diciembre 2016)	10,53
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (enero 2017)	11,36
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (febrero 2017)	11,44
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (marzo 2017)	10,83
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (abril 2017)	11,31
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (mayo 2017)	11,07
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (junio 2017	11,25
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (julio 2017)	10,39
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (agosto 2017)	10,49
Incremento S. Comunes por Títulos Propios (septiembre 2017)	12,10
Presupuesto definitivo	**265.104,83**

Anexo 2

Presupuesto Ejecutado

Presupuesto inicial aprobado por Consejo Social				**300.023,16**
Órdenes de coste	**Presupuesto inicial**	**Presupuesto definitivo**	**Total consumo**	**Saldo**
E03902420BX1 S.D. Química Orgánica I	9.463,83	8.791,51	8.581,41	210,10
E03902420CH1 S.D. Óptica	41.530,02	4.703,81	4.646,53	57,28
E03902420CHB Física		4.509,66	4.542,48	-32,82
E03902420CHC Dibujo Ordenador		778,45	842,76	-64,31
E03902420CHD Óptica Oftálmica I		6.712,80	6.808,02	-95,22
E03902420CHE Instrumentos Ópticos		3.200,08	3.110,84	89,24
E03902420CHG Óptica Física		7.050,79	7.234,53	-183,74
E03902420CHH Óptica Geométrica		4.426,96	4.463,57	-36,61
E03902420CHJ Iluminación		2.180,49	2.165,40	15,09
E03902420CHL Historia de la Óptica		590,57	438,27	152,30
E03902420CHN Óptica Oftálmica II		6.122,34	5.851,45	270,89
E03902420CHS Iniciación Física		1.091,31	1.087,77	3,54
E03902420CQA U.D. Microbiologia II	1.064,49	1.064,49	1.103,09	-38,60
E03902420DCA U.D. Anatomía y Embriología	10.512,82	10.512,82	10.345,23	167,59
E03902420DG1 S.D. Oftalmología y ORL.	16.360,30	14.360,30	14.039,31	320,99
E03902420DJA U.D. Toxicología y Legislación	1.197,55	1.197,55	1.115,67	81,88
E03902420GLA U.D. Bioquímica y Biología	5.934,07	5.929,27	5.564,35	364,92
E03902420GR1 S.D. Biomatemática	11.265,09	11.265,09	6.353,87	4.911,22
E03902420HGA U.D. Filología Inglesa	1.892,42	1.892,42	115,92	1.776,50
E03902420HJ0 D. Óptica II	50.790,98	50.788,98	49.060,07	1.728,91
E03902429997 Servicio de Fotocopias		0,00	685,09	-685,09
E03902429998 Telefonía Ibercom		0,00	-14,88	14,88
E03902429999 Orden de Coste Compensatorio				0,00
E0390242A100 Decanato/Dirección	12.454,67	17.028,56	19.677,10	-2.648,54
E0390242A400 Delegación Alumnos	864,49	864,49		864,49
E0390242B000 Gerencia/Administración	4.040,00	4.040,00	7.647,11	-3.607,11
E0390242C000 Biblioteca	35.320,97	13.421,74	13.993,78	-572,04
E0390242D000 Servicios Comunes	92.747,90	78.159,29	59.279,02	18.880,27
E0390242D500 Aulas Informática	2.854,58	2.854,58	724,79	2.129,79
E0390242H001 Club Deportivo	864,49	864,49	879,45	-14,96
E0390242H101 Asociación de Fotografía	864,49	864,49	855,98	8,51
E0390242I104 Estadística Aplicada Investigación			226,62	-226,62
E0390242 Becas Colaboración				-2.083,00
Dotación inicial	**300.023,16**	**265.267,33**	**241.424,60**	**21.759,73**
Modificaciones presupuestarias				
10 % Valeo	3.994,50			
Indemnización Soliss Seguros	2.780,00			
Becaria Colaboración Decanato	-2.160,00			
Transferencia a Clínica (presupuesto ordinario)	-19.987,13			
Revistas Centralizadas Biblioteca	-21.899,23			
Ingresos de Empresas Ópticas	4.580,25			
Liquidación FGU 2016 Cursos Formación Continua	500,00			
Liquidación Art 83 Óptica II	630,32			
Liquidación Art 83 Sección Departamental Óptica	375,00			
Minoración gastos sociales Beca Formación	-6,36			
Minoración por póliza anual Profesores Honoríficos	-21,73			
Cargos internos CAI	-3.847,20			
Devolución Ibercom Títulos Propios	142,75			
Presupuesto definitivo	**265.104,33**			

Anexo 3

Facturación Telefónica 2017

TELEFONÍA FIJA/CUOTA FIJA	
Cuota de línea mensual	
enero-17	663,30
febrero-17	663,30
marzo-17	663,30
abril-17	663,30
mayo-17	663,30
junio-17	663,30
julio-17	663,30
agosto-17	663,30
septiembre-17	663,30
octubre-17	663,30
noviembre-17	663,30
diciembre-17	663,30
TOTAL cuota fija de línea	**7.959,60**

CONSUMO DEL FIJO Y TELEFONÍA MÓVIL 2017		
	Servicio medido	**Móviles**
enero-17	20,23	23,65
febrero-17	31,66	23,06
marzo-17	25,14	23,51
abril-17	20,25	47,45
mayo-17	27,37	60,50
junio-17	33,56	60,79
julio-17	13,45	61,08
agosto-17	8,08	60,79
septiembre-17	9,09	62,45
octubre-17	10,27	60,50
noviembre-17	33,45	60,79
diciembre-17	19,29	60,79
TOTAL	**251,84**	**605,36**

TOTAL cuota línea + consumo + móvil	**8.816,80**

Otras Actividades del Profesorado

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

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular IV

Artículos

- Loma P., Guzmán Aranguez A., de Lara M. J. P., Pintor J. Beta2 adrenergic receptor silencing change intraocular pressure in New Zealand rabbits.J Optom. 2017 Nov 10. pii: S1888-4296(17)30067-5. doi: 10.1016/j.optom.2017.08.002. [Epub ahead of print]. PMID: 29132913 Free Article.

- Rodríguez Pomar C., Pintor J., Colligris B., Carracedo G. Therapeutic inhibitors for the treatment of dry eye syndrome. Expert Opin Pharmacother. 2017 Nov 14:1-11. doi: 10.1080/14656566.2017.1403584. [Epub ahead of print]. PMID: 29115899.

- Fonseca B., Martínez Águila A., Pérez de Lara M. J., Miras Portugal M. T., Gómez Villafuertes R., Pintor J. Changes in P2Y Purinergic Receptor Expression in the Ciliary Body in a Murine Model of Glaucoma. Front Pharmacol. 2017 Oct 10;8:719. doi: 10.3389/fphar.2017.00719. eCollection 2017. PMID: 29085298 Free PMC Article.

- Alkozi HA., Franco R., Pintor JJ. Epigenetics in the Eye: An Overview of the Most Relevant Ocular Diseases. Front Genet. 2017 Oct 12;8:144. doi: 10.3389/fgene.2017.00144. eCollection 2017. Review. PMID: 29075285 Free PMC Article.

- Domínguez Godínez C., Carracedo G., Pintor J. Diquafosol Delivery from Silicone Hydrogel Contact Lenses: Improved Effect on Tear Secretion. J Ocul Pharmacol Ther. 2017 Jul 12. doi: 10.1089/jop.2016.0193. [Epub ahead of print]. PMID: 28700254.

- Crooke A., Huete Toral F., Colligris B., Pintor J. The role and therapeutic potential of melatonin in age-related ocular diseases. J Pineal Res. 2017 Sep;63(2). doi: 10.1111/jpi.12430. Epub 2017 Jul 18. Review. PMID: 28658514.

- Alkozi H. A., Pérez de Lara M. J., Pintor J. Melatonin synthesis in the human ciliary body triggered by TRPV4 activation: Involvement of AANAT phosphorylation. Exp Eye Res. 2017 Sep;162:1-8. doi: 10.1016/j.exer.2017.06.018. Epub 2017 Jun 24. PMID: 28655604.

- Crooke A., Martínez Hernández J., Martínez López J., Cruz Jentoft A., Huete Toral F., Pintor J. Low expression of CD39 and CD73 genes in centenarians compared with octogenarians. Immun Ageing. 2017 May 19;14:11. doi: 10.1186/s12979-017-0094-3. eCollection 2017. PMID: 28529533 Free PMC Article.

- Crooke A., Guzmán Aranguez A., Carracedo G., de Lara M. J. P., Pintor J. Understanding the Presence and Roles of Ap4A (Diadenosine Tetraphosphate) in the Eye. J Ocul Pharmacol Ther. 2017 Jul/Aug;33(6):426-434. doi: 10.1089/jop.2016.0146. Epub 2017 Apr 17. PMID: 28414592.

- Alkozi HA., Pérez de Lara MJ., Sánchez Naves J., Pintor J. TRPV4 Stimulation Induced Melatonin Secretion by Increasing Arylalkymine N-acetyltransferase (AANAT) Protein Level. Int J Mol Sci. 2017 Apr 1;18(4). pii: E746. doi: 10.3390/ijms18040746. PMID: 28368307 Free PMC Article.

- Guzmán Aranguez A., Pérez de Lara MJ., Pintor J. Hyperosmotic stress induces ATP release and changes in P2X7 receptor levels in human corneal and conjunctival epithelial cells. Purinergic Signal. 2017 Jun;13(2):249-258. doi: 10.1007/s11302-017-9556-5. Epub 2017 Feb 7. PMID: 28176024 Free PMC Article.

- Carracedo G., Serramito Blanco M., Martín Gil A., Wang Z., Rodríguez Pomar C., Pintor J. Post-lens tear turbidity and visual quality after scleral lens wear. Clin Exp Optom. 2017 Nov;100(6):577-582. doi: 10.1111/cxo.12512. Epub 2017 Jan 26. PMID: 28125853.

- Alkozi H. A., Wang X., Pérez de Lara M. J., Pintor J. Presence of melanopsin in human crystalline lens epithelial cells and its role in melatonin synthesis. Exp Eye Res. 2017 Jan;154:168-176. doi: 10.1016/j.exer.2016.11.019. Epub 2016 Nov 30. PMID: 27914990.

- Fonseca B., Martínez Águila A., de Lara M. J. P., Pintor J. Diadenosine tetraphosphate as a potential therapeutic nucleotide to treat glaucoma. Purinergic Signal. 2017 Jun;13(2):171-177. doi: 10.1007/s11302-016-9547-y. Epub 2016 Nov PMID: 27848070 Free PMC Article.

- Diego García L. de, Ramírez Escudero M., Sebastián Serrano Á., Diaz Hernández J. I., Pintor J., Lucas J. J, Díaz Hernández M. Regulation of proteasome activity by P2Y2 receptor underlies the neuroprotective effects of extracellular nucleotides. Biochim Biophys Acta. 2017 Jan;1863(1):43-51. doi: 10.1016/j.bbadis.2016.10.012. Epub 2016 Oct 18. PMID: 27768902.

- García Porta N., Rico del Viejo L., Martín Gil A., Carracedo G., Pintor J., González Méijome J. M. Differences in Dry Eye Questionnaire Symptoms in Two Different Modalities of Contact Lens Wear: Silicone-Hydrogel in Daily Wear Basis and Overnight Orthokeratology. Biomed Res Int. 2016;2016:1242845. Epub 2016 Aug 31. PMID: 27689073 Free PMC Article.

- Alkozi H., Sánchez Naves J., de Lara M. J., Carracedo G., Fonseca B., Martínez Aguila A., Pintor J. Elevated intraocular pressure increases melatonin levels in the aqueous humour. Acta Ophthalmol. 2017 May;95(3):e185-e189. doi: 10.1111/aos.13253. Epub 2016 Sep 6. PMID: 27595784.

- Carracedo G., Recchioni A., Alejandre Alba N., Martín Gil A., Batres L., Morote I. J., Pintor J. Signs and Symptoms of Dry Eye in Keratoconus Patients Before and After Intrastromal Corneal Rings Surgery. Curr Eye Res. 2017 Apr;42(4):513-519. doi: 10.1080/02713683.2016.1200098. Epub 2016 Jul 22. PMID: 27450910.

- Carracedo G., Crooke A., Guzmán Aranguez A., Pérez de Lara M. J., Martín Gil A., Pintor J. The role of dinucleoside polyphosphates on the ocular surface and other eye structures. Prog Retin Eye Res. 2016 Nov;55:182-205. doi: 10.1016/j.preteyeres.2016.07.001. Epub 2016 Jul 14. Review. PMID: 27421962.

- Carracedo G., Pintor J. Ready for action. J Optom. 2016 Jul-Sep;9(3):137-8. doi: 10.1016/j.optom.2016.05.002. No abstract available. PMID: 27316222 Free PMC Article.

Congresos

- Ana Guzmán Aranguez; María J. Pérez de Lara; Jesús J. Pintor.
  ARVO Annual Meeting Abstract June 2017.
  Hyperosmotic stress induces ATP release and changes in P2X7 receptor levels in human corneal and conjunctival epithelial cells. OPEN ACCESS.
  Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.. 2017; 58(8):1385.

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: 160.00 €.
  Investigadores principales: José M. Ramírez Sebastián/Juan J. Salazar Corral.
  Duración: 2015-2018.

- Posible efecto antiinflamatorio y neuroprotector del azafran (Crocus sativus) en un modelo de hipertensión ocular.
  Entidad financiadora: Pharmactive Biotech Produycts.
  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.

Ensayos Clínicos

- José María Martínez de la Casa. Eficacia hipotensora, tolerabilidad e impacto sobre la superficie ocular de Bimatoprost Ud y Tafluprost Ud en pacientes con glaucoma e hipertension ocular. HCSC-BIMATOPROSTUD-13.
  Promotor: HCSC 2014-2016.
  Puesto: Co-Investigador.

- José María Martínez de la Casa. Estudio de vigilancia a largo plazo de latanoprost para controlar los cambios de hiperpigmentación ocular en poblaciones pediátricas.
  Promotor: Pfizer 2014-2020.
  Puesto: Co-Investigador.

- José María Martínez de la Casa. Estudio de seguridad a largo plazo del Xalatan en población pediátrica: estudio de cohortes, prospectivo, no intervencionista y longitudinal para evaluar la seguridad a largo plazo del tratamiento con Xalatan en poblaciones pediátricas.
  Promotor: Pfizer 2014-2020.
  Puesto: Co-Investigador.

- José María Martínez de la Casa. HYDRUS Registry Project. A multicenter registry study to capture data with respect to Hydrus clinical experience.
  Promotor: Ivantis 2012-2016.
  Puesto: Co-Investigador.

- José María Martínez de la Casa. A randomized study comparing the safety and efficacy of the InnFocus MicroShunt glaucoma drainage system to standard trabeculectomy in subjects with open angle glaucoma. INN-007.
  Promotor: Ivantis 2012-2016.
  Puesto: Co-Investigador.

- José María Martínez de la Casa. Efficacy and Safety assessment of Monoprost (T2345, unpreserved latanoprost) in patients with primary open angle glaucoma or ocular hypertension and stabilized by Travatan with ocular surface intolerance.
  Promotor: THEA 2015-2017.
  Puesto: Investigador Principal.

- José María Martínez de la Casa. Evaluación clínica prospectiva aleatorizada de la seguridad y la eficacia del implante Cypass asistido con viscoleástico en pacientes con glaucoma de ángulo abierto (Cypass Vx).
  Promotor: Transcend Medical 2015-2017.
  Puesto: Investigador Principal.

Artículos

- Pilar Merino, Irene Blanco, Pilar Gómez de Liaño. Fat adherence syndrome following inferior oblique surgery: Treatment and outcomes. J Optom. 2016 Oct-Dec; 9(4): 240-245.

- A. Molinari MD., D. Plager MD., P. Merino MD., PhD, M. M. Galán MD, M. Swaminathan MD, S. Ramasuramanian MD & J. T. H. N. de Faber MD (2016): Accessory Extraocular Muscle as a Cause of Restrictive Strabismus, Strabismus, DOI: 10.1080/09273972.2016.1242641.

- Pilar Merino Sanz (HGU Gregorio Marañón) Pilar Gómez de Liaño Sánchez (HGU Gregorio Marañón) Irene Blanco Domínguez (HGU Gregorio Marañón). Diferencias entre las incisiones conjuntivales en la cirugía de estrabismo horizontal: minimally invasive strabismus surgery (miss) versus incisiones clásicas. REOP-VOL III No1 2016, Vol III (1): 5-12.

- 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.

- P. Merino, I. Blanco Domínguez, P. Gómez de Liaño. Resultados de la cirugía de estrabismo mínimamente invasiva en las desviaciones horizontales. Outcomes of minimally invasive strabismus surgery for horizontal deviation. Arch Soc Esp Oftalmol. 2016;91:69-73.

- P. Gómez de Liaño, P. Merino. Limitación en las ducciones. Diagnóstico diferencial de las parálisis de los nervios craneales. Acta Estrabológica. Vol. XLV 2016; 1: 37-39.

- Y Ah Kim, P. Merino, P. Gómez de Liaño, P. Pérez. Transposición aumentada de recto superior en el síndrome de Duane. Acta Estrabológica Vol. XLV 2016; 1: 41-43.

- Gómez de Liaño Sánchez P., Olavarri González G., Merino Sanz P., Escribano Villafruela J. C. Age-related distance esotropia: Clinical features and therapeutic outcomes. Arch Soc Esp Oftalmol. 2016 May 31. pii: S0365-6691(16)30026-0. doi: 10.1016/j.oftal.2016.04.004.

- Merino P., Gómez de Liaño P., Ah Kim Y. Complications of augmented superior rectus transposition in Duane syndrome. Arch Soc Esp Oftalmol. 2016 Aug 16. pii: S0365-6691(16)30125-3. doi: 10.1016/j.oftal.2016.07.003.

- Laura Mariñas García, Pilar Gómez de Liaño, Rebeca Vera Echevarría, Esther Díaz Isabel, Pilar Merino Sanz. Tratamiento del estrabismo convergente con toxina botulínica. Resultados a largo plazo. Acta Estrabológica, Vol XIV 2016; 2: 155-162.

- 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 Oftalmol. 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 Oftalmol. 2017 Jul 15. pii: S0365-6691(17)30179-X. doi: 10.1016/j.oftal.2017.05.008.

- Pilar Merino Sanz, Responsable de la sección: “Comentarios a la literatura de la Sociedad Española de Oftalmología”, con 12 publicaciones escritas en 2016:

    - Deficiency of depression in adduction: clinical characteristics and surgical management of the inverted Brown pattern. Justin D. Marsh, Pinar Topcu Yilmaz, David L. Guyton. J AAPOS 2016; 20:7-11.

    - Visual acuity and astigmatism in periocular infantile hemangiomas treated with oral beta-blocker versus intralesional corticosteroid injection. Erin P. Herlihy, John P. Kelly, Robert Sidbury, Jonathan A. Perkins, Avery H. Weiss. J AAPOS 2016; 20:30-33.

    - Adult-onset chronic divergence insufficiency esotropia: clinical features and response to surgery. Megan Ridley-Lane, Emerson Lane, Lauren B. Yeager, Steven E. Brooks J AAPOS 2016; 20(2): 117-120.

    - Botulinum toxin injection for restrictive myopathy of thyroid associated orbitopathy: success rate and predictive factors. Mohammad Reza Akbari, Ahmad Ameri, Ali Reza Keshtkar Jaafari, Arash Mirmohammadsadeghi. J AAPOS 2016; 20(2):126-130.

    - Bilateral recession for the convergence insufficiency type of intermittent exotropia. J AAPOS 2016; 20: 194-196.

    - Spectral domain optical coherence tomography to assess the insertion of extraocular rectus muscles J AAPOS 2016; 20: 201-205.

    - Isolated schwannoma involving extraocular muscles. J AAPOS 2016; 20: 343-347.

    - Type 4 Duane syndrome. JAAPOS 2016; 20: 301-304.

    - Pulled-in-two syndrome: a multicenter survey of risk factors, management and outcomes. J AAPOS 2016; 387-391.

    - Partial tendon recession for small-angle vertical strabismus J AAPOS 2016; 20: 392-395.

    - Augmented superior rectus transposition with medial rectus recession in patients with abducens nerve palsy. J AAPOS 2016: 496-500.

    - Factors associated with surgical success in adult patients with exotropia. J AAPOS 2016; 511-514.

- Fernández Vigo J. I., Macarro Merino A., Fernández Vigo C., Fernández Vigo J. A., Martínez de la Casa J. M., Fernández Pérez C., García Feijoo J. Effects of Implantable Collamer Lens V4c Placement on Iridocorneal Angle Measurements by Fourier-Domain Optical Coherence Tomography. Am J Ophthalmol. 2016 Feb;162:43-52. Factor de impacto (2015): 3,404.

- Perucho González L., Martínez de la Casa J. M., Morales Fernández L., Bañeros Rojas P., Sáenz Francés F, García Feijoo J. Intraocular pressure and biomechanical corneal properties measure by ocular response analyser in patients with primary congenital glaucoma. Acta Ophthalmol. 2016 Aug;94(5):e293-7. Factor de impacto (2015): 3,831.

- Fernández Vigo J. I., Fernández Vigo C., Martínez de la Casa J. M., Sáenz Francés F., Santos Bueso E., García Feijoo J., Fernández Vigo J. A. Identification of iridocorneal angle structures assessed by Fourier domain optical coherence tomography. Arch Soc Esp Oftalmol. 2016 Feb ;91(2):74-80.

- Berrozpe Villabona C., Santos Bueso E., Bañeros Rojas P., Aguilar Munoa S., Sáenz Francés F., Díaz Valle D., Martínez de la Casa J. M., García Feijoo J. Optic neuropathy secondary to syphilis in an HIV negative patient. J Fr Ophtalmol. 2016 Feb;39(2):143-8. Factor de impacto (2015): 0.391.

- Fernández Vigo J. I., García Feijoo J., Martínez de la Casa J. M., García Bella J., Arriola Villalobos P., Fernández Pérez C., Fernández Vigo J. A. Fourier domain optical coherence tomography to assess the iridocorneal angle and correlationstudy in a large Caucasian population. BMC Ophthalmol. 2016 Apr 18;16:42. Factor de impacto (2015): 1.238.

- Perucho González L., Sáenz Francés F., Morales Fernández L., Martínez de la Casa J. M., Méndez Hernández C. D., Santos Bueso E., Brookes J. L., García Feijoo J. Structural and biomechanical corneal differences between patients suffering from primary congenital glaucoma and healthy volunteers. Acta Ophthalmol. 2016 Aug 29. Factor de impacto (2015): 3,032.

- Fernández Vigo J. I., Macarro Merino A., Fernández Francos J., de Pablo Gómez de Liaño L., Martínez de la Casa J. M., García Feijoo J., Fernández Vigo J. A. Computational Study of Aqueous Humor Dynamics Assessing the Vault and the Pupil Diameter in Two Posterior-Chamber Phakic Lenses. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2016 Sep 1;57(11):4625-31. Factor de impacto (2015): 3,404.

- Pérez Bartolomé F., Martínez de la Casa J. M., Camacho Bosca I., Sáenz Francés F., Aguilar Munoa S., Martín Juan A., García Feijoo J. Correlating Corneal Biomechanics and Ocular Biometric Properties with Lamina Cribrosa Measurements in Healthy Subjects. Semin Ophthalmol. 2016 Sep 14:1-8. Factor de impacto (2015): 1,184.

- Martínez de la Casa J. M., Carballo Álvarez J., García Bella J., Vázquez Molini J. M., Morales L., Sanz Fernández J. C., Polo V., García Feijoo J. Photopic and mesopic performance of 2 different trifocal diffractive intraocular lenses. Eur J Ophthalmol. 2016 Jun 21:0. Factor de impacto (2015): 1,007.

- Arriola Villalobos P., Almendral Gómez J., Garzón N., Ruiz Medrano J., Fernández Pérez C., Martínez de la Casa J. M., Díaz Valle D. Effect of pharmacological pupil dilation on measurements and iol power calculation made using the new swept-source optical coherence tomography-based optical biometer. J Fr Ophtalmol. 2016 Oct 25. pii: S0181-5512(16)30204-2. Factor de impacto (2015): 0.391.

- Arriola Villalobos P., Almendral Gómez J., Garzón N., Ruiz Medrano J., Fernández Pérez C., Martínez de la Casa J. M., Díaz Valle D. Agreement and clinical comparison between a new swept-source optical coherence tomography-based optical biometer and an optical low-coherence reflectometry biometer. Eye (Lond). 2016 Nov 11. Factor de impacto (2015): 2.213.

- Arriola Villalobos P., Martínez de la Casa J. M., Diaz Valle D., Morales Fernández L., Fernández Pérez C., García Feijoo J. Glaukos iStent inject® Trabecular Micro-Bypass Implantation Associated with Cataract Surgery in Patients with Coexisting Cataract and Open-Angle Glaucoma or Ocular Hypertension: A Long-Term Study. J Ophthalmol. 2016;2016. Factor de impacto (2015): 1.463.

- Andrés Guerrero V., Perucho González L., García Feijoo J., Morales Fernández L., Sáenz Francés F., Herrero Vanrell R., Júlvez L. P., Llorens V. P., Martínez de la Casa J. M., Konstas A. G. Current Perspectives on the Use of Anti-VEGF Drugs as Adjuvant Therapy in Glaucoma. Adv Ther. 2017 Feb;34(2):378-395.

- Fernández Vigo J. .I, de Pablo Gómez de Liaño L., Fernández Vigo C., Sánchez Guillén I., Santos Bueso E., Martínez de la Casa J. M., García Feijoo J., Fernández Vigo J. A. Quantification of trabecular-iris contact and its prevalence by optical coherence tomography in a healthy Caucasian population. Eur J Ophthalmol. 2016 Dec 16:0. doi: 10.5301/ejo.5000919. Factor de impacto (2015): 1.007.

  Santos Bueso E., Serrador García M., Sáenz Francés F., Méndez Hernández C., Morales Fernández L., Martínez de la Casa J. M., García Feijoo J., Porta Etessam J. Charles Bonnet syndrome in a child with congenital glaucoma. Arch Soc Esp Oftalmol. 2016 Dec 27.

- Moreno Montañés J., Antón V., Antón A., Larrosa J. M., Martínez de la Casa J. M., Rebolleda G., Ussa F., García Granero M. Intraobserver and Interobserver Agreement of Structural and Functional Software Programs for Measuring Glaucoma Progression. JAMA Ophthalmol. 2017 Apr 1;135(4):313-319. Factor de impacto (2015): 4.340.

- Martínez de la Casa J. M., Pérez Bartolome F., Urcelay E., Santiago J. L., Moreno Montañes J., Arriola Villalobos P., Benitez del Castillo J. M., García Feijoo J. Tear cytokine profile of glaucoma patients treated with preservative-free or preserved latanoprost. Ocul Surf. 2017 Mar 22. Factor de impacto (2015): 4.477.

- Pérez Bartolomé F., Martínez de la Casa J. M., Arriola Villalobos P., Fernández Pérez C., Polo V., García Feijoo J. Enfermedad de la superficie ocular en pacientes bajo tratamiento tópico para el glaucoma. Eur J Ophthalmol. 2017 10 de mayo: 0. doi: 10.5301 / ejo.5000977. Factor de impacto (2016): 1.192.

- Nieves Moreno M., Martínez de la Casa J. M., Cifuentes Canorea P., Sastre Ibáñez M., Santos Bueso E., Sáenz Francés F., Morales Fernández L., García Feijoo J. Normativo dominio espectral tomografía de coherencia óptica en la población caucásica. PLoS One. 2017 Jul 5; 12 (7): e0180450. Factor de impacto (2016): 2.806.

- Sastre Ibáñez M., Martínez de la Casa J. M., Rebolleda G., Cifuentes Canorea P., Nieves Moreno M., Morales Fernández L., Sáenz Francés F., García Feijoo J. Utilidad de los parámetros de la cabeza del nervio óptico basados en la apertura de la membrana de Bruch en sujetos miopes. Eur J Ophthalmol. 2017 11 de agosto: 0. doi: 10.5301 / ejo.5001022. Factor de impacto (2016): 1.192.

- García Bella J., Martínez de la Casa J. M., Talavero González P., Fernández Vigo J. I., Valcarce L. Rial, García Feijoo J. Variaciones en la capa de fibras nerviosas retinianas mediciones en la tomografía de coherencia óptica después de la implantación de trifocal lente intraocular. Eur J Ophthalmol. 2017 4 de septiembre: 0. doi: 10.5301 / ejo.5001028. Factor de impacto (2016): 1.192.

- García Bella J., Ventura Abreu N., Morales Fernández L., Talavero González P., Carballo Álvarez J., Sanz Fernández J., Vázquez Moliní J. M., Martínez de la Casa J. M. Resultados visuales después de difractiva apodizada progresiva implantación de lente intraocular. Eur J Ophthalmol. 2017 11 de septiembre Factor de impacto (2016): 1.192.

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

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

- 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. 3,057) (Q1).

- Ramírez A. I., de Hoz R., Salobrar 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.4,504) (Q1) (7/49).

- López Cuenca I., de Hoz R., Salobrar García E., Rojas B., Ramírez A. I., Salazar J. J., Trivino A., Ramírez J. M. Situs inversus of the optic nerve. A case report. Rev Neurol. 2017. 1; 64:509-513.

- Ruiz Caro 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.

Libros y Capítulos en Libros

- 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.

- Pilar Gómez de Liaño, Gloria Olavarri González, Pilar Merino Sanz. Diplopía tras cirugía de catarata. Capítulo 50. En: Complicaciones postoperatorias secundarias a cirugía de cataratas (Monografías del SECOIR). Elsevier España, S.L.U.2016. p. 419-426.

- Pilar Merino, Vanesa Rivero, Pilar Gómez de Liaño, Rosario Gómez de Liaño. Ajuste intraoperatorio en cirujía de estrabismo. Anestesia tópica. Capítulo 16. En: Estrabismos. José Perea. 2016, 2º edición.p. 52-86.

- 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.

- Papel de la resonancia magnética orbitaria y craneal en la patología óculo-motora. Pilar Gómez de Liaño, Pilar Merino, Olga Seijas, Juan Guzmán de Villoria, Pilar Fernández, Yolanda Ruiz. Ponencia. Capítulo 15. Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Oftalmología. Ed: Sociedad Española de Oftalmología. Madrid 2017.

- Pilar Merino Sanz. Invitada internacional del grupo de Estrabismo y Oftalmopediatría portugués para impartir la conferencia sobre “Aplicaciones de la Resonancia magnética en la Patología óculo-motora”, 21-22 de octubre de 2016, Oporto (Portugal).

- Pinazo Durán M. D.; Bendala Tufanisco E.; Salazar J.J .; García Medina J. J.; Zanón Moreno V.; Raga J.; Salobrar García E.; Ramírez J.M. La alimentación y la nutrición. En: Guía sobre la alimentación en las enfermedadesde la retina (Pinazo Durán MD, Bendala Tufanisco E.; Eds). Barcelona: BRUDYLAB S.L. 2017; Cap 1: 15-23. ISBN: 978-84-697-4909-8.

- 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 M. D., Bendala Tufanisco E.; Eds). Barcelona: BRUDYLAB S.L. 2017; Cap 5: 50-55. ISBN: 978-84-697-4909-8.

- Salobrar García E.; Ramírez A. I.; de Hoz R.; Rojas P.; Salazar J. J.; Rojas B.; Yubero R.; Gil P.; Triviño A.; Ramírez J. M. The Impact of the Eye in Dementia: The Eye and its Role in Diagnosis and Follow-up. En: Update on dementia. (Davide M, ed.). In Tech. 2016; Chapter 15, pp: 379-416. ISBN 978-953-51-4833-3. http://dx.doi.org/10.5772/64490. Retrieved from. http://www.intechopen.com/books/update-on-dementia/the-impact-of-the-eye-in-dementia-the-eye-and-its-role-in-diagnosis-and-follow-up.

Congresos

- Pilar Merino Sanz. Moderadora del Día de la Sub-especialidad: Estrabología y Neuroftalmología, con el tema Diplopías, 23 de septiembre de 2017, en el 93 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología.

- 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. XXIV Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica. Córdoba, 14-16 de abril de 2016.

- Pilar Merino Sanz. 92 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, 21-24 de septiembre de 2016, Málaga. Acreditado por la European Acreditation Council.

- Pilar Merino Sanz. Congreso anual del grupo de Estrabismo y Oftalmopediatría portugués, 21-22 de octubre de 2016, Oporto (Portugal).

- Pilar Merino Sanz. Ponente en el XXIV Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica. Córdoba, 14-16 de abril de 2016. Tema: Parálisis de oblicuo superior.

- Pilar Merino Sanz. Panelista en la Mesa Redonda (Casos Clínicos), 22 de abril de 2017, en el XXV Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología pediátrica.

- Pilar Merino Sanz. Ajuste operatorio en la anestesia tópica (decúbito supino versus sentado) en la cirugía de estrabismo con anestesia tópica. XXI Congreso latino-americano de estrabismo, Buenos Aires (Argentina), 23-28 de octubre de 2017.

- Pilar Merino Sanz. Neuromiotonía ocular. Comunicación de Caso Clínico. En el XXIV Congreso de la Sociedad Española de Estrabismo y Oftalmología Pediátrica. Córdoba, 14-16 de abril de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Transposición aumentada de recto superior en el Síndrome de Duane. Comunicación de Caso Clínico. En el XXIV Congreso de la Sociedad Española de Estrabismo y Oftalmología Pediátrica. Córdoba, 14-16 de abril de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Toxina botulínica en el tratamiento de los estrabismos restrictivos adquiridos. Comunicación Libre en el XXIV Congreso de la Sociedad Española de Estrabismo y Oftalmología Pediátrica. Córdoba, 14-16 de abril de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Tratamiento del estrabismo convergente mediante toxina botulínica: resultados a largo plazo. Comunicación Libre en el XXVI Congreso de la Sociedad Española de Estrabismo y Oftalmología Pediátrica. Córdoba, 14-16 de abril de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Esotropía asociada a la edad: manifestaciones clínicas y resultados terapeúticos. Comunicación Libre en el XXIV Congreso de la Sociedad Española de Estrabismo y Oftalmología Pediátrica. Córdoba, 14-16 de abril de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Endotropía asociada a la edad: utilidad de la resonancia magnética. Comunicación Libre en el XXIV Congreso de la Sociedad Española de Estrabismo y Oftalmología Pediátrica. Córdoba, 14-16 de abril de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Transposición aumentada de recto superior en el Síndrome de Duane. 82 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. 21-24 de septiembre de 2016. Comunicación en Panel.

- Pilar Merino Sanz. Neuromiotonía ocular. A propósito de 2 casos. Comunicación en Panel en la Reunión Anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid, 16 de diciembre de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Foseta óptica congénita en edad pediátrica. Análisis clínico-tomográfico de una entidad poco frecuente. Comunicación en Panel en la Reunión Anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid, 16 de diciembre de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Síndrome de Retracción de Duane adquirido tras cirugía orbitaria. Comunicación en Panel en la Reunión Anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid, 16 de diciembre de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Diplopía binocular en un hospital terciario: etiología, diagnóstico y tratamiento. Comunicación Libre, XXV Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica, León, 20-22 de abril de 2017.

- Pilar Merino Sanz. Tratamiento de las parálisis del oblicuo superior: factores que influyen en el resultado. Comunicación Libre, XXV Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica, León, 20-22 de abril de 2017.

- Pilar Merino Sanz. Pupila de adieasociada a neuropatía craneal. XXV Congreso de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica, León, 20-22 de abril de 2017. Comunicación Caso Clínico.

- Pilar Merino Sanz. Diplopía binocular en un hospital terciario: etiología, diagnóstico y tratamiento. Comunicación Libre. 93 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, Zaragoza, 20-23 de septiembre de 2017.

- Pilar Merino Sanz. Recesión muscular parcial para el tratamiento de los estrabismos verticales de pequeño ángulo. Maniobras quirúrgicas de interés. 93 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, Zaragoza, 20-23 de septiembre de 2017.

- Pilar Merino Sanz. Pulled-In-Two Syndrome: características y tratamiento. Casos clínicos. 93 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, Zaragoza, 20-23 de septiembre de 2017.

- Pilar Merino Sanz. Ajuste operatorio (decúbito supino versus sentado) en la cirugía de estrabismo con anestesia tópica. Comunicación en Panel. 93 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, Zaragoza, 20-23 de septiembre de 2017.

- María Nieves Moreno, Marina Sastre Ibáñez, Pilar Cifuentes Canorea, Julián García Feijoo, José María Martínez de la Casa. Desarrollo de una base de datos normativa del grosor de cada una de las capas internas de la retina mediante OCT de domino espectral. XI Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Marzo 2016. Toledo.

- Marina Sastre Ibáñez, Gema Rebolleda Fernández, Pilar Cifuentes Canorea, María Nieves Moreno, José Mª Martínez de la Casa. Utilidad del software Glaucoma Module Premium de la tomografía de coherencia óptica para el estudio del anillo neurorretiniano y capa de fibras nerviosas de la retina en sujetos miopes. XI Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Marzo 2016. Toledo.

- Álvaro Sánchez Ventosa, María Nieves Moreno, Marina Sastre Ibáñez, Esther Mata Díaz, Julián García Feijoo, José M.ª Martínez de la Casa. Diferencias entre la capa de fibras neurorretinianas con y sin posicionamiento anatómico. Correlación con la perimetría blanco-blanco. XI Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Marzo 2016. Toledo.

- Francisco Pérez Bartolomé, Irene Camacho Bosca, José María Martínez de la Casa, Federico Sáenz Francés, Julián García Feijoo. Correlación de los parámetros biomecánicos corneales y biométricos oculares con la profundidad y el grosor de la lámina cribosa en sujetos sanos. XI Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Marzo 2016. Toledo.

- Soledad Aguilar Munoa, Pedro Arriola Villalobos, José María Martínez de la casa, David Díaz Valle, Julián García Feijoo. Evaluación de la eficacia a largo plazo del nuevo Glaukos® Istent junto a facoemulsificación en pacientes con hipertensión ocular o glaucoma de ángulo abierto y catarata. XI Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Marzo 2016. Toledo.

- Mercedes Molero, Ricardo Cuiña, José María Martínez de la Casa, Clara Valor, Julián García Feijoo. DSAEK en buftalmos con estrías de Haab. 92º Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Septiembre 2016. Málaga.

- María Nieves Moreno, Marina Sastre Ibáñez, Pilar Cifuentes Canorea, José María Martínez de la Casa. Base de datos normativa del grosor de las capas internas de la retina en el área macular medido con OCT de dominio espectral en la población caucásica. Comunicación de investigación en 92º Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Septiembre 2016. Málaga.

- Néstor Ventura Abreu, Mauro Dupré Peláez, Jesús Carballo Álvarez, Laura Morales Fernández, Julián García Feijoo, José María Martínez de la Casa. Resultados Visuales tras implantación de una lente intraocular progresiva difractiva apodizada. 92º Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Septiembre 2016. Málaga.

- Marina Sastre Ibáñez, José Mª Martínez de la Casa, Julián García Feijoo. Eficacia de la matriz de colágeno Ologen en la cirugía de glaucoma con implante de válvula de Ahmed. 92º Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Septiembre 2016. Málaga.

- Francisco Pérez Bartolomé, José María Martínez de la Casa, Pedro Arriola Villalobos, Cristina Fernández Pérez, Julián García Feijoo. Evaluación de los síntomas de la superficie ocular en pacientes con tratamiento hipotensor tópico. 11º Congreso Anual de la Sociedad Española de Glaucoma.

- Mercedes Molero, José María Martínez de la Casa, María Liseth Salazar Quiñones, Laura Morales Fernández, Federico Sáenz Francés, Julián García Feijoo. Evaluación del nuevo tonómetro de rebote LC100 y análisis de preferencia frente a la tonometría de aplanación. 11º Congreso anual de la Sociedad Española de Glaucoma.

- Francisco Pérez Bartolomé, Irene Camacho Bosca, José María Martínez de la Casa, Federico Sáenz Francés, Julián García Feijoo. Correlación de los parámetros biomecánicos corneales y biométricos oculares con la profundidad y el grosor de la lámina cribosa en sujetos sanos. Reunión Anual de la Sociedad Madrileña de Oftalmología. Diciembre, 2016.

- Néstor Ventura Abreu, Mauro Dupré Peláez, Jesús Carballo Álvarez, Laura Morales Fernández, Julián García Feijoo, José María Martínez de la Casa. Resultados Visuales tras implantación de una lente intraocular progresiva difractiva apodizada. Reunión Anual de la Sociedad Madrileña de Oftalmología. Diciembre, 2016.

- Clara Valor Suárez, Néstor Ventura Abreu, David Díaz Valle, Federico Sáenz Francés San Baldomero, José María Martínez de la Casa. Glaucoma en microesferofaquia: descripción de un caso. Reunión Anual de la Sociedad Madrileña de Oftalmología. Diciembre, 2016.

- María Nieves Moreno, Marina Sastre Ibáñez, Pilar Cifuentes Canorea, Julián García Feijoo, José María Martínez de la Casa. Grosor de las capas internas de la retina en el área macular medido con OCT-Spectralis: Base de datos de normalidad. Reunión Anual de la Sociedad Madrileña de Oftalmología. Diciembre, 2016.

- Francisco Pérez Bartolomé, José María Martínez de la Casa, Pedro Arriola Villalobos, Julián García Feijoo. Medida de la dispersión de luz intraocular en pacientes con tratamiento hipotensor tópico crónico. Reunión Anual de la Sociedad Madrileña de Oftalmología. Diciembre, 2016.

- Francisco Pérez Bartolomé, José María Martínez de la Casa. Medición de la hiperemia ocular con el keratograph 5M en pacientes con tratamiento hipotensor tópico. Correlación con las escalas efron y mcmonnies. Reunión Anual de la Sociedad Madrileña de Oftalmología. Diciembre, 2016.

- M. Nieves Moreno, P. Cifuentes Canorea, M. Sastre Ibáñez, J. García Feijoo, J. M. Martínez de la Casa. Developing a normative database for inner macula layers using spectral domain OCT. 12th European Glaucoma Society Congress Prague, Czech republic.

- Marina Sastre Ibáñez, J. Martínez de la Casa, G. Rebolleda, P. Cifuentes Canorea, M. Nieves Moreno. Optical coherence tomography - derived neuroretinal rim parameter increases specificity in myopic subjects. 12th European Glaucoma Society Congress Prague, Czech republic.

- Francisco Pérez Bartolomé, José María Martínez de la Casa, Irene Camacho Bosca, Federico Sáenz Francés, Julián García Feijoo. Correlating corneal biomechanics and ocular biometric properties with lamina cribrosa measurements in healthy subjects. 12th European Glaucoma Society Congress. 12th European Glaucoma Society Congress Prague, Czech republic.

- Claudia Sanz Pozo, Francisco Pérez Bartolomé, José María Martínez de la Casa, Pedro Arriola Villalobos, Javier Moreno Montañés, Julián García Feijoo. Grading bulbar redness using the Keratograph 5M. Correlation with Efron and McMonnies scales. 12th European Glaucoma Society Congress Prague, Czech republic.

- M. Dupré Peláez, L. Perucho, C. Méndez Hernández, L. Morales Fernández, J. Martínez de la Casa, F. Sáenz Francés, E. Santos Bueso, A. Fernández Vidal, S. García Sáenz, J. García Feijoo. Structural diagnosis in Childhood Glaucoma: Analysis of the Optic Nerve Head Hemoglobin (ONH Hb) and the Retinal Nerve Fiber Layer (RNFL) thickness. Junio 2016. 12th European Glaucoma Society Congress Prague, Czech republic.

- Néstor Ventura Abreu, Francisco Pérez Bartolomé, Claudia Sanz Pozo, José María Martínez de la Casa, Pedro Arriola Villalobos, Javier Moreno Montañés, Julián García Feijoo. Grading bulbar redness using the Keratograph® 5M. Correlations with with Efron and McMonnies scales. ARVO 2016 Annual Meeting. Seattle, WA, USA.

- Néstor Abreu Ventura, Francisco Pérez Bartolomé, Claudia Sanz Pozo, José María Martínez de la Casa, Pedro Arriola Villalobos, Javier Moreno Montañés, Julián García Feijoo. Grading bulbar redness using the Keratograph 5M. Correlation with Efron and McMonnies scales. ARVO 2016 Annual Meeting. Seattle, WA, USA.

- Francisco Pérez Bartolomé, José María Martínez de la Casa, Irene Camacho Bosca, Federico Sáenz Francés, Julián García Feijoo. Correlating corneal biomechanics and ocular biometric properties with lamina cribrosa measurements in healthy subjects. ARVO 2016 Annual Meeting. Seattle, WA, USA.

- José María Martínez de la Casa. Red Disease. La calculadora de riesgo. 92 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Malaga, 21 de septiembre de 2016.

- Enrique Santos Bueso. Cómo ve nuestro cerebro. XLIX Congreso de la Sociedad Andaluza de Oftalmología. Cádiz, 21 de enero de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Hipertensión intracraneal vs malformación de Chiari. Reunión Ibérica de Neuro Oftalmología. Alcalá de Henares. 29 de abril de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Novedades en el tratamiento médico del glaucoma. Novedades en las vías de administración. XVII Simposio Internacional Controversias en Glaucoma. Madrid, 19 20 de mayo de 2017.

- Enrique Santos Bueso, María José Vinuesa Silva, Julián García Sánchez. Esclerosis múltiple infantil. XLV Congreso de la Sociedad Canaria de Oftalmología. Tenerife, 16 de junio de 2017.

- Enrique Santos Bueso, María José Vinuesa Silva, Julián García Sánchez. Nieve Visual. Serie de 8 casos. Enrique Santos Bueso, María José Vinuesa Silva, Julián García Sánchez. XLIV Congreso de la Sociedad Canaria de Oftalmología. Tenerife, 16 de junio de 2017.

- Enrique Santos Bueso, María José Vinuesa Silva, Julián García Sánchez. Esclerosis múltiple y edema macular. Enrique Santos Bueso, María José Vinuesa Silva, Julián García Sánchez. XLV Congreso de la Sociedad Canaria de Oftalmología. Gran Canaria, 18 de junio de 2016. Tenerife, 16 de junio de 2017.

- Enrique Santos Bueso, María José Vinuesa Silva, Julián García Sánchez. Vascularización de la papila. Revisión iconográfica. Revisión iconográfica. Enrique Santos Bueso, María José Vinuesa Silva, Julián García Sánchez. XLV Congreso de la Sociedad Canaria de Oftalmología. Gran Canaria, 18 de junio de 2016. Tenerife, 16 de junio de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Mesa redonda: Cirugía filtrante en glaucoma de ángulo cerrado. XLV Congreso de la Sociedad Canaria de Oftalmología. Tenerife, 16 de junio de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Asistente. XLIX Congreso de la Sociedad Andaluza de Oftalmología. Cádiz, 19-21 de enero de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Asistente. XII Curso de Glaucoma. Algeciras. 21-22 de abril de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Asistente. X Curso de actualización en neurooftalmología. Madrid, 17-18 de febrero de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Asistente. Reunión del Club Ibérico de Neurooftalmología. Alcalá de Henares. 29 de abril de 2017-05-30.

- Enrique Santos Bueso. Asistente. Reunión anual ONG Proyecto Visión. Barcelona, 12 de mayo de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Asistente. XVII Simposio Internacional Controversias en Glaucoma. Madrid, 19-20 de mayo de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Asistente. XLV Congreso de la Sociedad Canaria de Oftalmología. Tenerife, 16 de junio de 2017.

- E. Salobrar García; M. Leal; I. Hoyas; J. J. Salazar; A. I. Ramírez; R. de Hoz; B. Rojas; P. Gil; R. Yubero; A. Triviño; J. M. Ramírez. Early changes in mild Alzheimer's Disease in the neuroretinal rim segmentation (Comunicación en panel). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2016). Nice (Francia). 5-8 octubre 2016. (Abstract publicado en Acta Ophthalmologica 94 (S256).

- E. Salobrar García; Y. García; C. Lostao; L. Jañez; R. de Hoz; B. Rojas; J. J. Salazar; A. I. Ramírez; P. Gil; R. Yubero; A. Triviño; J. M. Ramírez. Maculopapillary analysis in the posterior pole in patients with mild Alzheimer’s disease (Comunicación en panel). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2016). Nice (Francia). 5-8 octubre 2016. (Abstract publicado en Acta Ophthalmologica 94 (S256).

- Gallego B. I., de Gracia P., Salobrar García E., Ramírez A. I., de Hoz R., Salazar J. J., Rojas B., Triviño A., Ramírez J. M. Special Interest Symposium - Mathematical modelling in glaucoma. Counting microglial cells in the adult rodent retina (Comunicación oral). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2016). Nice (Francia). 5-8 octubre 2016. (Abstract publicado en Acta Ophthalmologica 94 (S256).

- E. Salobrar García, R. González Martín, D. Ajoy, B. I. Gallego, R. de Hoz, A. I. Ramírez, B. Rojas, J. J. Salazar, M. P. Villegas Pérez, A. Triviño, J. M. Ramírez. Retinal microglia contralateral to experimental glaucoma in mice exhibited early signs of activation: quantification of processes retraction and reorientation (Comunicación en panel). XIII European Meeting on Glial Cells in Health and Disease, EUROGLIA 2017. Edinburgh, (Reino Unido). 8-11 julio 2017. Publicado como abstract en: Glia (Vol. 65, Pp. E451-E452). 111 River St, Hoboken 07030-5774, Nj Usa: Wiley. Índice de Impacto: 6.2; Ranking: 2016: 23/258 (Neurosciences).

- A. I. Ramírez, R. de Hoz, B. Rojas, J. J. Salazar, E. Salobrar García, M. Vidal Sanz, A. Triviño, J. M. Ramírez. Bilateral early activation of macroglial retinal cells in a mouse model of unilateral laser-induced experimental glaucoma (Comunicación en panel). XIII European Meeting on Glial Cells in Health and Disease, EUROGLIA 2017. Edinburgh, (Reino Unido). 8-11 julio 2017. Publicado como abstract en: Glia (Vol. 65, Pp. E104-E104). 111 River St, Hoboken 07030-5774, Nj Usa: Wiley. Índice de Impacto: 6.2; Ranking: 2016: 23/258 (Neurosciences).

- R. de Hoz, A. I. Ramírez, B. Rojas, J. J. Salazar, E. Salobrar García, F. J. Valiente Soriano, M. Avilés Triguero, A. Triviño, J. M. Ramírez. Early microglial activation is detected in mice retina contralateral to experimental glaucoma (Comunicación en panel). XIII European Meeting on Glial Cells in Health and Disease, EUROGLIA 2017. Edinburgh, (Reino Unido). 8-11 julio 2017. Publicado como abstract en: Glia (Vol. 65, Pp. E452-E453). 111 River St, Hoboken 07030-5774, Nj Usa: Wiley. Índice de Impacto: 6.2; Ranking: 2016: 23/258 (Neurosciences).

- E. Salobrar García, L. Hurtado, I. López Cuenca, R. de Hoz, J. J. Salazar, A. I. Ramírez, R. Yubero, P. Gil, J. M. Ramírez. Assessment of the visual acuity, contrast sensitivity, color vision and visual integration in the Alzheimer's disease progression according to the scale GDS (Comunicación en panel). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2017). Nice (Francia). 27-30 septiembre 2017. Publicado como abstract en Acta Ophthalmologica, 2017, vol. 95, no S259.

- P. Rojas Lozano, A. Ferreras Amez, B. Monsalve, E. Salobrar García, J. L. Muñoz Blanco, J. L. Urcelay, J. J. Salazar, A. I. Ramírez, R. de Hoz, J. M. Ramírez. Optical coherence tomography outcomes in patients with Friedreich ataxia (Comunicación en panel). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2017). Nice (Francia). 27-30 septiembre 2017. Publicado como abstract en Acta Ophthalmologica, 2017, vol. 95, no S259. Premio mejor comunicación oral de la sesión NSPH: Neuro-ophthalmology / Strabismology / Paediatric / History.

- J. J. Salazar, R. de Hoz, A. I. Ramírez, E. Salobrar García, B. Rojas M. Vidal Sanz, A. Triviño, J. M. Ramírez Macroglia retinal cells show a bilateral early activation in a mouse model of unilateral laser-induced experimental glaucoma (Comunicación en panel) European Association for Vision and Eye Research (EVER 2017). Nice (Francia). 27-30 Septiembre 2017 Publicado como abstract en Acta Ophthalmologica, 2017, vol. 95, no S259.

- R. de Hoz, A. I. Ramírez, R. González Martín, D. Ajoy, J. J. Salazar, E. Salobrar García, B. Rojas, M. P. Villegas Pérez, A. Triviño, J. M. Ramírez. Early signs of microglial activation in mice retinas contralateral to experimental glaucoma: quantitative analysis of cells number, processes retraction and reorentation (Comunicación en panel). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2017). Nice (Francia). 27-30 septiembre 2017. Publicado como abstract en Acta Ophthalmologica, 2017, vol. 95, no S259. Seleccionado como Rapid Fire con presentación oral.

- J. M. Ramírez, E. Salobrar García, D. Ajoy, R. González Martín, R. de Hoz, J. J. Salazar, B. Rojas, F. J. Valiente Soriano, M. Avilés Trigueros, A. Triviño, A. I. Ramírez. Qualitative early signs of microglial activation in mice retinas contralateral to experimental glaucoma (Comunicación en panel). European Association for Vision and Eye Research (EVER 2017). Nice (Francia). 27-30 septiembre 2017. Publicado como abstract en Acta Ophthalmologica, 2017, vol. 95, no S259. Seleccionado como Rapid Fire con presentación oral. Premio mejor comunicación oral de la sesión G: Glaucoma.

- Isabel Valcayo, Juan J., Salazar, Alfredo Baratas. XXIII Reunión del Grupo de Historia y Humanidades en Oftalmología Conferencia Magistral Mario Esteban de Antonio. 93 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Zaragoza del 20-23 septiembre 2017. Ramón Castroviejo Trayectoria Científica e Intelectual de un Oftalmólogo del siglo XX.

- García Antón M. T., de Hoz R., Ramírez A. I., Salazar J. J., Escribano J. y Ramírez J. M. 93 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Zaragoza del 20-23 septiembre 2017. Alteraciones histológicas en Glaucoma Congénito Primario y su posible relación con la actividad enzimática de CYP1B1.

- María Teresa García Antón, Juan José Salazar Corral, María Blanca Rojas López, Alberto Triviño Casado y Ana Isabel Ramírez Sebastián. Reunión Anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid. Madrid 15 de diciembre de 2017. Características ultraestructurales en el Glaucoma Congénito Primario y su posible relación con el gen CYP1B1.

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) desde 1996 en temas de estrabismo y neuro-oftalmología.

Tesis Doctorales Dirigidas

- Estudio del grosor corneal en diferentes regiones corneales en pacientes sanos y con glaucoma primario de ángulo abierto: efecto sobre la tonometría de aplanación de Goldmann, tonometría de contorno dinámico y tonometría de rebote.
  Doctorando: Lara Borrego Sanz.
  Director: José María Martínez de la Casa.
  Fecha lectura: octubre 2016.

- Análisis estructural en el glaucoma de la infancia.
  Doctorando: Lucia Perucho González.
  Director: José María Martínez de la Casa.
  Fecha lectura: enero 2017.
  Tesis Europea.

- Análisis de la función visual y de las variaciones en los resultados tomográficos papilares tras el implante de lentes intraoculares trifocales.
  Doctorando: Javier García Bella.
  Director: José María Martínez de la Casa.
  Fecha lectura: marzo 2017.

- Capacidad predictiva de un modelo corneal estructural y biomecánico sobre las medidas de la presión intraocular.
  Doctorando: Paula Bañeros.
  Director: José María Martínez de la Casa.
  Fecha lectura: mayo 2017.

- 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.
  Doctorando: Cristian Chavez Pizarro.
  Facultad de Medicina, UCM, calificación apta Cum Laude. 2017.
  Dirigida por: Rosa de Hoz Montañana, José M. Ramírez Sebastián; María Blanca Rojas López.

- Ramón Castroviejo: trayectoria científica e intelectual de un oftalmólogo del siglo XX.
  Doctoranda: Isabel Valcayo Peñalba.
  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 Salobrar.
  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
  En realización

- Rojas Lozano, Mª 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: Juan J. Salazar Corral, J. M. Ramírez Sebastian, J. L. Urcelay Segura.
  En realización.

- García Antón, Mª Teresa.
  Estudio histológico de la malla trabecular en pacientes con mutación CYP1B1.
  Dirigida por: Juan J. Salazar Corral, Ana I. Ramírez Sebastián.
  En realización.

- García Franco Zuñiga, Francisco.
  Dirigida por: Alberto Triviño Casado, Juan J. Salazar Corral, Ana I. Ramírez Sebastián.
  En realización.

- Moreno García, Basilio.
  Dirigida por: Enrique Santos Bueso, Juan J. Salazar Corral, Federico Sáenz Francés San Baldomero.
  En realización.

- Insausti García, Alfredo.
  Dirigida por: R. de Hoz Montañana, B. Rojas López, Alberto Triviño Casado.
  En realización.

- Zincheng Wang.
  Dirigida por: R. de Hoz Montañana, B. Rojas López, Alberto Triviño Casado.
  En realización.

Cursos, Conferencias y Seminarios

- Pilar Merino Sanz. Curso FacoElche 2016: XVIII edición. 4-6 de febrero de 2016: 18 horas lectivas.

- Pilar Merino Sanz. Colaboradora del Curso “Nuevas técnicas para la cirugía de estrabismo”, impartido durante el 92 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, 21 de septiembre de 2016, Málaga.

- Pilar Merino Sanz. Día de la Subespecialidad Estrabología y Neuroftalmología 2 créditos en el 92 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, 21-24 de septiembre de 2016, Málaga.

- Pilar Merino Sanz. Reunión anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid, 16 de diciembre de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Participación en el Seminario del Departamento de Oftalmología de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina. Cátedra de Oftalmología. Con la comunicación “Aportación de la resonancia nuclear magnética de la endotropía asociada a la edad”. Mayo de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Participación como ponente en el Curso Monográfico de Iniciación a la Oftalmología, organizado por el Instituto Ramón Castroviejo, Universidad Complutense de Madrid, incluido en el Programa de Formación Continuada de la Fundación ICOMEM, con el tema: estrabismos horizontales, febrero de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Ponente en la Mesa Redonda sobre estrabismo “¿Qué hice mal? ¿Qué aprendí de este caso? Reunión Anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid, 16 de diciembre de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Ponente en el X Curso de actualización en Neuro-oftalmología 17-18 de febrero de 2017. Hospital Ramón y Cajal. “¿Qué pedir ante una parálisis óculo-motora del III par?”.

- Pilar Merino Sanz. Ponente en el Curso de Iniciación a la Oftalmología, Instituto Ramón Castroviejo, del 30 de enero al 23 de febrero de 2017 (1 hora lectiva). Programa de formación continuada.

- Pilar Merino Sanz. Ponente en el simposio de cirugía facorrefractiva y estrabismo: protocolo de actuación ante una diplopía tras cirugía facorrefractiva.

- Pilar Merino Sanz. Moderadora de la mesa redonda sobre algunos apuntes sobre miopía. En curso de XV Sevilla Refractiva, 29 de junio-1 julio de 2017.

- Pilar Merino Sanz. Ponente en el curso de XV Sevilla Refractiva, 29-30 de junio y 1 de julio de 2017. Tema: Protocolo de actuación ante una diplopía tras cirugía facorrefractiva.

- Pilar Merino Sanz. Moderadora de la mesa redonda de: “Algunos apuntes sobre miopía”, celebrada en el XV Curso de Sevilla Refractiva, 29-30 de junio y 1 de julio de 2017.

- Pilar Merino Sanz. Participación como ponente en el programa anual de Formación Continuada organizado por el grupo Novartis, colaborando en los cursos de estrabismo en los temas: Estrabismos horizontales, y tratamiento médico del estrabismo, noviembre de 2016.

- José María Martínez de la Casa. XXXVI Curso de Glaucoma. Valladolid, 10 y11 noviembre de 2016. Profesor Invitado.

- José María Martínez de la Casa. 2nd Trends in Glaucoma. Barcelona, 18 y 19 de noviembre de 2016. Profesor Invitado.

- José María Martínez de la Casa. Jornada de Actualización en el tratamiento del Glaucoma. Madrid, 27 de Enero de 2017. Profesor Invitado.

- José María Martínez de la Casa. Cirugía de Glaucoma. Madrid, 29 de enero de 2016.

- José María Martínez de la Casa. Diagnóstico y Tratamiento Médico del Glaucoma. Madrid, 27 y 28 de mayo de 2016.

- José María Martínez de la Casa. First ISGS Advanced Surgical Wetlab Course. International Society of Glaucoma Surgery. Ginebra 3 y 4 de diciembre de 2016.

- José María Martínez de la Casa. Cirugía de glaucoma en detalle. 92 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Málaga, 21 de septiembre de 2016. Director.

- José María Martínez de la Casa. Update in Glaucoma Imaging Techniques. V Congreso Internacional SIRCOVA 2016. Moderador.

- José María Martínez de la Casa. Glaucoma Clinical Cases. V Congreso Internacional SIRCOVA 2016. Profesor Invitado.

- José María Martínez de la Casa. LIII Curso de Actualización en Oftalmología. Retos y Singularidades en Glaucoma, Febrero de 2017. Profesor Invitado.

- José María Martínez de la Casa. 19th Rotterdam Glaucoma Symposium. Febrero de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Manifestaciones atípicas en esclerosis múltiple. X Curso de Actualización en Neurooftalmología. Madrid, 17 de febrero de 2017.

- Enrique Santos Bueso, María José Vinuesa Silva, Julián García Sánchez. Migraña y nieve visual. XII Curso de Glaucoma. Algeciras, 21 de abril de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Segmentación macular y neurooftalmología. XII Curso de Glaucoma. Algeciras, 21 de abril de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Cuerpos extraños intraoculares después de cirugía de catarata. XII Curso de Glaucoma. Algeciras, 21 de abril de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Atropos. Curso de Glaucoma. Algeciras, 21 de abril de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Causas de ceguera infantil en Etiopía. Reunión Anual ONG Proyecto Visión. Barcelona, 12 de mayo de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Comunicación Diabetes y embarazo. Curso Glaucoma y embarazo. 21 de septiembre de 2017. Sociedad Española de Oftalmología.

- Enrique Santos Bueso. Comunicación: Iconografía de santa Lucía de Siracusa. Grupo de Historia y Humanidades. 21 de septiembre de 2017. Sociedad Española de Oftalmología.

- Enrique Santos Bueso. Comunicación: Alucinaciones visuales y enfermedades neurológicas. Día de la Subespecialidad Neurooftalmología y Estrabismo. 22 de septiembre de 2017. Sociedad Española de Oftalmología.

- Enrique Santos Bueso. Ponente del XXX Curso monográfico de Iniciación a la Oftalmología. Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. 3 horas lectivas. 30 de enero-23 de febrero de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Director del curso Glaucoma y embarazo. 93 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Zaragoza, 21 de septiembre de 2017.

- Enrique Santos Bueso. Organizador del V Simposio Humanidades y Oftalmología. Hospital Universitario La Paz. 14 de diciembre de 2017.

- Isabel Valcayo, María J. Santurtun, Alfredo Baratas, Juan J. Salazar. Contextualizando la figura del Dr. Ramón Castroviejo. III: juventud y formación oftalmológica en España. Seminario del Departamento de Oftalmologia. Madrid 27 de octubre de 2016.

- Isabel Valcayo, María J. Santurtun, Alfredo Baratas, Juan J. Salazar. Contextualizando la figura del Dr. Ramón Castroviejo. IV: su llegada a Estados Unidos. Seminario del Departamento de Oftalmología. Madrid 24 de noviembre de 2017

- Isabel Valcayo, María J. Santurtun, Alfredo Baratas, Juan J. Salazar. Contextualizando la figura del Dr. Ramón Castroviejo. V: consolidación personal y profesional en Estados Unidos. Seminario del Departamento de Oftalmología. Madrid 19 de enero de 2017.

- Ana I. Ramírez Sebastián. La OCT vista por los básicos. De la histología a la OCT XII curso de glaucoma. Algeciras del 21-22 abril 2017.

- Ana I. Ramírez Sebastián. Sesión de Investigación de la SEG: El clínico y el básico de glaucoma se entienden. XII Congreso de la Sociedad Española de Glaucoma. Valencia del 23-25 de marzo de 2017.

- Isabel Valcayo, María J. Santurtun, Alfredo Baratas, Juan J. Salazar. Contextualizando la figura del Dr. Ramón Castroviejo. VI: análisis de su producción científica. Seminario del Departamento de Oftalmología. Madrid 20 de abril de 2017.

- Rosa de Hoz Montañana. Comorbilidad y Polifarmacia en Ancianos y Caídas: Reacciones adversas a fármacos locales. XIII Simposio de Oftalmología Geriátrica. Alteraciones oftalmológicas y caídas en personas mayores. Madrid 4 de mayo de 2017.

- Isabel Valcayo, María J. Santurtun, Alfredo Baratas, Juan J. Salazar. Contextualizando la figura del Dr. Ramón Castroviejo. VII: regreso a España; creación del IIORC: Consolidación personal y profesional en Estados Unidos. Seminario del Departamento de Oftalmologia. Madrid 25 de mayo de 2017.

Organización de Seminarios

- XII Seminarios Fisiología y Patología Ocular: Conceptos Actuales (Curso 2015/2016)

    - José Daniel Aroca Aguilar, El pez cebra como modelo en el estudio de las bases genéticas del glaucoma y otras patologías oculares. Facultad de Óptica y Optometría, 16 de diciembre de 2016. Organizado por el Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. Departamento de Oftalmología.

- Ignacio Vinuesa Silva, El glaucoma: de la A a la Z. Facultad de Óptica y Optometría, 13 de enero de 2017. Organizado por el Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. Departamento de Oftalmología.

- VI Ciclo Seminarios Facultad de Optica y Optometría Novedades que el Óptico-Optometrista debe conocer sobre (Curso 2016-2017):

  - María Dolores Pinazo Durán. Nuevos horizontes para el tratamiento del glaucoma Facultad Óptica y Optometría, Madrid 28 de abril de 2017. Organizado por el Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. Departamento de oftalmología.

  - Javier Jiménez Benito. Benito Daza de Valdés (1591-1634). Pionero de la óptica fisiológica. Facultad Óptica y Optometría, viernes 12 de mayo de 2017. Organizado por el Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo. Departamento de oftalmología.

Otros

- 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. Premio al mejor vídeo de la página web de la Sociedad Española de Oftalmología: “Exotropía consecutiva secundaria a streched scar”, 8 de septiembre de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Premio al Mejor Vídeo de la página web de la Sociedad (www.oftalmoseo.com), con el título: Plegamiento de recto superior: nueva técnica. 30 de junio de 2017.

- Pilar Merino Sanz. Presidenta de las Comunicaciones libres de la Sesión sobre OTROS. XXIV Congreso de la Sociedad Española de Estrabismo y Oftalmología Pediátrica, 14 de abril de 2016.

- Pilar Merino Sanz. Discutidora de las Comunicaciones en panel de la sesión sobre Estrabismo y Miscelánea, en la Reunión Anual de la Sociedad Oftalmológica de Madrid, 16 de diciembre de 2016.

- 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 de Neuroftalmología. 93 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, Zaragoza, 20-23 de septiembre de 2017.

- José María Martínez de la Casa. Beca FIS. PI14/00193. Eficacia de la matriz de colágeno Ologen en la Cirugía de glaucoma con implante de válvula de Ahmed. Duración: 3 años. Investigador principal.

- Enrique Santos Bueso. Jurado de premio de fotografía artística OFTALPIC de la Sociedad Española de Oftalmología.

- Enrique Santos Bueso. Jurado de premio de fotografía artística y científica de la Sociedad Española de Oftalmología.

- Enrique Santos Bueso. Evaluador de paneles neurooftalmología, 22 de septiembre de 2017. Sociedad Española de Oftalmología.

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 €.

- Estudio y optimización de la técnica de diagnóstico por imagen en fluorescencia ultravioleta sobre bienes culturales y textiles.
  Entidad financiadora: Ministerio de Educación Cultura y Deporte.
  Duración: marzo 2016 a marzo 2017.
  Investigador Principal: Daniel Vázquez.

- Sistema LED de iluminación inteligente.
  Entidad Financiadora: LLEDO iluminación, Univ Politécnica P1413200279.
  Duración: 2016-2017.
  Investigador Principal: A. Álvarez.

- Sistema LED de iluminación inteligente.
  Entidad Financiadora: LLEDO iluminación, Univ Politécnica P1413200279.
  Duración: enero 2016 a enero 2018.
  Investigador responsable: D. Vázquez
  Número de investigadores participantes: 3.
  Precio Total del Proyecto: 54.950.

- Luminaria espectro variable (4156054).
  Empresa/Administración financiadora: Prilux.
  Duración: 2016-2017.
  Investigador responsable: D. Vázquez, E. Bernabeu, L. Sánchez Soto.
  Número de investigadores participantes: 3.
  Precio Total del Proyecto: 50.000.

- LI-FI Last Mile. IDI-20151142 (4155945).
  Empresa/Administración financiadora: Consultora de Telecomunica Optiva Media.
  Duración: junio 2016 a junio 2017.
  Investigador responsable: D. Vázquez.
  Número de investigadores participantes: 1.
  Precio Total del Proyecto: 160.000.

Artículos

- Mora Ventura, Brhayllan; de León, Ramón Díaz; García Torales, Guillermo; Flores, Jorge L.; Alda, Javier; González, Francisco J.; ,"Responsivity and resonant properties of dipole, bowtie, and spiral Seebeck nanoantennas",Journal of Photonics for Energy,6,2,024501-024501,2016,International Society for Optics and Photonics.

- López Alonso, José Manuel; Grumel, Eduardo; Cap, Nelly Lucía; Trivi, Marcelo; Rabal, Héctor; Alda, Javier; ,Characterization of spatial-temporal patterns in dynamic speckle sequences using principal component analysis,Optical Engineering,55,12,121705-121705,2016, International Society for Optics and Photonics.

- Cuadrado, Alexander; López Alonso, José Manuel; González, Francisco Javier; Alda, Javier; Spectral Response of Metallic Optical Antennas Driven by Temperature, Plasmonics,12,3,553-561,2017,Springer US.

- Cuadrado, Alexander; Toudert, Johann; García Cámara, Braulio; Vergaz, Ricardo; González, Francisco J.; Alda, Javier; Serna, Rosalía; Optical Tuning of Nanospheres Through Phase Transition: An Optical Nanocircuit Analysis, IEEE Photonics Technology Letters,28,24,2878-2881,2016,IEEE.

- Alda, J.; Gómez Sanz, F.; González Martín Moro, J.; Maculopatía por puntero láser. ¿Un nuevo problema de salud pública? Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología,92,1,1-3,2017.

- Elshorbagy, M. H.; Abdel Hady, Kamal; Kamal, Hala; Alda, Javier; Broadband anti-reflection coating using dielectric Si 3 N 4 nanostructures. Application to amorphous-Si-H solar cells, Optics Communications,390,,130-136,2017,North-Holland.

- Moreno, Camilo; Alda, Javier; Kinzel, Edward; Boreman, Glenn; Phase imaging and detection in pseudo-heterodyne scattering scanning near-field optical microscopy measurements, Applied Optics,56,4,1037-1045,2017,Optical Society of America.

- Elshorbagy, Mahmoud H.; Alda, Javier; Funneling and guiding effects in ultrathin aSi-H solar cells using one-dimensional dielectric subwavelength gratings, Journal of Photonics for Energy,7,1,017002-017002,2017, International Society for Optics and Photonics.

- Alda, J.; Gómez, Sanz F.; González, Martín Moro J.; Laser pointer maculopathy. A new public health problem? Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología,92,1,1-3,2017.

- Juan J. Monzón, Ángel Felipe y Luis Lorenzo Sánchez Soto. Lempel-Ziv Complexity of Photonic Quasicrystals. doi: 10.3390/cryst7070183. Crystals. Clave: A Volumen: 7 Páginas, inicial: 183(1) final: 183(12) Fecha: 2017. Suiza.

- B. García, D. Vázquez, A. Álvarez. Mathematical model applied to improve the natural lighting design. Int.J.Sus.Dev.Plann. Volumen: 12 (2), 273-282. 2017. ISSN 1743-7061.

Congresos

- Optoel 2017, 11-14 de julio de 2017. Santiago de Compostela, España: M. Elshorbagy, A. Cuadrado, J. Alda, "Performance enhancement in solar cells using nanophotonic structures" y "Funneling and guiding effects in nanostructures".

- A. García, A. Álvarez, D. Vázquez. Advances on geometric flux optical design method. Comunicación oral invitación. SPIE. San Diego 2017.

- D. Vázquez, A. García, A. Álvarez. Point to point multispectral light projection applied to cultural heritage. Comunicación oral. SPIE. San Diego 2017.

- D. Vázquez, A. Álvarez. Optimizing damage and color fidelity in museum illumination with a mathematical model. Comunicación oral. Technoheritage 2017. Cádiz, mayo 2017.

- B. García, D. Vázquez, A. Álvarez. A new aproach for lighting energy management. Comunicación oral. Technoheritage 2017. Cádiz, mayo 2017.

Patentes

- Design of optical micro-structures mechanized on thick lenses mold by means of laser.
  Inventores (p.o. de firma): J. Romo, J. M. Herrera, D. Teba, D. Vázquez, A. Álvarez, A. García, J. C. Martínez.
  Fecha de prioridad: 01/03/2017.
  Entidad titular: Valeo LIghting.
  Empresa/s que la están explotando: Valeo LIghting.

Departamento de Óptica II (Optometría y Visión)

Proyectos de Investigación

- 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.

- LIOTRI -401 (Trifocal lens).
  Organismo Financiador: Esteve.
  Investigador Principal: Francisco Poyales.
  Investigadora: Nuria Garzón Jiménez.
  2016-2017.

- Proyecto: ILN296-P001.
  Organismo Financiador: Alcon.
  Investigador Principal: Francisco Poyales.
  Investigadora: Nuria Garzón Jiménez.
  2016-2017.

- Proyecto: ILN875-C001.
  Organismo Financiador: Alcon.
  Investigador Principal: Francisco Poyales.
  Investigadora: Nuria Garzón Jiménez.
  2016-2018.

- Proyecto: AT LARA 829 MP.
  Organismo Financiador: Zeiss.
  Investigador Principal: Francisco Poyales.
  Investigadora: Nuria Garzón Jiménez.
  2017.

- MYOPRED. Influence of posterior vitreous detachment on retinal detachment after lens surgery in miopic eyes.
  Organismo Financiador: Vienna Institute for research in Ocular Surgery VIROS (Austria).
  Investigador Principal: Oliver Findl.
  Investigadora: Nuria Garzón Jiménez.
  2017-2021.

- Estudio de satisfacción del paciente implantado con una lente intraocular de colámero Visian ICL a través de un cuestionario.
  Organismo Financiador: STAAR.
  Investigador Principal: Francisco Poyales.
  Investigadora: Nuria Garzón Jiménez.
  2017-2018.

- Clinical study to compare visual performance of two trifocal IOLs with different material (hydrophobic and hydrophilic) Study number: #PHY1702.
  Organismo Financiador: PHYSIOL.
  Investigador Principal: Francisco Poyales.
  Investigadora: Nuria Garzón Jiménez.
  2017-2018.

- Novedoso algoritmo en base a la rotación de las LIOs tóricas para el tratamiento del astigmatismo.
  Organismo Financiador: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
  Duración desde Ejercicio Fiscal 2016 (nº ITCE 502.334).
  Investigador Responsable: Francisco Poyales.
  Investigadora: Nuria Garzón Jiménez.
  Horas Imputadas: 420.

- Investigación experimental del tratamiento con fármacos de la degeneración macular asociada a la edad.
  Organismo Financiador: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
  Duración desde: Ejercicio Fiscal 2016 (nº ITCE 502.432).
  Investigador Responsable: Francisco Poyales.
  Investigadora: Nuria Garzón Jiménez.
  Horas Imputadas: 420.

- PR26/16-20302. Traducción al español y validación del cuestionario “Convergence Insufficiency Symptom Survey (CISS)”.
  Organismo Financiador: Banco Santander.
  Duración desde: 22/12/2016 hasta 21/12/2017.
  Investigador Responsable: Beatriz Antona Peñalba.

- Apoptosis e inmunohistoquímica en retina de ratas fotoexpuestas con PC-LED y fotoprotegidas.
  Organismo Financiador: Tecnología Sostenible y Responsable.
  Celia Sánchez Ramos.
  2015-2017.

- Lucha contra la degeneración macular asociada a la edad (DMAE).
  Organismo Financiador: Fundación ACS.
  Investigador Principal: Celia Sánchez Ramos.
  Duración: 2015-2017.

- PI148/00193. Eficacia de la matriz de colágeno Ologen en la cirugía de Glaucoma con implante de válvula de Ahmed.
  Organismo Financiador: Fondo de investigación sanitaria (FIS). Ministerio de Sanidad.
  Investigador Principal: Celia Sánchez Ramos.
  Duración: 2014-2017.

- Evaluation of Orthokeratology Efficacy: Spherical vs Dual Axis Designs and Hyperopia. Proyecto: PVS 12/2016.
  Investigadores: Laura Batres y Gonzalo Carracedo.
  Entidad: Paragon Vision Science.
  Duración: 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.
  Presupuesto: 16.165,00 Euros.
  Entidad Financiadora: Briot Weco Visionix.
  Año inicio: 2016.
  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.

Proyectos de Innovación, Mejora Calidad Docente

- Atlas electrónico de registros de retinográficos y tomográficos: cribado, derivación, diagnóstico diferencial y seguimiento de afeccio.nes retinianas. (Parte IV. Retinopatía del prematuro).
  Organismo Financiador: UCM
  Investigador principal: Celia Sánchez Ramos.

Artículos

- Puell, M. C., Carballo Álvarez, J. Forward. Light scatter and visual acuity before and after intrastromal corneal ring segment implantation at different stages of keratoconus. Acta Ophthalmol. 2016 Dec; 94(8):e738-e743. doi: 10.1111/aos.13056.

- Puell, M. C., Palomo Álvarez, C. Effects of Light Scatter and Blur on Low-Contrast Vision and Disk Halo Size. Optom Vis Sci. 2017 Apr; 94(4):505-510. doi: 10.1097/OPX.0000000000001061.

- N. Garzón, F. Poyales, I. Illarramendi, J. Mendicute, O. Jáñez, P. Caro, A. López, F. Argüeso. Corneal densitometry and its correlation with age, pachymetry, corneal curvature, and refraction. Int Ophthalmol. Noviembre 2016. Epub. Publicada en papel Dec;37(6):1263-1268. ISSN: 0165-5701.

- P. Arriola Villalobos, J. Almendral Gómez, N. Garzón, J. Ruiz Medrano, C. Fernández Pérez, J. M. Martínez de la Casa, D. Díaz Valle. Agreement and clinical comparison between a new swept-source optical coherence tomography-based optical biometer and an optical low-coherence reflectometry biometer. Eye (London). 2016 Nov 11. doi: 10.1038/eye.2016.241. ISSN: 0950-222X.

- A. Fernández García, F. Poyales, N. Garzón. Evolución de las ampollas hipertróficas post Xen, mediante la técnica Dry Lake. VI, Revista Española de Glaucoma e hipertensión ocular. Nº 3, Noviembre 2016. 41-44. ISSN: 2174-6125.

- F. Poyales, N. Garzón, J. Mendicute, I. Illarramendi, P. Caro, O. Jáñez, F. Argüeso, A. López. Corneal densitometry after photorefractive keratectomy, laser-assisted in situ keratomileusis, and small-incision lenticule extraction. Eye (London). Aceptado. ISSN: 0950-222X.

- 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. Aceptado. 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. Aceptado. ISSN: 1081-597X.

- Jorge L. García Pérez, Juan Gros Otero, Celia Sánchez Ramos, Vanesa Blázquez, Inés Contreras. Short term visual outcomes of a newtrifocal intraocular lens. BMC Ophtalmology (2017) DOI 10.1186/s12886-017-0462-y.

- Cedrún J., Chamorro E., Bonnin Arias C., VilaCoro V., Castro J. J., Sánchez Ramos C. Visual discrimination increase by yellow filters in retinitis pigmentosa. Optometry and vision Science 93(12):1537-1544, Dec 2016. DOI: 10.1097/opx:0000000000000924, Issn Print: 1040-5488, 2016/12/01.

- Nieto Bona, A. Long-term impacts of OK treatment on sub-basal nerve plexus and corneal sensitivity responses and their reversibility. Eye Contact Lens. (Estados Unidos de América): 07/03/2017. ISSN 1542-2321.

- 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.

- Nieto Bona, A. Tear Film Osmolarity in Response to Long-Term Orthokeratology Treatment.Eye Contact Lens. (Estados Unidos de América): 06/11/2016. ISSN 1542-2321.

- Nieto Bona, A. Short-term Effects of Overnight Orthokeratology on Corneal Sub-basal Nerve Plexus Morphology and Corneal Sensitivity.Eye Contact Lens. (Estados Unidos de América): 26/05/2016. ISSN 1542-2321.

- Carracedo G., Recchioni A., Alejandre Alba N., Martín Gil A., Batres L., Morote I. J., et al. Signs and Symptoms of Dry Eye in Keratoconus Patients Before and After Intrastromal Corneal Rings Surgery. Current eye research. 2017;42(4):513-9.

- García Bella J., Ventura Abreu N., Morales Fernández L., Talavero González P., Carballo Álvarez J., Carlos Sanz Fernández J., Vázquez Moliní J. M., Martínez de la Casa J. M. Visual outcomes after progressive apodized diffractive intraocular lens implantation. Eur J Ophthalmol. 2017 Sep. 2017.

- Puell M. C., Carballo Álvarez J. Forward light scatter and visual acuity before and after intrastromal corneal ring segment implantation at different stages of keratoconus. Acta Ophthalmol. 2016 Dec.

- Laura Rico del Vielo, María García Montero, José Luis Hernández Verdejo, Santiago García Lázaro, Fernando Javier Gómez Sanz, and Amalia Lorente Velázquez. Non-surgical procedures for keratoconus management. Journal of Ophthalmology, 2017.

- Fernández Vega Cueto L., Lisa C., Madrid Costa D., Merayo Lloves J., Alfonso J. F. Long-term follow-up of Intrastromal Corneal Ring Segments in Paracentral Keratoconus with Coincident Corneal Keratometric, Comatic, and Refractive Axes: Stability of the Procedure. J Ophthalmol. 2017;2017:4058026. doi: 10.1155/2017/4058026. Epub 2017 Aug 29.

- Alfonso J. F., Lisa C., Fernández Vega Cueto L., Poo López A., Madrid Costa D., Fernández Vega L. Sequential intrastromal corneal ring segment and monofocal intraocular lens implantation for keratoconus and cataract: Long-term follow-up. J Cataract Refract Surg. 2017 Feb;43(2):246-254. doi: 10.1016/j.jcrs.2016.11.044.

- Papadatou E., del Águila Carrasco A. J., Esteve Taboada J. J., Madrid Costa D., Cerviño Expósito A. Objective assessment of the effect of pupil size upon the power distribution of multifocal contact lenses. Int J Ophthalmol. 2017 Jan 18;10(1):103-108. doi: 10.18240/ijo.2017.01.17. eCollection 2017.

- Zoulinakis G., Esteve Taboada J. J., Ferrer Blasco T., Madrid Costa D., Montés Micó R. Accommodation in human eye models: a comparison between the optical designs of Navarro, Arizona and Liou-Brennan. Int J Ophthalmol. 2017 Jan 18;10(1):43-50. doi: 10.18240/ijo.2017.01.07. eCollection 2017.

Congresos

- González M., González E., Antona B., Barrio A., Gutiérrez A. y González G. Prevalence of Refractive Errors in Children in Madrid. Optom Meeting. Póster. Barcelona 2017. CGOO. Barcelona, mayo 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. Póster. EVER (European Association for Vision and Eye Research Conference). Publicación: 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.; Sergio Gómez García; María Ayala Ayerbes, Jorge Chozas Enrique; Pérez Carrasco M. J. Relationship between macular thickness and mesopic visual acuity in older subjects without retinal disease. Póster. EVER (European Association for Vision and Eye Research Conference). Publicación: Acta Ophthalmologica Volume 95, Issue S259, 7 SEP 2017, DOI: 10.1111/j.1755-3768.2017.0F050. Niza, Francia. Fecha: 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 subjects. Póster. 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. Fecha: 27-30 septiembre 2017.

- Puell M. C., Veselinova Nikolova A.; Jemni N.; Fernández Balbuena A. Association between cone-mediated dark adaptation and abdominal obesity in older adults with normal macular health. Póster. 8th World Congress on Controversies in Ophthalmology (COPHy). Publicación: Libro Actas de Congreso. Madrid, 30 de marzo al 1 de abril de 2017.

- Puell M. C., Jemni N.; Veselinova Nikolova A.; Fernández Balbuena A. Measurement of cone dark adaptation using recovery of contrast sensitivity following a bleach: repeatability and effect of age. Póster. 8th World Congress on Controversies in Ophthalmology (COPHy). Publicación: Libro Actas de Congreso. Madrid, 30 de marzo al 1 de abril de 2017.

- S. Aldaham, M. C. Martín Ridura and M. C. Puell. Correlation between disk halo size and mesopic high and low contrast visual acuity in type 2 diabetics without retinopathy. Presentación oral. OPTOM Academy 2017 (European Academy of Optometry and Optics). Publicación: Libro Actas de Congreso. Barcelona, 12-14 mayo 2017.

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

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

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

- N. Garzón. Calidad de visión y procesos quirúrgicos. Salamanca refractiva. Comunicación oral. Noviembre 2016. Salamanca.

- N. Garzón. Cálculo de lentes intraoculares tóricas. Las claves del éxito. Salamanca refractiva. Comunicación oral. Noviembre 2016. Salamanca.

- R. Pérez Izquierdo, A. Matamoros, D. Medel, N. Garzón, V. Caraballo. Resultados en el tratamiento del astigmatismo mediante técnica Relex SMILE. Sociedad Española de Cirugía Ocular implanto refractiva. Comunicación oral. Mayo 2017. Oviedo.

- F. Poyales Galán, N. Garzón, B. Poyales, I. López Brea, E. López Artero. Influencia de la curva de aprendizaje en los resultados obtenidos con láser de femtosegundo en la cirugía de cataratas. Comunicación oral. Sociedad Española de Cirugía Ocular implanto refractiva. Mayo 2017. Oviedo.

- N. Garzón, F. Poyales Galán, R. Pérez, P. Garrido. Resultados visuales obtenidos con lente intraocular trifocal frente a lente trifocal tórica en pacientes operados de cataratas. Sociedad Española de Cirugía Ocular implanto refractiva. Comunicación oral. Mayo 2017. Oviedo.

- I. Martínez, X. Rodríguez, C. Bonnin Arias, C. Sánchez Ramos. Calculation of ocular illumination based on the device used and pupilar diameter. Póster. OPTOM meeting Barcelona, mayo 2017.

- X. Rodríguez, I. Martínez, C. Bonnin Arias, C. Sánchez Ramos. Effects of spectral composition and screen luminance of led screens on ocular synkinesis in children. Póster. OPTOM meeting Barcelona, mayo 2017

- M. García Rojo, C. Bonnin Arias, E. Chamorro, C. Sánchez Ramos. Correlación entre las agudezas visuales fotópica y mesópica mediante optotipos de diferentes contrastes. Póster. 3er Congreso Internacional Online de Jóvenes Optometristas, SIYO 2016, diciembre 2016.

- C. Sánchez Ramos. Gestión de la I+D+I sanitaria. Mesa redonda. Universidad Pontificia de Salamanca. Facultad de Ciencias de la Salud, Enfermería y Fisioterapia Salus Infirmorum. 22 de abril de 2017.

- C. Sánchez Ramos. La influencia del diseño de la iluminación ambiente en la salud. Profesora colaboradora invitada. Curso de iluminación y salud. Cluster de iluminación CICAT. La Roca del Vallés (Barcelona). 20 de diciembre de 2016.

- C. Sánchez Ramos. Internacionalización de una empresa: Casos prácticos. Profesora Colaboradora Invitada. Curso Gestión administrativa de la Propiedad Industrial. EOI (OEPM-Paralegales). Comunidad de Madrid. 18 de octubre de 2016.

- A. Nieto Bona. Effect of OK on sub-basal nerve morphology an corneal sensitivity EUROOK MEETING VENECIA 2-5 noviembre 2016.

- J. A. Portela, S. Martín, J. Ruiz Alcocer, R. Garrido. Características del Aprendizaje Perceptivo en Sujetos Estereodeficientes. 3er Congreso Internacional Online de Jóvenes Optometristas, SIYO. Universidad de Valencia.

- González Pérez M., González E., Antona Peñalba B., Barrio de Santos A., Gutiérrez Hernández A., González Montero G. (2017, mayo). Prevalence of refractive errors in Spain (Madrid). E-póster presentado en el 9ª Conferencia Anual de la Academia Europea de Optometría y Óptica, Barcelona, España.

- González Pérez M., Susi García R., Barrio de Santos A., Antona Peñalba B. (2017, septiembre). Development of the Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17). Póster presentado en la XVI Conferencia de la Sociedad Española de Biometría, Sevilla, España.

- Laura Batres, Ken Kopp, David Piñero, Gonzalo Carracedo. Relationship between corneal astigmatism and corneal elevation in orthokeratology. Global Special Lens Symposium Las Vegas 2017.

- Laura Batres, David Piñero, Gonzalo Carracedo. Correlation between corneal elevation and corneal astigmatism measured with two different topographers. Optom Meeting Barcelona 2017.

- Rico del Viejo L., Madrid Costa D. European dry eye network. Oral Communication. 4th Jornadas AEOPTOMETRISTAS Hospital Militar Gómez Ulla, Carabanchel, Madrid. February 11-12th, 2017.

- García Montero M., MSc Rico del Viejo L., MSc, Tavberidze N., OD, Lorente Velázquez A., PhD, Hernández Verdejo J. L., PhD, Madrid Costa D., PhD. Póster. Comparison of tear film optical quality dynamics in contact lens wearers. International Conference of Optometry and Vision Science (CIOCV'17) will be held in Braga (Portugal) on the 22nd and the 23th of April, 2017.

  García Montero M., MSc Rico del Viejo L., MSc, Tavberidze N., OD, Lorente Velázquez A., PhD, Hernández Verdejo J. L., PhD, Madrid Costa D., PhD. Impact of blinking frequency on tear film optical quality dynamic in contact lens wearers. Póster. International Conference of Optometry and Vision Science (CIOCV'17) will be held in Braga (Portugal) on the 22nd and the 23th of April, 2017.

- Rico del Viejo L., Tavberidze N., García Montero M., Lorente Velázquez A., Hernández Verdejo J. L., Madrid Costa D. Infrared meibography as a tool for meibomian gland dysfuntion classification. Póster. International Conference of Optometry and Vision Science (CIOCV'17) will be held in Braga (Portugal) on the 22nd and the 23th of April, 2017.

- Rico del Viejo L., Tavberidze N., García Montero M., Lorente Velázquez A., Hernández Verdejo J. L., Madrid Costa D. The role of meibomian gland atrophy on contact lens discomfort. Póster. International Conference of Optometry and Vision Science (CIOCV'17) will be held in Braga (Portugal) on the 22nd and the 23th of April, 2017.

- Tavberidze N., OD, Lorente Velázquez A., PhD, Rico del Viejo L., MSc, García Montero M., MSc, Hernández Verdejo J. L., PhD, Madrid Costa D., PhD. Impact of a daily contact lens with high water content on the ocular surface of presbyopes and non-presbyopes. Póster. International Conference of Optometry and Vision Science (CIOCV'17) will be held in Braga (Portugal) on the 22nd and the 23th of April, 2017.

- Tavberidze N., OD, Lorente Velázquez A., PhD, Rico del Viejo L., MSc, García Montero M., MSc, Hernández Verdejo J. L., PhD, Madrid Costa D., PhD. Impact on anterior ocular surface of three different types of soft contact lenses materials. Póster. International Conference of Optometry and Vision Science (CIOCV'17) will be held in Braga (Portugal) on the 22nd and the 23th of April, 2017.

- Rico del Viejo L., Tavberidze N., García Montero M., Lorente Velázquez A., Hernández Verdejo J. L., Madrid Costa D. Meibomian gland dropout as a predictor of the success of the multifocal contact lens fitting: a pilot study. Oral Communication. 40th BCLA Clinical Conference & Exhibition. ACC, Liverpool, United Kingdom. June 9th- 11th, 2017.

- Rico del Viejo L., Tavberidze N., García Montero M., Lorente Velázquez A., Hernández Verdejo J. L., Madrid Costa D. Impact of a daily hydrogel contact lens with higher water content on the ocular surface of young and presbyopes wearers. Oral Communication. 40th BCLA Clinical Conference & Exhibition. ACC, Liverpool, United Kingdom. June 9th- 11th, 2017.

Cursos, Conferencias y Seminarios

- Enrique González Díaz-Obregón. Adaptaçao de Lentes Oftálmicas No Estrabismo. XI Jornadas Científicas de Optometría. UPOOP. Lisboa, octubre 2016.

- Enrique González Díaz-Obregón. Importancia de la Formación Continua de los Ópticos Optometristas. Convención anual +VISIÓN. Aranjuez, febrero 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. La Visión Infantil en la Primera Infancia. Profesor Invitado En 1º Educación Infantil. IES Francisco Giner de los Ríos. Alcobendas, junio 2017.

- Celia Sánchez Ramos. El papel de la mujer en la ciencia. Ponencia magistral. ESADE Business School/Law School y la empresa tecnológica Google "Mujer, Ciencia y Teconología: el bonomio del s. XXI". Colegio Oficial de Arquitectos y Aparejadores de Barcelona, 26 junio 2017.

- Celia Sánchez Ramos. Nuevos avances en protección ocular frente al uso de dispositivos electrónicos: investigaciones y estudios recientes. Ponencia invitada. ExpoCECOP, Hotel Marriott Auditorium, 2 abril 2017.

- Celia Sánchez Ramos. El papel de la mujer en la cultura y la ciencia del siglo XXI. Debate. Fundación Woman's Week. Colegio Oficial de Arquitectos y Aparejadores de Madrid, 8 marzo 2017.

- Celia Sánchez Ramos. Mujer, ciencia y empresa. Presente y Futuro. Debate. Fundación Premios Rey Jaime I. Fundación Bancaja, Valencia, 6 marzo 2017.

- Laura Batres Valderas. I Curso de Contactología Avanzada SGOC. Sociedad Gallega de Optometría Clínica. Santiago de Compostela, 27 y 28 de mayo.

- Laura Batres Valderas. Curso de Adaptación de lentes esclerales. 20Veinte Formación Continuada en Optometría. Madrid, 18 de junio de 2017.

- Laura Batres Valderas. Curso de Orto-K avanzado. Colegio Oficial de Ópticos-Optometristas de Andalucía. Granada, 29 y 30 de abril de 2017.

- Laura Batres Valderas. Curso de Conceptos básicos de contactología. Opticalia. Madrid, 16 y 17 de febrero de 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Estrabismo y Terapia Visual. En 9º curso de formación en optometría. EPOO. Lisboa, marzo-septiembre 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Coordinador docente: Estrabismo y Terapia Visual. En 9º curso de formación en optometría. EPOO. Lisboa, marzo-septiembre 2017.

- Mª Elena Piedrahita Alonso. Docencia de 5 horas teóricas en el curso "Terapia visual para disfunciones acomodativas, oculomotoras y binoculares". Organizado por la Fundación General de la UCM dentro de los cursos de verano complutenses (Madrid, 2017).

- Belén Llorens Casado. Docencia en el curso "Terapia visual para disfunciones acomodativas, oculomotoras y binoculares". Organizado por la Fundación General de la UCM dentro de los cursos de verano complutenses (Madrid, 2017).

- Nuria Garzón Jiménez. Union de Opticos Optometristas Portugueses (U.P.O.O.P.). Lisboa. Portugal. Curso de posgrado en Optometría Clínica. "Contactología aplicada". 24 horas.

- Nuria Garzón Jiménez. Union de Opticos Optometristas Portugueses (U.P.O.O.P.). Lisboa. Portugal. Curso de "Testes optométricos". 20 horas.

- Nuria Garzón Jiménez. Union de Opticos Optometristas Portugueses (U.P.O.O.P.). Lisboa. Portugal. Curso de "Cirugía refractiva para optometristas II". 10 horas.

- Nuria Garzón Jiménez. Hospital Clínico San Carlos. Avances en oftalmología "Profesor García Sánchez", acreditada por la comisión de Formación continuada de las profesiones sanitarias de la Comunidad de Madrid-SNS. Lentes tóricas. Mayo. 2017. Madrid.

- Nuria Garzón Jiménez. Hospital del Henares. Actualización de fórmulas biométricas. Mayo. 2017. Madrid.

- Nuria Garzón Jiménez. Sociedad Gallega de Oftalmología. Todo sobre lentes tóricas: indicaciones, cálculo, marcado y técnica de implante, valoración y corrección del resultado final. Junio. 2017. Madrid.

- Nuria Garzón Jiménez. Bausch & Lomb. Fundamentos ópticos para la implantación de lentes intraoculares tóricas. De principiante a experto en 4 horas. Junio. 2017. Madrid.

- Catalina Palomo Álvarez "Terapia visual" (12 h), 14º Curso de Postgraduado en Optometría Clínica. UPOOP. Universidad Nacional Independiente. Lisboa, Portugal. Marzo 2017.

- Rafaela Garrido Mercado. Abril 2016 "Estancias en la Clínica de Optometría UCM". 32 horas.

- Rafaela Garrido Mercado. Director Docente y Profesor de Cursos de Formación Continuada Acreditados por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la Comunidad de Madrid:
  - Terapia Visual para disfunciones oculomotoras, acomodativas y binoculares no estrábicas:
    - IX Edición. 6,1 créditos. Exp nº 07-AFOC-01089 4/2017.
    - VIII Edición. 6,1 créditos. Exp nº 07-AFOC-00498.7/2016.
  - Procesamiento de la Información Visual. Terapia Visual para dificultades de Aprendizaje. VI Edición. 3,9 créditos. Exp nº 07-AFOC-01088.3/2017

- Rafaela Garrido Mercado. Cursos Formación Continuada Opticalia. Diagnóstico y Terapia visual en anomalías oculomotras y binoculares no estrábicas:
  - Octubre 2016- Procedimientos de terapia visual acomodativa.
  - Noviembre 2016- Procedimientos de terapia visual vergencia.
  - Diciembre 2016- Evaluación y diagnóstico de la oculomotricidad.

- Rafaela Garrido Mercado. Cursos Formación Continuada Opticalia. Visión y Aprendizaje: Manejo de las dificultades en el procesamiento de la información visual:
  - Enero 2017- Protocolos de evaluación de la percepción visual.
  - Febrero 2017- Protocolos de Terapia Visual.

- Rafaela Garrido Mercado. Directora del curso A16 de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Escuela de Verano de la UCM Terapia Visual para disfunciones acomodativas, oculomotoras y binoculares. 75 horas. Julio 2017, siendo además profesora en el mismo.

- Maríano González Pérez. Estancia Docente en el Departamento de Optometría de la Universidad de Riga (Letonia). Entre el 11 y el 15/9/2017. Impartiendo clases en la Escuela de Doctorado y en el Grado en Optometría.

- Jesús Carballo Álvarez. Función visual y lentes de contacto. “avances en ofltalmología profesor García Sánchez 7ª edición”. Expediente 07-AFOC-06235,1/2016. Hospital Clínico San Carlos. 1 diciembre 2016.

- Jesús Carballo Álvarez. Lentes de contacto en casos especiales. Convención anual de +Visión. Aranjuez. 9 febrero 2017.

- Jesús Carballo Álvarez. Casos clínicos de adaptación de lentes de contacto en córneas irregulares. Especialización en Adaptación de Lentes de Contacto en Córneas Irregulares. Soluciones Ópticas y Oftalmológicas. Universidad de Granada. Almuñecar. 17 septiembre 2017.

- Jesús Carballo Álvarez. Complicaciones de las lentes de contacto en córneas irregulares. Solución a los posibles problemas. Especialización en Adaptación de Lentes de Contacto en Córneas Irregulares. Soluciones Ópticas y Oftalmológicas. Universidad de Granada. Almuñecar. 17 septiembre 2017.

- Juan Enrique Cedrún Sánchez. Seminario sobre el Estudio de la capacidad de discriminación visual en pacientes con Retinosis pigmentaria, a estudiantes del Máster en Optometría y Visión UCM. 26 de octubre de 2016.

- Juan Enrique Cedrún Sánchez. Seminario sobre Distrofias de Retina. Casos Clínicos, a estudiantes del Máster en Optometría y Visión UCM. 3 de marzo de 2016.

- Juan Enrique Cedrún Sánchez. Seminario sobre Retinosis Pigmentaria a estudiantes de 4ª curso del Grado en Óptica y Optometría.

Libros

- González E., Carballo J. y Hernández J. L. Portafolio de Experiencia Clínica. EG/UCM. ISBN 978-84-608-7781-3.

- González E. Estrabismos. Optometría IV: curso 2012/13. EG/UCM. ISBN 978-84-617-5906-4.

- M. García Montero, E. López Artero, R. Pérez Cambrodí, C. Albarrán, J. C. Ondategui, I. Illarramendi, F. Alba Bueno, N. Garzón. Pre-cirugía refractiva: protocolo de exploración visión binocular y acomodación. Editorial: Bausch & Lomb. ISBN: 978-84-617-6855-4. 2017.

- F. Poyales, N. Garzón. Manual para la implantación de lentes multifocales y multifocales tóricas. Editorial: Medical Mix. ISBN: 978-84-697-5474-0. 2017.

- Antona, B., Barrio A. R., González E., Sánchez, I. (2017). Procedimientos clínicos para la evaluación de la visión binocular. Editorial Panamericana, 2ª ed. Madrid.

- 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): 978-84-669-353-4-0 Depósito Legal: M-9916-2017.

- J. A. Portela, S. Martín, J. Ruiz Alcocer, R. Garrido. Capítulo 29 Temas Actuales en Optometría. SIYO 2016. Características del Aprendizaje Perceptivo en Sujetos Estereodeficientes.

Cursos de Posgrado Impartidos y Dirigidos

- Enrique González Díaz-Obregón. Director: Estancias en la Clínica de Optometría UCM (0294/7). Facultad de Óptica y Optometría UCM. Madrid, junio 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Director: Actualización en Optometría Clínica (0532/2). Facultad de Óptica y Optometría UCM. Madrid, mayo 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Estancias en la Clínica de Optometría UCM (0294/7). Facultad de Óptica y Optometría UCM. Madrid, junio 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Actualización en Optometría Clínica (0532/2). Facultad de Óptica y Optometría UCM. Madrid, mayo 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Técnicas de Exploración Ocular y Visual. UPOOP. Lisboa, noviembre 2016.

- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Optometría Pediátrica. XIV Curso posgrado en Optometría Clínica. UPOOP. Lisboa, enero 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Profesor: Ambliopía: diagnóstico y tratamiento. UPOOP. Lisboa, febrero 2017.

Otras Actividades y Méritos

- Enrique González Díaz-Obregón. Coordinador: VI Jornadas sobre Inserción Profesional del Óptico-Optometrista. OPE/UCM. Madrid, junio 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Moderador: VI Jornadas sobre Inserción Profesional del Óptico-Optometrista. OPE/UCM. Madrid, junio 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Moderador: XIII Jornadas Complutenses, XI Congreso Nacional Investigación Alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XVI Congreso CC. Veterinarias y Biomédicas. Facultad de Psicología UCM. Madrid, abril 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Diploma de Excelencia Docente. UCM. Madrid, febrero 2017.

- Enrique González Díaz-Obregón. Miembro de comité científico: Miembro del Comité Intercentros (comité científico) de las XIII Jornadas Complutenses, XI Congreso Nacional Investigación Alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XVI Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. UCM. Madrid, curso 2016-2017.

- Celia Sánchez Ramos. Miembro de la European Commission: Scientic Commitee on Health. Luxemburgo, noviembre 2016. 6 sesiones 2016-2017.

- Celia Sánchez Ramos. Miembro del Comité Científico de la XXXVI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Santiago de Compostela, julio 2017.

- Celia Sánchez Ramos. Miembro del Comité Científico de I Jornadas RSEF/IFIMED de Física Médica. Valencia, marzo 2016.

- Celia Sánchez Ramos. Forma parte, desde 2011, del Foro de Innovación y Patentes de la Fundación Observatorio de Prospectiva Tecnológica Indistrial (OPTI).

- Celia Sánchez Ramos. Miembro del Jurado de II Premios ONE de Seguridad Nacional Octubre 2016.

- Celia Sánchez Ramos. Miembro de E-COST desde 2016.

- Celia Sánchez Ramos. Socia Numeraria de la Real Sociedad Española de Física (GEFM).

- Celia Sánchez Ramos. Vicepresidenta del Grupo Especializado de Física Médica (GEFM) de la Real Sociedad Española de Física.

- Celia Sánchez Ramos. Miembro del Consejo Científico y Tecnológico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) desde septiembre 2015.

- Celia Sánchez Ramos. Evaluadora Externa del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) desde octubre 2016.

- Celia Sánchez Ramos. Evaluadora de los III Premios Premio a la Innovación Fundación Alberto Elzaburu. Septiembre 2016.

- Rafaela Garrido Mercado. Participación en Encuentro “Abre sus Ojos”. Valencia. Revisiones visuales en personas con discapacidad intelectual y con necesidades especiales.

- Mª Cinta Puell Marín. Evaluación de artículos para revistas indexadas del JCR:
  Octubre 2016: Ophthalmic and Physiological Optics (OPO), Febrero 2017: Investigative Ophthalmology & Visual Science (IOVS) y Septiembre 2017: British Journal of Ophthalmology (BJO).

- Jesús Carballo Álvarez. Director y docente de curso de formación continua: Estancias en la Clínica de Optometría UCM (código 0294/7). Facultad de Óptica y Optometría. 21 de junio de 2017.

- Jesús Carballo Álvarez. Miembro del Comité Intercentros-Comité Científico de las XII Jornadas Complutenses, XI Congreso Nacional de Investigación de Alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XVI Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. Abril de 2017.

- Jesús Carballo Álvarez. Moderador de las XII Jornadas Complutenses, XI Congreso Nacional de Investigación de Alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XVI Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. Abril de 2017.

- Jesús Carballo Álvarez. Tutorización de alumnos en las XII Jornadas Complutenses, XI Congreso Nacional de Investigación de Alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XVI Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. Abril de 2017. Ponencia premiada

- Jesús Carballo Álvarez. Moderador de las VI jornadas sobre inserción profesional del Óptico-Optometrista. Facultad de Óptica y Optometría. 8 de mayo de 2017.

- Jesús Carballo Álvarez. Revisor Externo de la tesis doctoral del doctorando Juan Carlos Montalt de la Universidad de Valencia.

- Jesús Carballo Álvarez. Revisor de 2 artículos en las revistas científicas “International Journal of Ophtalmology y Clinical Ophtalmology".

Tesis Dirigidas

- Función visual fotópica y mesópica y el perfil del espesor retiniano en diabéticos tipo 2 sin retinopatía.
  Doctorando: Shroug M. Aldaham.
  Directora: María Cinta Puell Marín.
  Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad: Complutense de Madrid. 23 de marzo de 2017.

- Caracterización clínica de la población con disfunción acomodativa sintomática: insuficiencia y exceso de acomodación.
  Doctoranda: María García Montero.
  Directora: Beatriz Antona Peñalba, Ana Rosa Barrio de Santos, José Luis Hernández Verdejo.
  Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad: Complutense de Madrid. 24 de marzo de 2017.

- Estado retiniano de ojos pseudofáquicos con implante de lente intraocular de absorción selectiva de longitudes de onda corta.
  Doctoranda: Bárbara Blanco Torcal.
  Tesis en curso.

- Valoración de la percepción de contraste en conducción mesópica: Métodos psicofísicos de simulación.
  Doctoranda: Marta García Rojo
  Tesis en curso.

- Retinosis pigmentaria: Optimización de la función visual mediante lentes ópticas especiales.
  Doctorando: Juan Enrique Cedrún Sánchez
  Tesis en curso.

- Estado de la función visual en adultos con Síndrome de Down y su relación con los procesos de envejecimiento.
  Doctoranda: Yolanda Martín Pérez.
  Tesis en curso.

- Efecto de la ortoqueratologia nocturna en la morfologia del epitelio corneal y su relacion con la sensibilidad corneal.
  Doctoranda: María Nombela Palomo.
  Directora: Amelia Nieto Bona.

- Analisis y valoración de la función binocular y acomodativa en usuarios de ortoqueratologia nocturna.
  Doctoranda: Gema Felipe Marquez.
  Directora: Amelia Nieto Bona.

Tribunales de Tesis

- Nuria Garzón Jiménez. Caracterización clínica de la población con disfunción acomodativa sintomática: insuficiencia y exceso de acomodación. Doctoranda: María García Montero. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Óptica y Optometría. Marzo. 2017.

- Nuria Garzón Jiménez. Análisis y valoración de la función binocular y acomodativa en usuarios de ortoqueratología nocturna. Doctoranda: Gema Felipe Márquez. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Óptica y Optometría. Julio. 2017.

Departamento de Química Orgánica I

Artículos

- Florencio Moreno Jiménez; César Ray Leiva; Jorge Bañuelos; Teresa Arbeloa; Beatriz Lora Maroto; Antonia Rodríguez Agarrabeitia; María Josefa Ortiz García; Íñigo López Arbeloa; Santiago de la Moya Cerero. Push-pull flexibly-bridged bis(haloBODIPYs): Solvent and spacer switchable red emission. Dalton Transactions. 45, pp. 11839 - 11848. (Reino Unido): 23/06/2016. ISSN 1477-9226.

- Florencio Moreno Jiménez; César Ray Leiva; Esther María Márquez Sánchez-Carnerero; Beatriz Lora Maroto; Antonia Rodríguez Agarrabeitia; María Josefa Ortiz García; Íñigo López Arbeloa; Jorge Bañuelos; Komlan D. Cohovi; Jaime L. Lunkley; Gilles Muller; Santiago de la Moya Cerero. Bis(haloBODIPYs) with Labile Helicity: Valuable Simple Organic Molecules That Enable Circularly Polarized Luminescence. Chemistry - A European Journal. 22, pp. 8805 - 8808. (Reino Unido): 20/06/2016. ISSN 0947-6539.

- L. Horta Romarís, M. J. Abad, M. V. González Rodríguez, A. Lasagabáster, P. Costa, S. Lanceros Méndez. Cyclic temperature dependence of electrical conductivity in polyanilines as a function of the dopant and synthesis method. Materials & Design. 2016. Vol. 114, 288-296.

- F. R. Beltrán, V. Lorenzo, M. U. de la Orden, J. Martínez Urreaga. Effect of different mechanical recycling processes on the hydrolytic degradation of poly(L-lactic acid). Polymer Degradation and Stability 133 (2016) 339-348.

- F. R. Beltrán, M. U. de la Orden, V. Lorenzo, E. Pérez, M. L. Cerrada, J. Martínez Urreaga. Water-induced structural changes in poly(lactic acid) and PLLA-clay nanocomposites. Polymer 107 (2016) 211-222.

- F. R. Beltrán, M. U. de la Orden, V. Lorenzo, J. Martínez Urreaga. Efecto del reciclado mecánico simulado en las propiedades de nanocompuestos poli(ácido láctico) -haloisita destinados a aplicaciones de envasado. Revista de Plásticos Modernos 113 (720) (Febrero 2017) 19-25.

- F. R. Beltrán, V. Lorenzo, J. Acosta, M. U. de la Orden, J. Martínez Urreaga. Effect of simulated mechanical recycling processes on the structure and properties of poly(lactic acid). Journal of Environmental Management. http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.05.020.

- A. Arenas Vivo, F. R. Beltrán, V. Alcázar, M. U. de la Orden, J. Martínez Urreaga. Fluorescence labeling of high density polyethylene for identification and separation of selected containers in plastics waste streams. Comparison of thermal and photochemical stability of different fluorescent tracers. Materials Today Communications 12 (2017) 125-132.

- 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. J Polym Environ. DOI 10.1007/s10924-017-1117-z.

- E. Palao Utiel, L. Montalvillo Jiménez, I. Esnal, R. Prieto Montero, A. R. Agarrabeitia, I. García Moreno, J. Bañuelos, I. López Arbeloa, S. de la Moya, M. J. Ortiz. Controlling Vilsmeier-Haack processes in meso-methylBODIPYs: A new way to molulate finely photophysical properties in boron dipyrromethenes. Ref. Dyes and Pigments. 2017. Vol. 141. 286-298. Reino Unido.

- G. Durán Sampedro, N. Epelde Elezcano, V. Martínez Martínez, I. Esnal, J. Bañuelos, I. García Moreno, A. R. Agarrabeitia, S. de la Moya, A. Tabero, A. Lázaro Carrillo, A. Villanueva, M. J. Ortiz, I. López Arbeloa. A versatile fluorescent molecular probe endowed with singlet oxygen generation under white-ligt photosensitization. Ref. Dyes and Pigments. 2017. 142, 77-87. Reino Unido.

- E. Avellanal Zaballa, G. Durán Sampedro, A. Prieto Castañeda, A. R. Agarrabeitia, I. García Moreno, I. López Arbeloa, J. Bañuelos, M. J. Ortiz. Rational molecular design enhancing the photonic performance of red-emitting perylene bisimide dyes. Phys. Chem. Chem. Phys. 2017. 19, 13210-13218. Reino Unido.

- A. J. Sánchez Arroyo, E. Palao, A. R. Agarrabeitia, M. J. Ortiz, D. García Fresnadillo. Towards improved halogenated BODIPY photosensitizers: clues on structural designs and heavy atom substitution patterns. Phys. Chem. Chem. Phys. 2017. 19, 69-72. Reino Unido.

- N. Epelde Elezcano, E. Palao, H. Manzano, A. Prieto Castañeda, A. R. Agarrabeitia, A. Tabero, A. Villanueva, S. de la Moya, I. López Arbeloa, V. Martínez Martínez, M. J. Ortiz. Rational design of advanced photosensitizers based on orthogonal BODIPY dimers to finely modulate singlet oxygen generation. Chem. Eur. J. 2017. Vol. 23, 4837-4848. Reino Unido.

- E. Palao, R. Sola Llano, A. Taber, H. Manzano, A. R. Agarrabeitia, A. Villanueva, I. López Arbeloa, V. Martínez Martínez, M. J. Ortiz. AcetylacetonateBODIPY-biscyclometalated iridium(III) complexes: effective strategy towards smarter fluorescent photosensitizers agents. Chem. Eur. J. 2017. 23, 10139-10147- Reino Unido.

- L. Gartzia Rivero, E. M. Sánchez Carnerero, J. Jiménez González, J. Bañuelos; F. Moreno Jiménez, B. Lora Maroto, I. López Arbeloa, S. 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, 2017, 46, 11830 - 11839. (Reino Unido): 15/08/2017. ISSN 1477-9226.

- L. Cerdán, F. Moreno Jiménez, M. Johnson, G. Muller, S. de la Moya, Inmaculada García Moreno. Circularly polarized laser emission in optically active organic dye solutions. Physical Chemistry Chemical Physics 2017, 19, 22088 - 22093.(Reino Unido): 26/07/2017. ISSN 1463-9076.

- C. Ray Leiva, L. Díaz Casado, E. Avellanal Zaballa, J. Bañuelos, L. Cerdán, I. García Moreno; F. Moreno Jiménez, B. Lora Maroto, I. López Arbeloa, S. de la Moya Cerero. N-BODIPYs Come into Play. Smart Dyes for Photonic Materials. Chem. Eur. J. 2017, 23, 9383-9390. (Reino Unido): 12/07/2017. ISSN 0947-6539.

- F. Moreno Jiménez, J. Jiménez González, L. Cerdán, B. Lora Maroto, I. García Moreno, J. L. Lunkley; G. Muller; S. de la Moya Cerero. Chiral Organic Dyes Endowed with Circularly Polarized Laser Emission. Journal of Physical Chemistry C 2017, 9, 5287-5292. (Estados Unidos de América): 17/02/2017. ISSN 1932-7447.

- F. Moreno Jiménez, E. M. Sánchez Carnerero, R. Sandoval Torrientes, J. Urieta Mora, B. Lora Maroto, S. 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 2017, 113, 23-30. (Holanda): 14/02/2017. ISSN 1381-5148.

- Sevilla Sierra, Paz; López Cabarcos, Enrique; López Ruiz, Beatriz; Molina Santos, Marina; Rueda Rodríguez, Carmen; Saínz Villanueva, Cristina y Sánchez Paniagua, Marta. Resolver cuestiones y problemas de química y física es fácil: Grado Farmacia, Grado Óptica y Optometría. ISBN: 978-84-617-9258-0.

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

- N. I. Marín Ramos, C. Piñar, H. Vázquez Villa, M. Martín-Fontecha, A. González, A. Canales, S. Algar, P. P. Mayo, J. Jiménez Barbero, C. Gajate, F. Mollinedo, L. Pardo, S. Ortega Gutierrez, A. Viso, M. L. López Rodríguez. Development of a nucleotide exchange inhibitor that impairs Ras oncogenic signaling. Chem. Eur. J. 2017. 23, 1676-1685. Alemania.

- M. Artola, L. B. Ruíz Avila, E. Ramírez Aportela, R. F. Martínez, L. Araujo Bazán, H. Vázquez Villa, M. Martín-Fontecha, M. A. Oliva, A. J. Martín Galiano, P. Chacón, M. L. López Rodríguez, J. M. Andreu, S. Huecas. The structural assembly switch of cell division protein FtsZ probed with fluorescent allosteric inhibitors. Chemical Science. 2017. 8, 1525-1534. Reino Unido.

- J. A. González Vera, R. A. Medina, M. Martín-Fontecha, A. González, T. de la Fuente, H. Vázquez Villa, J. García Cárceles, J. Botta, P. J. McCormick, B. Benhamú, L. Pardo, M. L. López Rodríguez. A new serotonin 5-HT_6 receptor antagonist with procognitive activity - Importance of a halogen bond interaction to stabilize the binding. Scientific Reports. 2017. DOI: 10.1038/srep41293. Reino Unido.

- 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 stearoyl-coenzyme a desaturase activity in asthma. Allergy. 2017. 72, 1744-1752. Alemania.

- O. Palomares, M. Akdis, M. Martín-Fontecha, C.A. Akdis. Mechanisms of immune regulation in allergic diseases: the role of regulatory T and B cells. Immunological Reviews. 2017. 278, 219-236. EE.UU.

Proyectos de Investigación

- 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.
  Otros investigadores: Florencio Moreno Jiménez.
  Fecha de inicio-fin: 01/01/2015 - 31/12/2017 Duración: 3 años.

- Nuevas Dianas y Estrategias Terapéuticas (Ref. SAF2013-48271-C2).
  Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.
  Entidades participantes: UCM.
  Duración: 2014-2017.
  Investigador responsable: María Luz López Rodríguez.
  Número de investigadores participantes: Mar Martín-Fontecha y otros doce más.

- 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: 2016-2018.
  Investigador responsable: María Luz López Rodríguez.
  Número de investigadores participantes: Mar Martín-Fontecha y otros nueve más.

- Desarrollo sintético de colorantes avanzados para materiales optoelectrónicos y biofotónicos.
  Entidad financiadora: MINECO, Ref. MAT2014-51937-C3-2P.
  Entidades participantes: UCM, CSIC, UPV.
  Duración: 2015-2018.
  Investigadores responsables: M. Josefa Ortiz García y Santiago de la Moya Cerero.
  Número de investigadores participantes: Florencio Moreno Jiménez, Antonia Rodríguez Agarrabeitia y otros tres miembros.

- Materiales Fotónicos como Marcadores en Bioimagen (MAT2015-68837-REDT).
  Entidad financiadora: MINECO.
  Duración: enero 2015-junio 2018.
  Investigador responsable: Inmaculada García Moreno.
  Número de investigadores participantes: Antonia Rodríguez Agarrabeitia, Florencio Moreno Jiménez y otros dieciocho miembros.

- Nanocompuestos Poliméricos Basados en Silices Mesoporosas y en Grafeno para Prestaciones Avanzadas.
  Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (Mineco) Plan Nacional (MAT2013-47972-C2-2-P).
  Entidades participantes: CSIC, UPM (Proyecto coordinado).
  Duración: 2013-2016. Ampliado hasta 2017.
  Cuantía de la subvención: 36.735 €.
  Investigador responsable: Vicente Lorenzo Esteban y Joaquín Martínez Urreaga.
  Número de investigadores participantes: Mª Ulagares de la Orden y otros 3 miembros (ETSII-UPM).

MIneral RAw materials replacement with nanoComposites by renewabLe Resources Exploitation (MiRaCLE).
Entidad financiadora: EIT Raw Materials, Unión Europea.
Entidades participantes: CNR (Italia), Universidad de Bolonia, Universidad de Milan Bicocca, ICBCSIC, UPM.
Duración, desde: 2016 hasta: 2019 Cuantía de la subvención (costes directos UPM): 12.990 €.
Investigadores principales: 1: Joaquín Martínez Urreaga.
Número de investigadores participantes: Mª Ulagares de la Orden u otros 6 miembros (ETSII-UPM).

- 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,...): M. Rocío Cuervo Rodríguez.
  Fecha de inicio-fin: 19/07/2017 - 30/09/2018 Duración: 1 año.
  Participantes: Florencio Moreno Jiménez y otros.

- 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,...): M. Rocío Cuervo Rodríguez.
  Fecha de inicio-fin: 15/07/2016 - 31/12/2017 Duración 1 año.
  Participantes: Florencio Moreno Jiménez y otros.

- Nanobioespectroscopia (Raman y Fluorescencia): Nanosistemas orientados a la biodiagnosis y la teranóstica.
  Entidad financiadora: Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (MINECO) (FIS2014-52212-R).
  Entidad participante: Instituto de Estructura de la Materia (CSIC), departamento de Espectroscopia Nuclear Vibracional y Medios Desordenados.
  Investigador responsable: Santiago Sánchez Cortés.
  Participantes: Marina Molina Santos y otros.

- Elaboración de videos tutoriales: Resolver exámenes no es difícil en el grado en Farmacia y en el grado en Óptica y Optometría (Física, Fisicoquímica, Química Analítica y Química).
  Proyecto INNOVA DOCENCIA nº 84, Convocatoria 2016/17.
  Entidad financiadora UCM.
  Participantes: Marina Molina Santos y otros.

- Determination of medium and long chain free fatty acids in plasma from healthy subjects and asthmatic patients.
  Empresa/Administración financiadora: Swiss Institute of Allergy and Asthma Research.
  Entidades participantes: UCM.
  Duración: 2015-2016.
  Investigador responsable: Óscar Palomares Gracia.
  Número de investigadores participantes: Mar Martín-Fontecha.

- Título del contrato: Ayudante de Investigación durante dos años cofinanciada por el Fondo Social Europeo a través del programa de Empleo Juvenil.
  Fecha: abril 2017-abril 2019.
  Tutor: Antonia Rodríguez Agarrabeitia.

Congresos

- Florencio Moreno Jiménez; César Ray Leiva; Antonia Rodríguez Agarrabeitia; Beatriz Lora Maroto; María Josefa Ortiz García; Santiago de la Moya Cerero. Exploring new structures for the development of CPL-dyes based on flexible bis(BODIPY)s. ECSOC 20 (International Electronic Conference on Synthetic Organic Chemistry). 1 de noviembre de 2016.

- L. Horta Romaris, M. V. González Rodríguez, A. Lasagabáster Latorre, F. Rivadulla Fernández, M. José Abad López. Composites polianilina-látex con aplicaciones termoeléctricas. Comunicación Oral. JIP 2017- IX Congreso Nacional de Jóvenes Investigadores en Polímeros. Tarragona, España. Junio (2017).

- F. R. Beltrán González; E. Pérez Tabernero; M. L. Cerrada García; M. U. de la Orden Hernández; J. Martínez Urreaga. Caracterización por espectroscopía IR de cambios estructurales del poli(ácido láctico) (PLA) en presencia de agua. Efecto de la incorporación de arcillas. XIV Reunión del Grupo Especializado de Polímeros (GEP) de la RSEQ Y RSEF. Burgos. 05-08 septiembre 2016.

- J. Martínez Urreaga; E. Rubio; S. Bilbao; M. U. de la Orden Hernández; C. González Sánchez; F. Beltrán González; V. Lorenzo Esteban. Eco-composites developed for the valorisation of postconsumer plastics and waste cellulose fibres: water uptake. 5th International Conference on Sustainable Solid Waste Management. Atenas, Grecia, 21/06/2017 - 24/06/2017.

- F. Beltrán González; V. Lorenzo Esteban; M. U. de la Orden Hernández; J. Martínez Urreaga. Preliminary evaluation of the mechanical recycling of poly(lactic acid): effect on physical ageing and hydrolytic degradation. 5th International Conference on Sustainable Solid Waste Management. Atenas, Grecia, 21/06/2017-24/06/2017.

- F. Beltrán González; V. Lorenzo Esteban; J. Martínez Urreaga; M. U. de la Orden Hernández. Valorisation of poly(lactic acid) wastes by mechanical recycling: improvement of the properties of the recycled polymer. 5th International Conference on Sustainable Solid Waste Management. Atenas, Grecia, 21/06/2017-24/06/2017.

- A. Prieto Castañeda, J. Hermoso, A. R. Agarrabeitia, M. J. Ortiz. Sondas basadas en complejos metálicos como marcadores específicos de proteínas para su determinación estructural. Presentación Oral. XI International Workshop n sensor and molecular recognition. Valencia (España). Septiembre de 2017.

- J. Jiménez, F. García Garrido, A. Prieto Castañeda, A. R. Agarrabeitia, S. de la Moya, I. García Moreno, M. J. Ortiz. La reacción de Negishi: Una herramienta clave para desarrollar sondas basadas en BODIPYs. Póster. XI International Workshop on sensor and molecular recognition. Valencia (España). Septiembre de 2017.

- C. Ray, A. J. Gómez Infante, A. R. Agarrabeitia, F. Moreno, B. L. Maroto, M. J. Ortiz, E. Peña Cabrera, S. de la Moya. Exploring new structures for the development of CPL_dyes based on flexible bis(BODIPYs). On-line. 20th International Electronic Conference on Synthethic Organic Chemistry (ECSOC-20). Noviembre (2016).

- J. Jiménez, A. Villacampa, A. R. Agarrabeitia, F. Moreno, F. Moreno, B. L. Maroto, J. Bañuelos, I. López Arbeloa, M. J. Ortiz, S. de la Moya. Development of molecular cassettes for the excitation energy transfer in the red region of the spectrum. On-line. 20th International Electronic Conference on Synthethic Organic Chemistry (ECSOC-20). Noviembre (2016).

- P. Sevilla, M. Molina, B. Hernández, M. Ghomi, S. Sánchez Cortes. Differences in the binding of the fibrillogenic peptide hormone somatostatin-14 on plasmonic nanoparticles addressed by physicochemical conditions. .. ECIS2017 (31th Conference of the European Colloids and Interface Society). Publicación: Libro de Resúmenes. Madrid. 3-8 Septiembre, 2017.

- B. López Ruiz, E. López Cabarcos, M. Molina, C. Rueda, M. Sánchez Paniagua, C. Sainz y P. Padilla. Development of tutorial videos to guide students of Pharmacy and Optics and Optometry to achieve academic abilities. Póster. INTED2017 (11th International Technology and Development Conference). ISBN: 978-84-617-8491-2, 4741-4745. Valencia. 6-8 Marzo, 2017.

- Blockade of Ras activity by inhibitors of the enzyme isoprenylcysteine carboxyl methyltransferase (Icmt) S. Ortega Gutiérrez, N. I. Marín Ramos, F. J. Ortega, M. Martín-Fontecha, M. Balabasquer, I. Cushman, I. R. Torrecillas, L. Pardo, P. J. Casey, M. R. Philips, M. L. López Rodríguez. EFMC. International Symposium on Medicinal Chemistry. Manchester, Reino Unido. 28-30 de septiembre (2016).

- Blockade of Ras activity by inhibitors of the enzyme isoprenylcysteine carboxyl methyltransferase (Icmt). A. Gil Ordóñez, M. Martín-Fontecha, M. L. López Rodríguez, S. Ortega Gutiérrez. 10th joint on Medicinal Chemistry. Dubrovnik, Srebreno, Croatia. 25-28 Junio (2017).

- Identification of metabolites produced by the human microbiota. A. Gil Ordóñez, M. Martín-Fontecha, M. L. López Rodríguez, S. Ortega Gutiérrez. German-Spanish Symposium on Frontiers in Chemistry. Tarragona. 25-27 de septiembre (2017).

Estancias de Investigación

- Mar Martín-Fontecha Corrales.
  Centro: Swiss Institute of Allergy and Asthma Research Tipo: Estancia postdoctoral.
  Localidad: Davos (Suiza).
  Fecha: 20-7-2017 a 20-8-2017.
  Tema: Chemical Probes for the Study of Cannabinoid Receptors.

Curso Recibidos

- Antonia Rodríguez Agarrabeitia, Mar Martín-Fontecha. Curso de seguridad en la utilización de instalaciones, botellas de gases y líquidos criogénicos.
  Impartido por: Departamento de gases especiales. UCM (4,5 h).

- Mar Martín-Fontecha, Marina Molina, Antonia Rodríguez. Flipped learning en la educación superior.
  Impartido por: Plan de formación del profesorado. UCM (16 h).

Memoria de la Facultad de Óptica y Optometría. Curso 2016-2017

Memoria de la Biblioteca

1. Introducción

La formación de usuarios presentó este curso novedades de carácter organizativo. Se continuaron con las sesiones realizadas en colaboración con el profesorado e impartidos por el personal de la Biblioteca de Óptica y Optometría (BOO). La novedad de este año fue la incorporación de Oliver Martín, Subdirector de la Biblioteca de Enfermería, Fisioterapia y Podología, lo que supuso, además de ampliar la oferta de temas, crear lazos de cooperación con bibliotecarios de otros centros. En esta línea se organizan a principios del curso 2016-2017 en la Biblioteca de la Facultad de Odontología, bajo el nombre de ByPass, seminarios sobre plataformas electrónicas, bases de datos y gestores bibliográficos impartidos por bibliotecarios representantes de todas las facultades de Ciencias de la Salud.

La valoración general de los cursos de formación impartidos en la Facultad de Óptica y Optometría fue muy positiva. De los 258 asistentes 177 cumplimentaron las encuestas, en las que el 84% consideraba muy útil para su formación el curso recibido[1].

En los servicios de préstamo y préstamo interbibliotecario, en líneas generales el curso 2016-2017 mantuvo un ligero descenso en el uso de los servicios de la biblioteca, dinámica general compartida con el resto de las bibliotecas de la UCM. Descenso en el número de accesos a las instalaciones, el número de préstamos y de préstamos interbibliotecarios.

Se planteó el traslado de la Facultad de Óptica y Optometría a la Ciudad Universitaria de Moncloa, a la vez que se mantuvo el debate sobre la estructura de la Universidad Complutense y las propuestas de unificación de departamentos, servicios y centros. Para ello se ha creado una comisión de Espacios en la Facultad que tiene el tema en estudio.

La valoración global de los servicios de la biblioteca reflejada en las encuestas de satisfacción de usuarios es de 7 (7,2 el curso pasado y 7,3 la media de la BUC). Las puntuaciones más bajas, por debajo del 6, se refieren a la facilidad para acceder a los recursos electrónicos, 5,8 y la facilidad para hacer comentarios, sugerencias o solicitar adquisiciones con 5,5 (el curso pasado fue 5,6). La persistencia de esta baja puntuación ha llevado a destacar en la página web el enlace para hacer sugerencias y la ubicación de un buzón situado cerca de la sala general. La participación del alumnado en las encuestas de satisfacción de carácter general ha disminuido notablemente (casi un 40%) por lo que se ha solicitado a los Servicios Centrales de la BUC información sobre las fechas en las que se realiza para promover la participación.

2. Personal

Como resultado de la convocatoria del concurso de traslados de personal funcionario se incorporó en marzo un nuevo bibliotecario en la plaza de auxiliar de biblioteca del turno de mañana, Miguel Lobo Nevado. De esta forma se mantienen los seis bibliotecarios, uno de ellos interino, procedente de los Servicios Centrales de la BUC, distribuidos en los turnos de mañana y tarde que cubren las 12 horas de apertura de la Biblioteca de lunes a viernes.

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.

A lo largo del año 2017 el personal bibliotecario asistió a las siguientes actividades:

- Formación en gestores bibliográficos: RefWorks, Mendeley y Zotero
- Bibliometría
- Visibilidad de la producción científica en Ciencias de la Salud organizado por BiblioMadSalud

3. Presupuesto

El presupuesto ordinario de la Biblioteca permaneció igual que en los dos años anteriores, si bien la Comisión Económica de la Facultad concedió un presupuesto extraordinario de 4.500 € que se incrementó con un aporte final del ejercicio económico.

Se mantuvieron los criterios de reparto entre las bibliotecas de la BUC elaborados por la Comisión de Biblioteca de la Universidad para afrontar algunas suscripciones de bases de datos o plataformas como Scopus o la FreedomCollection de Elsevier.

La gestión y suscripción de la plataforma de SPIE que reúne revistas, libros y una gran colección de *proceedings* se mantuvo desde la BOO, aunque se contó con una aportación económica de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Físicas. La reducción del precio de suscripción inicialmente negociada con la editorial va a desaparecer de forma escalonada en los próximos años lo que supondrá un progresivo encarecimiento que habrá que ir valorando.

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. Dado el incremento de presupuesto se atendió una nueva suscripción de la revista Optometry Today solicitada por la profesora Cinta Puell.

En el capítulo de plataformas de libros electrónicos dirigidos a los estudiantes de los primeros cursos para complementar la bibliografía de las asignaturas básicas, se continuó con las suscripciones a algunos títulos de Ingebook y OVID, se retomaron los títulos de la colección de manuales en español de Elsevier que se habían cancelado el curso pasado y se inició la suscripción a la plataforma de libros electrónicos Eureka de Panamericana en colaboración con las demás bibliotecas de Ciencias de la Salud de la UCM.

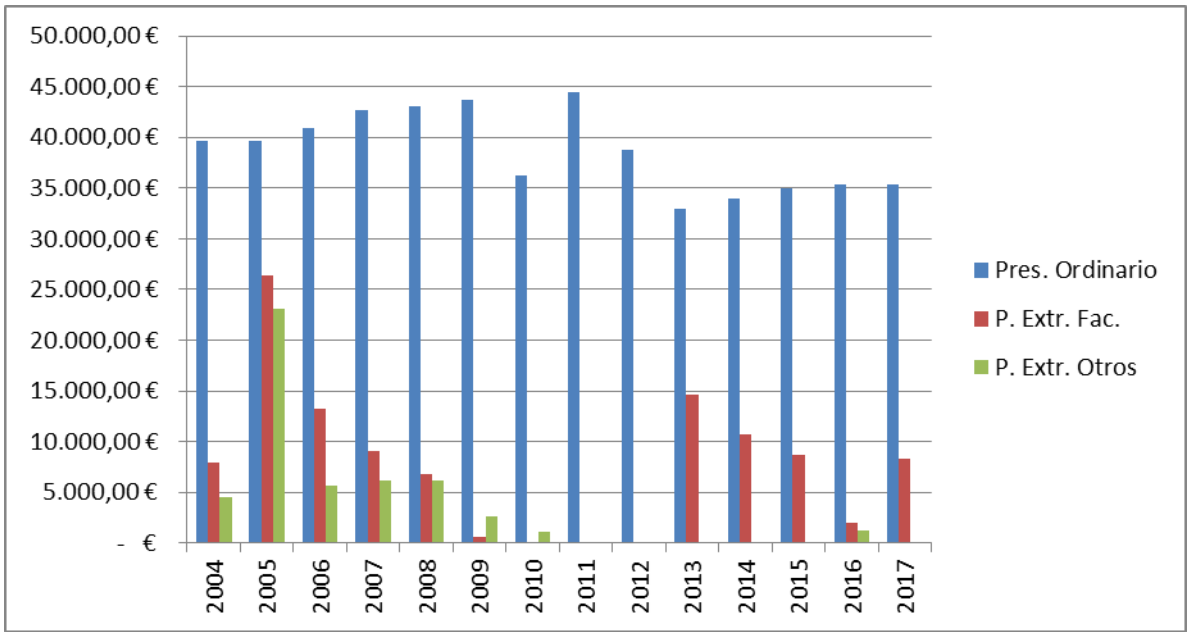


Gráfico 1. Evolución del presupuesto de la Biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría

Prácticamente la totalidad del presupuesto se dedicó a las adquisiciones bibliográficas en soporte papel o electrónico que significó el 97,38% del presupuesto (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.

La renovación de equipamiento informático se limitó a la reposición de una impresora y adquisición de un portátil, ambos destinados a los usuarios.

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

3.1. Mantenimiento y conservación de las instalaciones y colecciones: 1.044 €

El capítulo de gastos de teléfono y material de oficina se asume en gran parte por los Servicios Centrales de la Facultad. La fotocopiadora fue sustituida con el cambio de empresa dentro de la contrata de la Facultad.

3.2. Colección bibliográfica: 42.270 €

Como ya se ha indicado, se dedicó casi en su totalidad el presupuesto a la colección bibliográfica tanto en formato electrónico como en soporte impreso. En las bibliografías de los primeros cursos se contó con las plataformas: de E-library de Elsevier, OVID, Ingebook y la novedad de Eureka de Panamericana que se incorporó este curso.

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 Ciencias 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.

3.2.1. Publicaciones periódicas y bases de datos: 22.033 €

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 *proceedigs* 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 distribuido entre los centros como en años anteriores.

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

3.2.2. Monografías 20.237 € (impresas: 10.247 €; libros electrónicos: 9.990 €)

Las monografías en soporte electrónico se incrementaron con respecto al año pasado al incorporarse la editorial Panamericana con títulos de especial interés para la Facultad (Manual de optometría, Manual de baja visión…). La tendencia en los libros electrónicos es a aumentar según se vayan ofreciendo en las distintas plataformas, si bien la disparidad de servicios según la plataforma que se esté utilizando limita su uso.

En última instancia, la política a seguir es continuar ampliando el número de los libros electrónicos en todas las asignaturas de grado y másteres para lo que se está trabajando con diversas plataformas tanto desde este centro como desde los Servicios Centrales de la BUC con el fin de ofrecer una propuesta única que permita obtener mejores condiciones.

Para lograr la mayor difusión y por tanto uso, entre el profesorado y estudiantes se están incorporando los libros electrónicos en las bibliografías de las asignaturas. En esta línea, se ha informado a los profesores para que lo incluyan en el Campus Virtual. A los estudiantes de nuevo ingreso se les explicó detenidamente cómo utilizar las plataformas y cómo acceder desde fuera de la UCM los primeros días de curso. A nivel, general se han utilizado las pantallas de información de la Facultad.

Comparativamente con otros centros la BOO presenta el mejor índice de uso de libros impresos en el año de adquisición.

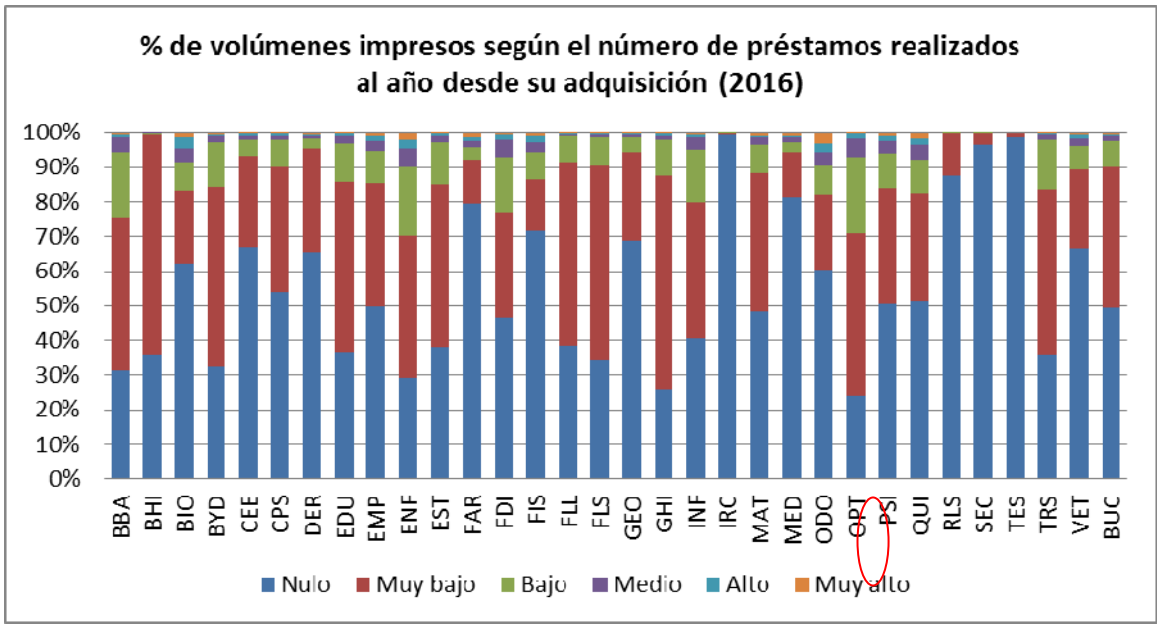


Gráfico 2. Uso de la Colección de libros impresos desde que se adquiere un libro.
Nulo= 0 préstamos; Muy bajo< 1 préstamo; Bajo= 1-2 préstamos; Medio= 3-5 préstamo; Alto= 6-7 préstamos; Muy alto= + de 7 préstamos

3.3. Mobiliario, material informático: 1.540 €

El deterioro del mobiliario del personal hace necesaria una paulatina reposición, fundamentalmente de la sillería, que se irá acometiendo en los distintos ejercicios económicos. Este año se ha renovado una y la previsión es cambiar otras dos el año que viene.

Se ha continuado con la actualización de los ordenadores si bien en menor escala que en los años precedentes. Se repuso la impresora dedicada a los usuarios y se adquirió un portátil.

Actualmente, la valoración que los estudiantes hacen del equipamiento informático se mantiene. Así en las encuestas de satisfacción de usuarios 2016-2017[2] 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 €**	**% 2017**	**% 2016**	**% 2015**	**% 2014**
Total Monografías: *Monografías (soporte electrónico)* *Monografias (impresas)*	20.237 *9.990* *10.247*	**45,11**	39,62	35,78	45,35
Total Publicaciones periódicas y bases de datos: *Gestión Servicios Centrales BUC* *Gestión Facultad*	22.033 *16.746* *5.287*	**49,12**	51,28	45,15	36,30
Material no librario (dvd, …)	0	**0,00**	0,00	0,00	0,02
Mantenimiento y conservación de fondos, instalaciones y equipos (encuadernación…)	0		0,00		0,00
Material informático, equipos…	1.321	**2,94**	5,32	7,43	15,21
Material de oficina, fotocopias, teléfono…	1.044	**2,32**	3,69	3,52	1,68
Mobiliario	219	**0,49**	0,07	0,92	0
Total	**44.854**	**99.98**	**99,98**	**100,00**	**100,00**

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

La bibliografía de los tres cursos de la Universidad para Mayores que se están impartiendo en este centro en gran parte se está canalizando por préstamo intercentros a las bibliotecas de Filología y Geografía e Historia fundamentalmente.

4. Servicios

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

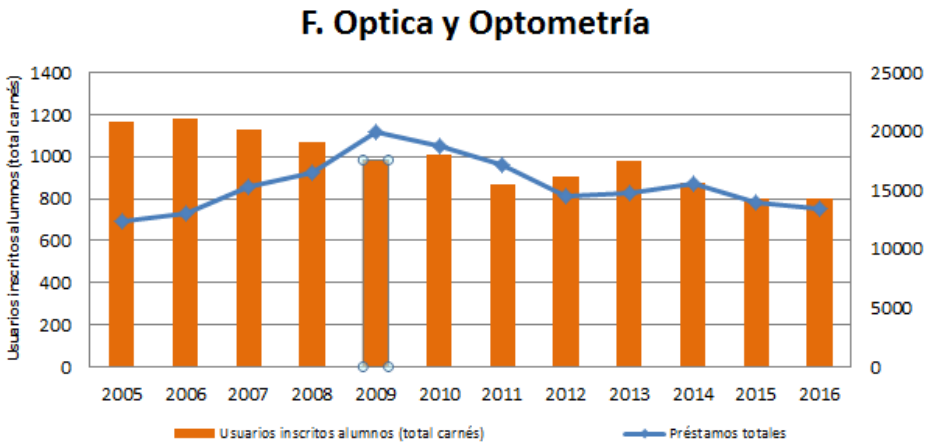
4.1.1. Préstamo

Se mantiene el descenso en el número de accesos a las instalaciones y en los préstamos tanto por estudiantes como por la totalidad de usuarios potenciales.

A nivel de muestra se han tomado dos bibliotecas de Ciencias de la Salud y del Área de Ciencias para dar una visión panorámica dentro de las bibliotecas UCM. Los datos reflejan que la Biblioteca de Óptica y Optometría se encuentra en una buena posición con respecto al Área de Salud, en media con respecto al de Ciencias. Los datos varían con respecto a años anteriores ya que se ha obtenido de otra fuente aunque la tendencia permanece igual.

Nº estudiantes/ Nº préstamos	Biblioteca Químicas	Biblioteca Físicas	Biblioteca Óptica y Optometría	Biblioteca Medicina	Biblioteca Enfermería	Biblioteca Enfermería
2013	19,70	13,31	15,16	8,96	5,29	6,13
2014	20,61	14,45	17,78	10,64	5,90	6,40
2015	19,77	13,09	17,46	10,436	4,66	4,97
2016	19,52	12,83	16,73	5,62[3]	3,60	4,34

Tabla.II. Préstamos por alumno en cinco Bibliotecas de la UCM 2013-2016[4]



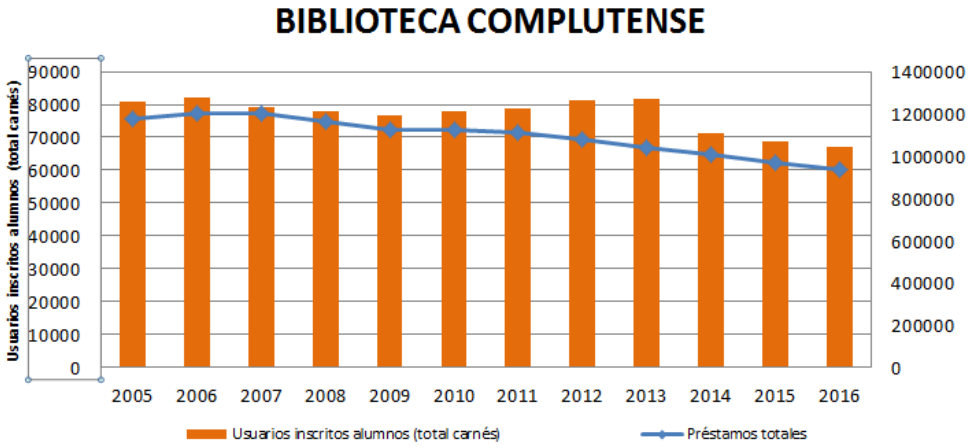


Gráfico 3. Evolución de número de estudiantes / préstamos en los diez últimos años en la BOO y en la BUC

Total usuarios inscritos (Estudiantes, PAS, PDI) (Total carnés)	Año	Entradas en Biblioteca	Préstamos
1.383	2013	67.301	14.808
1.165	2014	74.342	15.612
1.229	2015	70.074	13.969
1.233	2016	62.187	13.383
1.185[5]	2017[6]	58.545	12.914

Tabla III. Datos de acceso a la BOO

En relación con la distribución porcentual del préstamo entre los distintos tipos de usuarios, desciende el porcentaje en los alumnos y profesores y sube el de investigadores de acuerdo con el incremento en el número de doctorandos.

% Préstamos	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Estudiantes	79,5	75,5	74,03	81,1	83,5	79,7	78,1
Profesores	6,8	6,8	7,06	6,3	6,6	6,5	6,7
Investigadores	12,1	16,5	16,5	11,2	8	12	13,4
PAS	0,6	0,5	0,8	1,1	1,6	1,4	1,4

Tabla IV. Distribución de los préstamos según tipo de usuarios

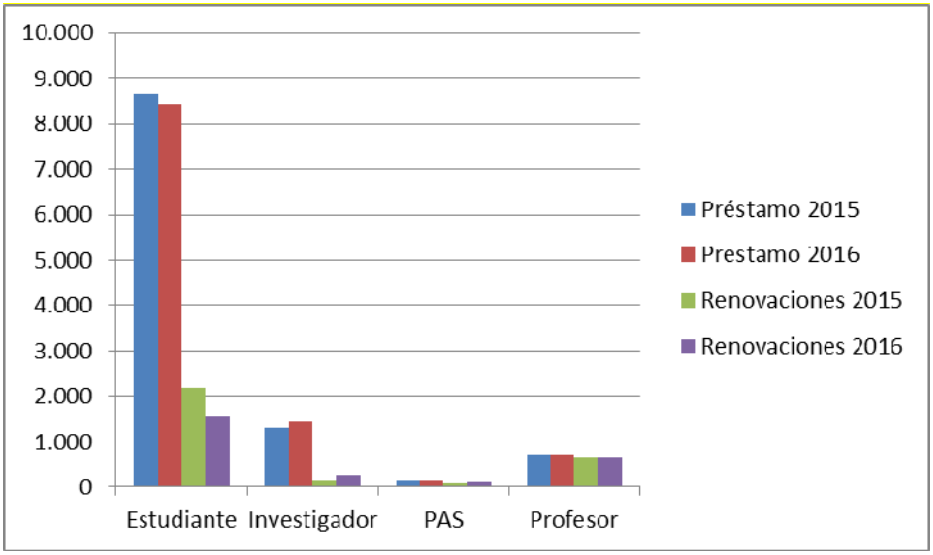


Gráfico 4. Distribución del préstamo por grupos de usuarios

4.1.2. Revistas y bases de datos

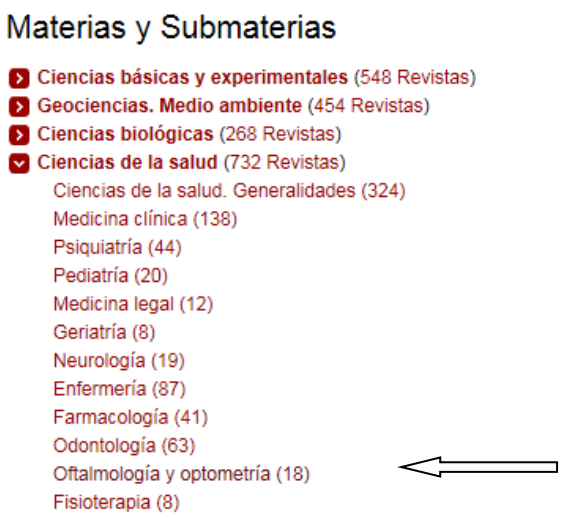
La Comisión de Biblioteca de la Facultad se reunió con el fin de evaluar las suscripciones a las revistas y bases de datos. Se mantuvo como recurso prioritario para el centro la plataforma OSA Publishing, gestionada y suscrita por los Servicios Centrales de la BUC.

En cuanto a las revistas suscritas por la Facultad, de las que se dispone de datos en los tres últimos años (2014, 2015 y 2016), el número de descargas fue el siguiente:

Revistas	2014	2015	**2016**
Clinical and experimental optometry	160	149	**228**
Contact lens & anterior eye	411	678	**611**
Cornea	14	486	**402**
Current eye research	109	75	**181**
Glaucoma	46	43	**70**
Journal of AAPOS	241	191	**159**
Journal of biomedical optics	406	287	**397**
Journal of Refractive Surgery	13	12	**242**
Journal of cataract and refractive surgery	551	633	**738**
Nature Photonics	774	434	**470**
Ophthalmic and physiological optics	301	194	**292**
Optical engineering	104	315	**241**
Optometry and visión science	405	583	**690**

Tabla V. Selección de las revistas suscritas por BOO y número de descargas [7]

La propuesta de incluir la materia Optometría dentro de las divisiones de la base de datos Dialnet fue aceptada apareciendo como un epígrafe para las revistas de Oftalmología y Optometría:



Se continúa con la indización en Dialnet de revistas del área de optometría, óptica y visión tales como *Optica pura y aplicada, Journal of Optometry, Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, Journal of Emmetropy, Annals de Oftalmología…*

Se ha concluido el volcado retrospectivo de los *Archivos de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana* (1942-1970) y de su antecesora *Archivos de Oftalmología Hispano-Americanos (*1901-1936), ambas de la Sociedad Española de Oftalmología. Actualmente se continua con *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología* desde 1971 a 2003 para tener incluida la vida de esta publicación desde sus orígenes en 1901 hasta la actualidad.

4.2. Préstamo interbibliotecario e intercentros (PI)

El Préstamos Interbibliotecario (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.

En la Biblioteca de Óptica y Optometría ha disminuido el número de peticiones, fundamentalmente de artículos. En la relación entre número usuarios/número de peticiones, la BOO ocupa el cuarto puesto después de facultades como Geológicas, Odontología o Geológicas[8].

Se llevaron a cabo 614 transacciones de préstamo interbibliotecario. De ellas 544 se solicitaron a otras bibliotecas españolas o extranjeras. El 60% fueron peticiones de artículos de revistas y el 40% de libros, estos se han localizado casi en su totalidad en otras bibliotecas de la UCM. Ha disminuido el número de peticiones de artículos, tendencia generalizada, manteniéndose en los tres últimos años el número de peticiones de libros. La mayoría son libros solicitados por estudiantes de la Universidad para Mayores y PAS que en un alto porcentaje es suministrado por las restantes bibliotecas de la UCM (83%).

Las peticiones de PI efectuadas por otros centros a la BOO han descendido en relación al año pasado retomando los valores de años anteriores al 2016 en el que se produjo un incremento. Fundamentalmente fueron peticiones de artículos (76%) (Gráfico 5).

Se consolida la cada vez mayor disponibilidad de documentos en la red, bien por suscripción o por la política de acceso abierto que hace más fácil para los investigadores el acceso al documento

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Servidos a otras bibliotecas	162	108	103	124	147	110	116	100	77	103	70
Pedidos a otras bibliotecas	371	462	799	711	909	921	876	936	653	689	544
Total	533	570	902	835	1056	1031	992	1036	730	792	**614**

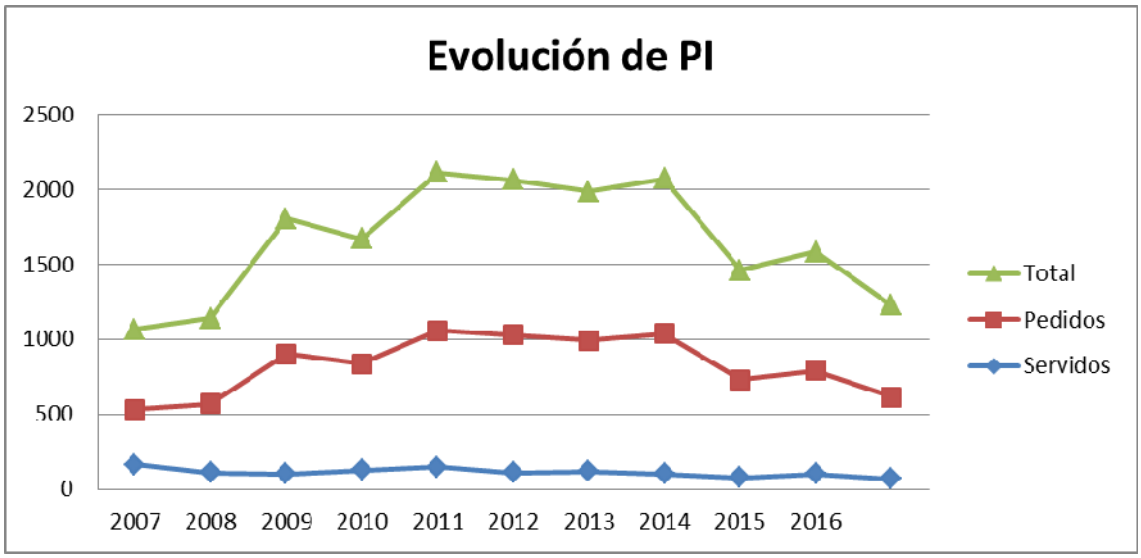


Gráfico 5: Evolución del Préstamo Interbibliotecario de la Biblioteca de Óptica y Optometría

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, orientado 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, la Biblioteca participó en la *Jornada de Bienvenida* dirigida a los estudiantes de nuevo ingreso que convoca la Facultad de Óptica y Optometría en el mes de septiembre. Se realizó una presentación en el salón de actos y, posteriormente, se organizaron visitas guiadas en las que colabora todo el personal de la Biblioteca en la que participaron 75 estudiantes. Se les entregó distinta documentación (guías, bibliografías, etc.). El próximo curso se adelantará la fecha ya que está prevista la modificación del calendario académico eliminando la convocatoria de septiembre, por lo que el inicio del curso se adelantará en coordinación con todas las facultades de la UCM.

Para completar esta formación, la Vicedecana de Ordenación Académica y Estudios organizó al iniciarse el curso sesiones impartidas por la Biblioteca para dar a conocer las nuevas plataformas de libros electrónicos. Se organizaron cuatro jornadas en las aulas de primer curso dentro de las asignaturas de Anatomía y Matemáticas, para mostrar al alumnado de forma práctica el uso de las plataformas y los libros electrónicos de las colecciones de Elsevier, Panamericana e Ingebook.

Dentro de la segunda línea de trabajo, formación especializada, se ofertó un seminario sobre el gestor de bibliografía Mendeley a los estudiantes del Máster en Optometría y Visión que impartió Oliver Martín, subdirector de la Biblioteca de la Facultad de Enfermería de la UCM a la que asistieron 29 estudiantes. La participación de los estudiantes se debe en gran medida a la colaboración con el profesorado y de forma especial a la coordinadora del Máster, profesora Ana Barrio.

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.

Se organizó un seminario dirigido a los estudiantes de doctorado sobre los gestores RefWorks y Mendeley. Se formó parte de la formación conjunta impulsada por las bibliotecas de Ciencias de la Salud que se desarrolló entre octubre y diciembre en la Biblioteca de la Facultad de Odontología bajo el título ByPass. El proyecto es seguir cooperando en futuras ediciones.

Por último, desde la asignatura de Clínica y con el apoyo de los profesores Enrique Gonzalez Diaz 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 258 estudiantes de los cuales 177 cumplimentaron las encuestas, en las que el 84% consideraba muy útil para su formación el curso recibido[9].

Los resultados de las encuestas son positivos, únicamente se indica la necesidad de ampliar la duración del curso y la profundidad en los temas.

5. Otras actividades

Se realizaron los inventarios anuales de la Biblioteca de Óptica y Optometría en el mes de julio.

El portal bibliométrico de la UCM impulsó la revisión de las entradas que tienen los profesores en la base de datos Scopus y la creación del identificador en Google Scholar.

Se ha seguido desarrollando el repositorio EPrints, con los artículos que nos facilitan los profesores si bien se mantiene un índice bajo en relación al número de documentos que publica el PDI de esta Facultad.

La demanda de piezas para exposiciones de otras instituciones ha impulsado la realización de un inventario por parte de Patrimonio de la Universidad a los que se les ha trasmitido el proyecto de crear un museo en los espacios del Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo para los equipos y aparatos oftalmológicos que se han ido recopilando por medio de donaciones (Dr. Marino Santos) o compras. Igualmente se trabaja con la idea de hacer las entradas en la Wikipedia, sobre todo de personalidades del área de la oftalmología española, aunque para poder abordarlo es necesario contar con personal de apoyo.

Personal de la Biblioteca de Óptica y Optometría actualiza la página web de la Biblioteca del Instituto Ramón Castroviejo.

Finalmente cabe señalar que, en algunos epígrafes, la franja temporal para obtener los datos de la presente memoria es el año natural y en otros es el curso (octubre 2016-septiembre 2017).

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 2016-17.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

[2] Cuestionario de satisfacción de usuarios sobre los servicios bibliotecarios: curso 2016-17. Disponible en http://biblioteca.ucm.es/intranet/57963.php.

[3] Cerrada por obras durante parte del año 2016.

[4] UCM. Biblioteca. Datos y gráficos estadísticos 2005-2016. Disponible en http://biblioteca.ucm.es/intranet/12337.php (consultado 12-01-2018) .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 22-01-2018).

[5] Datos provisionales.

[6] Datos provisionales.

[7] Estadística de uso de recursos electrónicos 2016. http://biblioteca.ucm.es/intranet/16341.php (consultado 13-01-2018).

[8] UCM. Biblioteca. Datos y gráficos estadísticos 2005-2016. Disponible en http://biblioteca.ucm.es/intranet/12337.php (consultado 12-01-2018).

[9] Encuesta de valoración de los cursos de formación. Curso 2016-17. Disponible en http://biblioteca.ucm.es/BUCM/intranet/13484.php.

Memoria de la Clínica Universitaria de Optometría

1. Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2016-2017	2015-2016	2014-2015	2013-2014	2012-2013	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009
Consulta general *	2.246	2.167	2.058	1.974	1.772	1.967	1.993	1.993	1.774
Lentes de contacto	633	628	601	637	700	431	659	581	462
Terapia visual	278	254	182	272	218	95	95	150	184
Pruebas especificas	45	78	109	58	72	43	48	53	41
TOTAL	**3.202**	**3.136**	**2.964**	**2.956**	**2.769**	**2.538**	**2.808**	**2.796**	**2.476**

** Los pacientes de Baja Visión están incluidos en "Consulta General"*

2. Procedencia de los Pacientes

Procedencia	2016-2017	2015-2016	2014-2015	2013-2014	2012-2013	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009
Externos	2.858	2.794	2.629	2.536	2.299	2.049	2.372	2.415	2.069
UCM	147	149	188	246	238	258	244	232	273
Estudiante F.O.O.	100	77	55	84	120	106	118	64	31
Familiares F.O.O.	9	9	16	25	32	43	24	25	22
Asociación KARIBU	88	107	76	65	80	82	50	60	81
TOTAL	**3.202**	**3.136**	**2.964**	**2.956**	**2.769**	**2.538**	**2.808**	**2.796**	**2.476**

3. Ingresos por Actividades

3.1. Ingresos Brutos por Asistencia a Pacientes

Tipo de Consulta	2016-2017	2015-2016	2014-2015	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 especificas	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 pacientes de Baja Visión están incluidos en "Consulta General"*

3.1.1. Porcentajes de Ingresos Brutos por Asistencia a Pacientes

Tipo de consulta	2016-2017	%
Consulta general *	56.733	44,27
Lentes de contacto	60.816	47,46
Terapia visual	9.520	7,43
Pruebas especificas	1.080	0,84
TOTAL	**128.149**	**100,00**

** Los pacientes de Baja Visión están incluidos en "Consulta General"*

3.1.2. Ingresos Brutos por Actividades de Formación e Investigación

2016-2017	2015-2016	2014-2015	2013-2014	2012-2013	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009
522,50 *	1.140,00	13.500,00	15.500,00	16.700,00	0,00	9.705,00	7.850,00	11.500,00

** Por estancias en la Clínica*

Estadística de Visitas por Consultas

2016-2017	EX. OP.	OFT.	LC	TV.	P. ESPEC.	TOTAL
octubre 16	169	69	67	18	5	328
noviembre 16	254	76	78	50	8	466
diciembre 16	119	40	52	32	4	247
enero 17	103	25	31	16	2	177
febrero 17	210	61	56	30	5	362
marzo 17	189	62	65	35	3	354
abril 17	138	64	50	30	4	286
mayo 17	158	66	76	35	4	339
junio 17	130	49	59	16	7	261
julio 17	104	33	55	11	1	204
septiembre 17	93	34	44	5	2	178
TOTAL	**1.667**	**579**	**633**	**278**	**45**	**3.202**

Estadística de Visitas por Procedencia

2016-2017	EX. OP.	OFT.	LC	TV.	BV.	P. ESPEC.	TOTAL
Externo	1.432	505	605	265	11	40	2.858
UCM	72	46	25	0	1	3	147
Estudiante F.O.O.	67	16	3	13	1	0	100
Familiar estudiantes F.O.O.	5	4	0	0	0	0	9
Asociación KARIBU	71	15	0	0	0	2	88
TOTAL	**1.647**	**586**	**633**	**278**	**13**	**45**	**3.202**

Estadística de Pacientes Nuevos curso 2016-2017 por Procedencia

EXTERNOS	U.C.M.	ESTUDIANTES FACULTAD	ONG. KARIBU	TOTAL
787	29	53	60	929

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 ejercitarán de acuerdo con los fines propios de la Universidad y sin menoscabo de los derechos de los demás miembros de la comunidad universitaria.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid

Título II. De los Derechos de los Estudiantes

Capítulo I. Derecho de Participación

Sección I. Derecho a participar en los Órganos de Gobierno

Artículo 4. Ejercicio

1. Todos los estudiantes de la Universidad Complutense tienen derecho a participar en los órganos de gobierno de su Centro respectivo y en los de la Universidad mediante la elección de sus delegados o representantes.

2. Son electores y elegibles todos los estudiantes que se encuentren matriculados en la Universidad y que realicen estudios conducentes a la obtención de un título oficial en los términos establecidos en los Estatutos de la Universidad y Reglamentos que los desarrollan.

Sección II. Delegados y Representantes de Estudiantes

Artículo 5. Identificación

Son representantes y delegados de estudiantes:

a) Los estudiantes que, elegidos por sus compañeros, forman parte de los órganos colegiados de Gobierno de la Universidad:

1. los estudiantes claustrales
2. los estudiantes miembros de la Junta de Gobierno
3. los estudiantes miembros de la Junta de Facultad o Escuela
4. los estudiantes miembros del Consejo de Departamento

b) Los estudiantes que, elegidos por sus compañeros, ejercen otras funciones representativas, como pueden ser los delegados de clase o grupo, los delegados de Centro y los miembros de la Delegación del Estudiante.

Artículo 6. Funciones

Los delegados y representantes canalizarán las propuestas, quejas y reclamaciones que realicen los estudiantes ante los órganos de la Universidad Complutense, sin perjuicio del derecho de cualquier estudiante a elevarlas directamente.

Artículo 7. Derechos Específicos ante cualquier Órgano de Gobierno o Representación

1. Recibir información exacta y puntual sobre las materias que afecten a los estudiantes

2. Participar plenamente en el proceso de toma de decisiones, especialmente cuando éstas pudieran afectar a los estudiantes.

Artículo 8. Garantías

Los representantes y delegados de los estudiantes tendrán derecho:

1. A que sus labores académicas se adecuen en lo posible, sin menoscabo de su formación, a sus actividades representativas. Los Centros arbitrarán los procedimientos para que la labor académica de representantes y delegados de los estudiantes no resulte perjudicada por sus actividades representativas.

2. Al libre ejercicio de su representación o delegación.

3. A la libre expresión, sólo limitada por las normas legales, el respeto a las personas y a la Institución.

Artículo 9. Especiales Obligaciones

Los representantes y delegados de estudiantes deben:

1. Asumir las responsabilidades que se deriven de la representación o delegación que sus compañeros les han otorgado.

2. Hacer buen uso de la información recibida por razón de su cargo, respetando la confidencialidad de la que le fuera revelada con este carácter.

3. Proteger, fomentar y defender los bienes y derechos de la Universidad Complutense.

4. Informar a sus representantes de las actividades y resoluciones de los órganos colegiados, así como de sus propias actuaciones.

Capítulo II. Derecho a una Enseñanza de Calidad

Artículo 10. Derecho a recibir las Enseñanzas Teóricas y Prácticas de su correspondiente Plan de Estudios

1. Los estudiantes tienen derecho a conocer con antelación suficiente y antes de la apertura del plazo de matrícula de cada curso, el programa de cada asignatura, con la bibliografía mínima indispensable para prepararlo. Cada programa de la asignatura deberá ser aprobado y coordinado por el Departamento correspondiente.

2. Los estudiantes conocerán, al comienzo de cada curso académico, los objetivos docentes, la metodología y los procedimientos de evaluación y control de los conocimientos que aplicará el profesor de la asignatura y que deberán hacerse públicos.

3. Los horarios de clases teóricas y prácticas de un mismo grupo, han de ser compatibles durante el curso. Una vez establecidos con carácter definitivo, sólo podrán ser modificados por causa de fuerza mayor.

Capítulo III. Derecho a la Tutoría

Artículo 11. Tutorías

1. Se reconoce el derecho que tiene cada estudiante a ser asistido y orientado individualmente en el proceso de adquisición de conocimientos mediante las tutorías.

2. Los Departamentos deberán publicar, al comienzo del curso, los horarios de tutorías de cada profesor, que se adecuarán en lo posible a los diferentes grupos existentes.

Capítulo IV. Derecho a participar en el Control de la Calidad de la Enseñanza

Artículo 12. Derecho a participar en la Evaluación del Rendimiento Docente del Profesorado

1. Los estudiantes participarán en las evaluaciones que la Universidad establezca mediante encuestas u otros procedimientos.

2. Asimismo los estudiantes podrán hacer propuestas y formular reclamaciones y quejas acerca del funcionamiento y la calidad de la enseñanza. El órgano competente de la Universidad conocerá de las quejas que, sobre el incumplimiento de las obligaciones docentes de profesores y tutores, presenten los estudiantes, que serán tramitadas de acuerdo con el procedimiento establecido.

Artículo 13. Libre Elección

El derecho a la libre elección de grupo y profesor estará condicionado a lo dispuesto en la Disposición Adicional Tercera de los Estatutos de la Universidad Complutense.

Artículo 14. Matriculación y Simultaneidad de Estudios

1. Los estudiantes que deseen iniciar estudios universitarios simultaneándolos con otros ya iniciados -de los que deberán tener aprobado todo el primer curso completo-, podrán ser admitidos si existieran plazas vacantes. Tendrán preferencia para la admisión los estudiantes que no hayan iniciado estudios universitarios sobre aquéllos que deseen simultanearlos.

2. Los estudiantes se matricularán conforme establezca la norma del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Madrid, por la que se fijen los precios públicos que regirán para los estudios conducentes a títulos oficiales y servicios de naturaleza académica en las Universidades de Madrid durante el curso correspondiente, y por las normas aprobadas por el órgano competente de la Universidad.

Capítulo V. Derecho a una Evaluación Justa

Artículo 15. Evaluación Objetiva

Los estudiantes tendrán derecho a ser evaluados objetivamente en sus conocimientos con posibilidad de revisión e impugnación de las calificaciones. En el Título IV de este Estatuto se regula el procedimiento de revisión e impugnación de las calificaciones.

Artículo 16. Procedimientos de Evaluación

Los procedimientos de calificación estarán basados en alguno o varios de los siguientes criterios:

1. La participación activa e individualizada en las actividades teóricas, seminarios, trabajos realizados y prácticas programadas.

2. Los exámenes parciales, si los hubiere, que podrán tener carácter liberatorio.

3. Los exámenes finales realizados.

A los estudiantes con minusvalías, el profesor de la asignatura les facilitará la realización de pruebas y exámenes en condiciones acordes con sus discapacidades.

Artículo 17. Exámenes

1. Cuando se hayan previsto exámenes parciales, las convocatorias serán acordadas, con carácter general, entre el profesor y los estudiantes de forma que no interfieran con el desarrollo normal del curso. En caso de conflicto en cuanto a la fecha de realización de exámenes, arbitrará el Departamento o el Centro, debiendo respetar el plazo mínimo de 10 días entre el acuerdo final y la fecha definitiva de celebración del examen.

2. Las convocatorias de exámenes finales serán acordadas y hechas públicas por la Dirección del Centro con una antelación mínima de treinta días, pudiendo sufrir alteración sólo por causa de fuerza mayor.

3. La duración máxima de cada sesión de examen será de tres horas. En caso de requerirse un tiempo superior para un mismo examen, se espaciará en dos sesiones, con un descanso mínimo de treinta minutos entre ellas.

4. Los criterios de calificación del examen se darán a conocer previamente a su realización.

Artículo 18. Trabajos de Curso

1. La fecha de entrega de los trabajos se establecerá en el momento de su propuesta.

2. Los trabajos y memorias prácticas serán devueltos a los estudiantes firmantes, a petición propia, una vez concluido el plazo de reclamación contra la calificación final de la asignatura, salvo que esté pendiente de resolución una reclamación.

3. La publicación o reproducción total o parcial de los mismos, o su utilización para cualquier otro fin, deberá contar con la autorización por escrito de su autor o autores.

Artículo 19. Evaluación y Calificación

1. Todos los estudiantes matriculados en una asignatura tendrán derecho a presentarse y ser calificados en todas las pruebas que se realicen en ella. El Decanato o Dirección del Centro arbitrará las soluciones necesarias en el caso de que un estudiante tenga simultáneamente exámenes de dos asignaturas.

2. La superación de un examen parcial o prueba relativa a una parte del programa de la asignatura, podrá suponer la liberación de la materia examinada.

3. La calificación de las pruebas se hará pública por el responsable de la asignatura mediante lista oficial en el Departamento u otro lugar público previamente anunciado.

4. El plazo para dicha publicación será como máximo de 30 días naturales desde la realización de la última prueba, sin perjuicio de plazos más cortos establecidos por los órganos de gobierno de la Universidad. En todo caso, deberá respetarse el plazo de diez días entre la publicación de las calificaciones y la fecha del siguiente examen de la misma asignatura.

Capítulo VI. Derechos de Asistencia Social

Artículo 20. Becas, Ayudas y Créditos a los Estudiantes

La Universidad Complutense promoverá una adecuada política de becas, ayudas y créditos a los estudiantes con el fin de que ningún estudiante pueda ser discriminado por razones económicas. A este fin, la Junta de Gobierno aprobará los correspondientes programas.

Artículo 21. Integración Social

La Universidad Complutense promoverá la integración social de los estudiantes que tengan alguna clase de minusvalía o deficiencia.

Artículo 22. Seguro Escolar

Todo estudiante tiene derecho a la protección del Seguro Escolar en los términos y condiciones que se establezcan en las disposiciones legales que lo regulen, así como a otros seguros que pueda establecer la Universidad.

Artículo 23. Asistencia en los Centros

Los Centros dispondrán de un botiquín de primeros auxilios adecuado a los riesgos propios de las actividades que en los mismos se lleven a cabo.

Artículo 24. Información y Asesoramiento

La Universidad Complutense creará un servicio gratuito de información y asesoramiento del estudiante que le ayude en sus conocimientos de la organización, contenido y exigencias de los distintos estudios universitarios y procedimientos de ingreso, así como de la orientación y salidas profesionales de dichos estudios.

Artículo 25. Bibliotecas

Los estudiantes tendrán derecho al uso de todas las bibliotecas de la Universidad Complutense mediante un único carnet, con sujeción al Reglamento General de la Biblioteca.

Artículo 26. Instalaciones Deportivas

Todos los estudiantes tendrán derecho a usar las instalaciones deportivas de la Universidad en las condiciones y con las limitaciones que fije la misma.

Artículo 27. Otros Servicios

La Universidad facilitará a los estudiantes la utilización de servicios de fotocopias, cafetería, restaurante, u otros que puedan crearse, en las condiciones más beneficiosas posibles.

Artículo 28. Convenios

Los estudiantes tendrán derecho a los beneficios de los Convenios suscritos entre la Universidad y cualquier otra institución pública o privada, nacional o extranjera, en los términos del Convenio.

Capítulo VII. Derecho de Asociación

Artículo 29. Reconocimiento

Se reconoce el derecho que tienen todos los estudiantes de asociarse libremente en el ámbito universitario, así como a que se les facilite el ejercicio de dicho derecho, con las limitaciones legales pertinentes.

Sección I. Asociaciones de Estudiantes en la Universidad Complutense

Artículo 30. Definición

Son Asociaciones de Estudiantes en la Universidad Complutense, aquéllas que reguladas por estos Estatutos y constituidas de conformidad con lo establecido en el Decreto 2248/1968, de 20 de septiembre, sobre asociaciones de estudiantes, complementado por la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 9 de noviembre de 1968, se comprometan a la defensa de los bienes culturales y universitarios en régimen de libertad, autonomía, representatividad y auténtica participación de sus asociados, dentro del respeto al ordenamiento jurídico del Estado, de la Comunidad Autónoma de Madrid y de la Universidad Complutense.

Artículo 31. Promotores de la Asociación

1. Podrán promover asociaciones los estudiantes a que se refiere el artículo 2 de este Estatuto que se encuentren en pleno uso de sus derechos académicos y que libremente acuerden servir a los fines enunciados en sus propios estatutos, con los límites del artículo anterior.

2. Será requisito para la constitución de una asociación que el número de promotores alcance el cinco por ciento del alumnado oficial del ámbito a que la asociación pretenda circunscribirse, debiendo contar, en todo caso, con un mínimo de cincuenta estudiantes.

Artículo 32. Estatutos

1. Los estatutos, además de otras condiciones lícitas que en ellos se establezcan, deberán regular los siguientes extremos:

a) Denominación de la entidad asociativa, que deberá ser lo suficientemente individualizada como para no inducir a errores respecto de otras asociaciones de estudiantes ya registradas.
b) Domicilio de la asociación.
c) Fines específicos que se proponen.
d) Órganos directivos y forma de administración.
e) Procedimiento de adquisición y pérdida de la cualidad de asociado.
f) Derechos y deberes de los asociados, entre los que constarán aquéllos que como estudiantes les están reconocidos por su legislación especial.
g) Patrimonio fundacional, recursos económicos previstos y límites del presupuesto anual.
h) Aplicación que haya de darse al patrimonio social en caso de disolución, el que, en todo caso, deberá revertir en beneficio de alguna institución universitaria.

2. La aprobación de los estatutos de cada asociación, si se ajustan a lo previsto en la normativa vigente, se realizará por el Rector, quien remitirá al órgano gubernativo competente un ejemplar de los mismos.

Artículo 33. Registro

1. En el Rectorado de la Universidad existirá un Registro público de Asociaciones, en el que se inscribirán las que, en su ámbito, se constituyan de conformidad con este Estatuto y la legislación vigente.

Artículo 34. Libros de la Asociación

1. Toda asociación, además de los libros de actas, llevará un libro registro de los asociados en el que figurarán sus nombres y apellidos, su fecha y lugar de nacimiento, domicilio, curso que estudia y si ostenta algún cargo en la asociación.

2. Igualmente se llevará un libro de contabilidad en el que se asentarán los ingresos, recursos económicos y demás bienes materiales propios, y se detallarán los gastos por partidas concretas y sus conceptos.

3. Estos libros se ajustarán al modelo que establezca la Autoridad Académica de la Universidad Complutense que tenga atribuidas estas competencias, habrán de estar debidamente diligenciados por el Notario del lugar en que resida la Asociación y se encontrarán siempre a disposición de las autoridades académicas y judiciales, quienes podrán revisarlos anotando en ellos el visto bueno o las anomalías advertidas.

Artículo 35. Medios Económicos y Materiales

1. Subvenciones

La Universidad Complutense aportará a cada Asociación, con cargo a su presupuesto, la subvención que determine, sin que sea alegable el principio de mayor representatividad a ningún efecto. Para percibir esta subvención, cada Asociación deberá aportar ante la Autoridad académica competente la Memoria de actividades del año anterior, los libros de altas y bajas, de cuentas y el presupuesto anual aprobado en Asamblea general para el curso iniciado.

Los criterios para la distribución de subvenciones serán objetivos, generales y públicos.

La Comisión Permanente de la Junta de Gobierno podrá aprobar subvenciones extraordinarias para actividades específicas promovidas por una o varias asociaciones y que tengan interés para el conjunto del alumnado de la Universidad Complutense, previo informe del Vicerrectorado de Estudiantes.

2. Locales

a) En cada Centro, siempre que exista disponibilidad, se facilitará un local a las diferentes asociaciones de estudiantes, en el cual podrán domiciliarse. En todo caso, el Centro facilitará un local de uso común a todas las asociaciones donde podrán radicar su domicilio social. Estos locales funcionarán bajo un reglamento que aprobará la Junta del Centro para velar por el buen uso, higiene y conservación de los mismos, reservándose la Junta del Centro el derecho a privar de su uso a las asociaciones que lo incumplan.
b) Las asociaciones podrán tener locales independientes de los edificios propios de la Universidad.

Artículo 36. Suspensión

El Rector, previa audiencia a los responsables de las Asociaciones, podrá decretar la suspensión de las mismas por plazo no superior a tres meses, así como los actos o acuerdos de éstas que no se acomoden a lo establecido en la normativa vigente.

Contra dichas resoluciones, los afectados podrán interponer el correspondiente recurso.

Artículo 37. Disolución

Las Asociaciones de Estudiantes podrán ser disueltas por:

a) Voluntad de los asociados
b) Por las causas previstas en el artículo 39 del Código Civil
c) Por sentencia judicial
d) Por dejar de contar con el porcentaje de asociados requerido para su constitución

Capítulo VIII. Derecho de Reunión

Artículo 38. Reuniones, Manifestaciones y Concentraciones

1. Reuniones

Todos los estudiantes podrán ejercer el derecho de reunión en los locales de la Universidad en horario de actividad académica, previa autorización por las Autoridades Universitarias, que lo concederán sujeto a:

a) La no interrupción de las actividades docentes
b) El buen uso de los locales

2. Manifestaciones y Concentraciones

Las manifestaciones o concentraciones de cualquier naturaleza que se realicen en el Campus de la Universidad deberán cumplir las condiciones que determina el Ordenamiento Jurídico y la normativa de la Universidad Complutense, exigiéndose, en todo caso, el permiso correspondiente.

Capítulo IX. Derecho de Reclamación y Queja

Artículo 39. Ejercicio

Los estudiantes de la Universidad Complutense tienen derecho a manifestar sus reclamaciones y quejas ante los profesores u órganos de gobierno de la Universidad, de manera individual o colectiva, y en este último caso siempre por escrito.

Quedan facultados los representantes, delegados de estudiantes y sus órganos de representación para canalizar las reclamaciones y quejas.

Artículo 40. Fundamentación

La reclamación o queja se podrá fundamentar en cualquier causa que impida o vulnere el libre ejercicio de todos los derechos reconocidos en la legislación vigente de Estudiantes, Órganos Institucionales y Asociaciones de Estudiantes de la Universidad Complutense.

Artículo 41. Procedimiento

Las reclamaciones seguirán el procedimiento correspondiente, conforme a la vía elegida para su tramitación.

Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid

Título III. De los Deberes del Estudiante

Artículo 42. El Estudio

El estudio constituye el deber básico de los estudiantes, para lo que deberán seguir con responsabilidad el proceso de formación y adquisición de conocimientos, atendiendo las orientaciones de los profesores.

Artículo 43. Asistencia a Clase

El estudiante deberá asistir a las clases -teóricas y prácticas- y participar responsablemente en las demás actividades orientadas a completar su formación.

El estudiante deberá entregar la ficha de clase al profesor de cada asignatura en el plazo de 15 días a contar desde el comienzo de las clases o la fecha de su matriculación.

Artículo 44. Respeto a las Normas de Disciplina Académica

El estudiante deberá respetar las normas de disciplina académica que se establezcan, quedando sujetos a las responsabilidades académicas que señale la normativa vigente.

Artículo 45. Responsabilidad en la Participación

Los estudiantes tienen el deber de asumir las responsabilidades que se deriven de su condición de miembros de los órganos colegiados para los que hayan sido elegidos.

Artículo 46. Cooperación

Los estudiantes deberán asimismo cooperar con el resto de la comunidad universitaria, para la consecución de los fines de la Universidad, conservar, mejorar y respetar las instalaciones y servicios de la misma y cuantos otros se deriven de los Estatutos de la Universidad Complutense y demás disposiciones legales.

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.

Título V. Del Defensor del Universitario

Artículo 51. Fundamentación y Función

1. De conformidad con lo establecido en el artículo 119.2 de los Estatutos de la Universidad Complutense de Madrid, se regula en el presente Título la institución del Defensor del Universitario.

2. El Defensor del Universitario tiene como misión la defensa y tutela de los derechos y la vigilancia del cumplimiento de los deberes de todos los miembros de la comunidad universitaria.

Artículo 52. Elección

1. Podrá ser elegido Defensor del Universitario cualquier miembro de la Comunidad Universitaria que posea una trayectoria personal y profesional que acredite su experiencia, honradez e imparcialidad.

2. El Defensor del Universitario será elegido o renovado por el Claustro de la Universidad Complutense para un periodo de cinco años.

3. Propuesto el candidato o candidatos por el Rector, oída la Junta de Gobierno, será designado quien obtuviese el voto favorable de la mayoría absoluta de los miembros del Claustro. Si ninguno de los candidatos obtuviera esa mayoría en primera vuelta, se repetirá la votación entre los dos más votados, resultando elegido el candidato que obtenga mayoría de los votos favorables. Una vez elegido por el Claustro, será nombrado por el Rector.

Artículo 53. Desarrollo Reglamentario

El Claustro aprobará un Reglamento que regule las funciones y competencias del Defensor del Universitario, así como el régimen de funcionamiento de su Oficina.

Título VI. De la Reforma del Estatuto

Artículo 54. Iniciativa

La iniciativa para la reforma del presente Estatuto corresponde a la Junta de Gobierno, al 25 por ciento del Claustro o a dos tercios de los estudiantes claustrales.

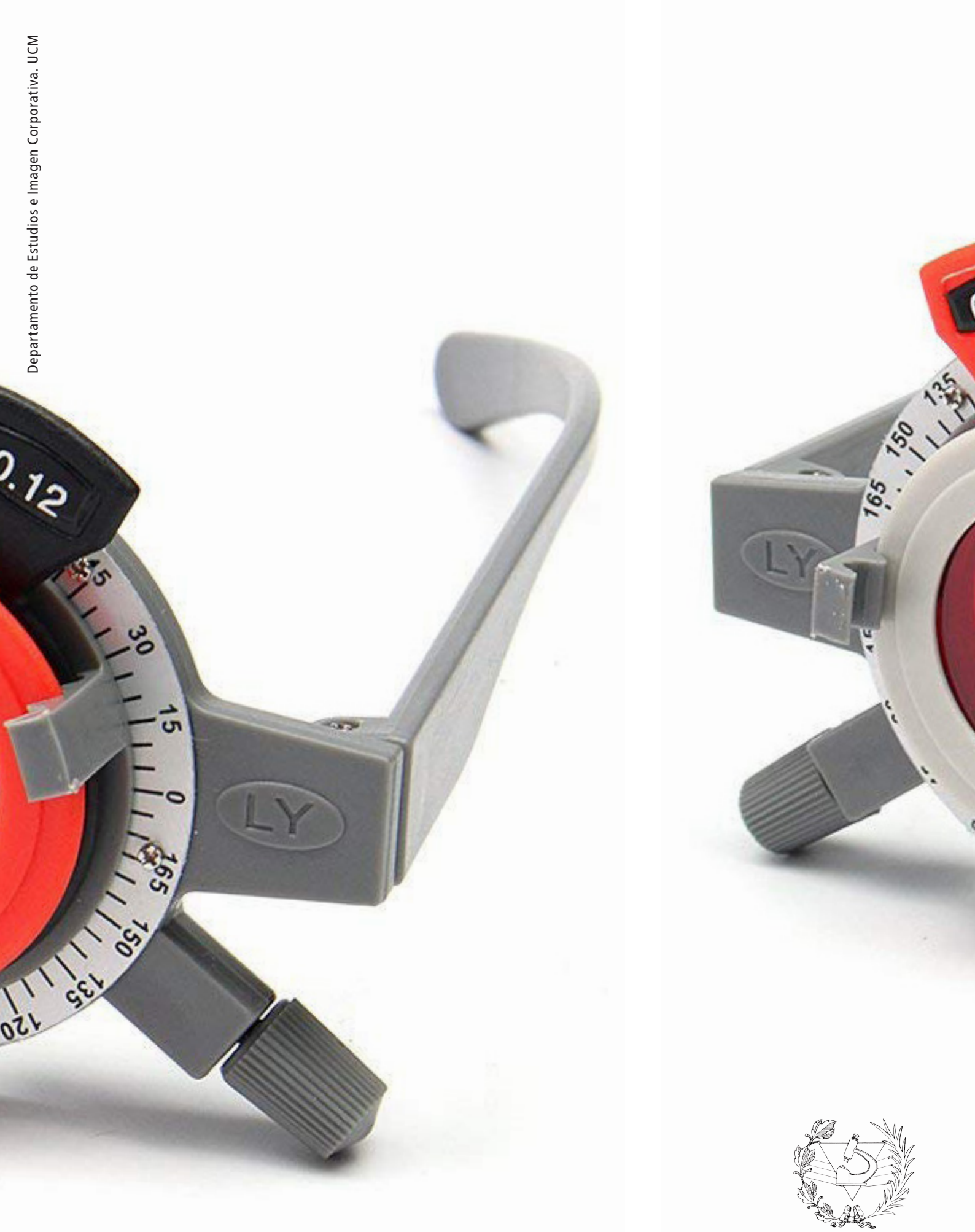
Artículo 55. Aprobación

Corresponde al Claustro, aprobar la reforma del Estatuto requiriéndose los votos favorables de la mayoría de sus miembros.

Disposición Adicional

Las Autoridades Universitarias adoptarán, en el ámbito de sus respectivas competencias, las medidas oportunas para el cumplimiento de lo previsto en el presente Estatuto.

Departamento de Estudios e Imagen Corporativa. UCM



Facultad de Óptica y Optometría
Avda. Arcos de Jalón, 118
http://optica.ucm.es