

INSTRUMENTACIÓN ÓPTICA Y OPTOMÉTRICA AVANZADA

Curso 2017-2018

(Fecha última actualización: 14/06/2017)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 19/06/2017)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
ÓPTICA	Instrumentación Óptica y Optométrica Avanzada		1º	5	Obligatoria
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • María del Mar Pérez Gómez (Teoría) • Ana María Andreea Ionescu (Teoría) • José Juan Castro Torres (Prácticas) 			Dirección postal: Dpto. Óptica. Edificio Mecenas. Facultad de Ciencias. 18071- Granada Correo electrónicos, te María del Mar Pérez: mmperez@ugr.es (Tfno: 958246164, Despacho nº 137) Ana María Andreea Ionescu: anaionescu@ugr.es (Tfno: 958241000 ext: 20353, Despacho nº 126) José Juan Castro: jjcastro@ugr.es (Tfno: 958241902, Despacho nº 110)		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			http://optica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos/*/docentes		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Máster en Optometría Clínica y Óptica por Universidad de Granada			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



Tener conocimientos en Instrumentación Óptica y Optométrica básica, Óptica Física, Optometría y Contactología.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)

El contenido del programa contempla la base óptica, descripción, características, utilidad y funcionamiento de las siguientes técnicas e instrumentos:

- Técnica de Doble Paso: Optical Quality Analysis System
- Tomografía de coherencia óptica
- Aberrómetros
- Láser: Láser excimer y Láser de Femtosegundo
- Halómetro
- Dispositivos basados en proyección y barrido de hendidura;
- Cámaras de observación de fondo de ojo
- Dispositivos de Escaneo Láser

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES:

- 1- Conocimiento y aplicación práctica de los principios, metodologías y nuevas tecnologías de la óptica y de la optometría, así como la adquisición de las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
- 2- Comunicar los resultados de su trabajo y sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados.
- 3.- Aplicar los conocimientos adquiridos en establecimientos de Óptica, Clínicas, Hospitales y Empresas del Sector de la Óptica y Optometría y departamentos de investigación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- 1-Conocer los principios ópticos, técnicas, características, utilidad y funcionamiento de los actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en los gabinetes optométricos y clínicas oftalmológicas y otros usados en investigación.
- 2.- Identificar las técnicas experimentales avanzadas más comúnmente utilizadas en investigación traslacional y ser capaz de aplicarlas adecuadamente
- 3.-Manejar fuentes de información científica y desarrollar un trabajo de investigación basado en un proyecto predefinido.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 1.- El alumno comprenderá/conocerá los principios ópticos, técnicas, características, utilidad y funcionamiento de los actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en las clínicas de optometría.
- 2.- El alumno comprenderá/conocerá los principios ópticos, técnicas, características, utilidad y funcionamiento de los actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en los gabinetes oftalmológicos y optométricos.
- 3.- El alumno comprenderá/conocerá los principios ópticos, técnicas, características, utilidad y funcionamiento de los



actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en investigación.

4.- El alumno será capaz de manejar e interpretar los datos y resultados de los actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en las clínicas de optometría.

5.- El alumno será capaz de manejar e interpretar los datos y resultados de los actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en los gabinetes oftalmológicos y optométricos.

6.- El alumno será capaz de manejar e interpretar los datos y resultados de los actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en investigación.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

TEMA 1: Técnica de doble Paso (OQAS)

- Introducción
- Fundamentos Ópticos. Calidad de la imagen retiniana
- Técnica de Doble Paso
- El instrumento OQAS

TEMA 2: Aberrómetro

- Introducción
- Fundamentos Ópticos
- Medida de la Aberración Transversal
- Sensor de Hartmann-Shack
- Algoritmo
- Instrumento comercial. Software
- Tipo de aberrómetros
- Mapa de aberraciones.

TEMA 3: Tomografía de Coherencia Óptica (OCT)

- Introducción
- Interferometría de baja coherencia
- Descripción de la técnica
- OCT y otras técnicas de Imagen
- Aplicaciones

TEMA 4: Láser. Láser Excimer y Láser Femtosegundo

- Introducción
- Fundamentos
 - o Interacción Fotón-materia
 - o Inversión de población
 - o Amplificadores Ópticos
 - o Mecanismos de bombeo
- Tipos de láser



- Láseres en oftalmología
- Láser Excimer
 - o Descripción
 - o Configuración
 - o Aplicaciones
- Láser Femtosegundo
 - o Descripción
 - o Configuración
 - o Aplicaciones

Tema 5: Halometría.

- Introducción
- Calidad óptica del sistema visual humano
- Distorsión luminosa visual
- Cuantificación del fenómeno halo. Halómetros
- Uso del halómetro "Software Halo v1.0"

Tema 6: Dispositivos basados en proyección y barrido de hendidura.

- Técnicas de barrido de hendidura con proyección lateral;
- Proyecciones de hendidura rotatoria basados en Scheimpflug Imaging;
- Importancia clínica y Aplicaciones;

Tema 7: Cámaras de observación de fondo de ojo.

- Requisitos para una cámara de fondo de ojo;
- Principio de funcionamiento;
- Campo de visión y magnificación;
- Capturas de Campo Amplio;
- Capturas Color y Monocromo;
- Angiografía de fluorescencia;
- Capturas estereoscópicas y análisis;
- Importancia clínica y Aplicaciones;

Tema 8: Dispositivos de Escaneo Láser.

- Oftalmoscopio con Escaneo Láser Confocal;
- Tomógrafo con Escaneo Láser Confocal;
- Polarímetro de Escaneo Láser;
- Importancia clínica y Aplicaciones;

TEMARIO PRÁCTICO:

- ✓ Seminarios
- ✓ Trabajos personales
- ✓ Trabajos en equipo
- ✓ Prácticas de Laboratorio

1. Aberrometría.



1. a. Introducción a los aberrómetros.
1. b. Manejo y funciones de un aberrómetro comercial
1. c. Medida de las aberraciones oculares en sujetos reales.
1. d. Interpretación de los mapas de aberraciones.

2. Calidad óptica visual- OQAS.
 2. a. Introducción a los dispositivos de medida de la calidad óptica.
 2. b. Manejo y funciones de un instrumento de medida de la calidad óptica visual.
 2. c. Medida del scattering intraocular y las aberraciones oculares.
 2. d. Interpretación de resultados.

3. Halómetro.
 3. a. Introducción a la Halometría.
 3. b. Halómetros.
 3. c. Estudio y manejo de un halómetro.
 3. d. Medida de los halos visuales y otras alteraciones de la visión nocturna.
 3. e. Interpretación de resultados.

4. Retinógrafo.
 4. 1. Manejo y uso del retinógrafo.
 4. 2. Realización de retinografías en sujetos reales.
 4. 3. Interpretación de las retinografías.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Kaschke M., Donnerhacke K-H., Rill M. Optical Devices in Ophthalmology and Optometry: Technology, Design Principles and Clinical Applications. Wiley 2014.

También la bibliografía consta, principalmente, de artículos de investigación, en los que se abordan el desarrollo del instrumento, técnicas, algoritmos y aplicaciones. A continuación se citan algunos de ellos:

- Díaz-Doutón F., Luque S. Arjona M, Pujol J, Sanabria F, Guell JL, Sisquella M, Manero F. Determinación de la calidad óptica del ojo humano mediante la técnica del doble paso. 2002
- Fercher AF, Drexler W, Hitzinger CK, Lasser T. Institute of Physics Publishing. Rep. Prog. Phy, 66, 293-303 (2003)
- Halstead MA, Barsky, BA, Klein SA, Mandell RB. Reconstructing curved surfaces from specular reflection patterns using spline surface fitting of normal.. Computer 1996
- J.Güell, J.Pujol, M.Arjona, F.Diaz-Douton, P.Artal Optical Quality Analysis SystemInstrument for objective clinical evaluation of ocular optical quality. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 30, 7, 1598-1599
- J. J. Ewing, "Excimer laser technology development", IEEE J. Sel. Top. Quantum Electron. 6 (6), 1061 (2000)
- Corbett M. O'Brart D, Rosen E, Stevenson. Corneal Topography: Principles and Applications, Wiley 1999.
- Platt BC. Shack R. History and principles of Shack-Hartmann wavefront sensing, J. Refract Surg, 17, 573-577 (2001)



ENLACES RECOMENDADOS
METODOLOGÍA DOCENTE
<p>Clases académicas teóricas- Sesiones presenciales: Sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia. Debate</p> <p>Trabajo Autónomo del alumno: Trabajos individuales, realizados de forma no presencial y que será expuestos en seminarios. Serán trabajos dirigidos por el profesor y evaluables.</p> <p>Clases prácticas en laboratorio: Sesiones en las que los alumnos trabajarán en el gabinete optométrico empleando los instrumentos estudiados.</p>
EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)
<p>Teoría La asistencia a las actividades presenciales (clases teóricas , seminarios, etc..) se hace obligatoria en un 80 % al menos para superar la materia, correspondiendo al 30 % de la evaluación total. La participación en clase se valorará hasta un 10% adicional. Los trabajos individuales, realizados de forma no presencial, constituirán en 30 % restante de la evaluación.</p> <p>Prácticas La asistencia a las sesiones prácticas será obligatoria, existiendo la posibilidad de recuperar alguna sesión en función de la disponibilidad en otro grupo de prácticas. Se valorará la actitud y participación en las sesiones prácticas. Las prácticas se complementan con la entrega y presentación de una memoria. Se valorarán los guiones de prácticas que los alumnos deberán entregar tras finalizar todas las sesiones. La nota de prácticas tendrá un peso del 30% en la nota final de la asignatura.</p>
DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"
<p>Para los alumnos que no se hayan sometido a la evaluación continua, la evaluación única final consistirá en un examen escrito sobre el temario teórico de la asignatura, ponderado al 70%, y en otro del temario práctico, escrito y/o en el laboratorio, al 30%.</p>
INFORMACIÓN ADICIONAL

