

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
Tecnología Óptica		Instrumentación Óptica y Optométrica Avanzada	2014 - 2015	1º	6 ECTS	Obligatoria
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• María del Mar Pérez Gómez</li> <li>• Juan de la Cruz Cardona Pérez</li> <li>• José Juan Castro Torres</li> </ul>			Dirección postal: Dpto. Óptica. Edificio Mecenas. Facultad de Ciencias. 18071- Granada Correo electrónicos, te María del Mar Pérez: <a href="mailto:mmperez@ugr.es">mmperez@ugr.es</a> (Tfno: 958246164, Despacho nº 137) Juan de la Cruz Cardona: <a href="mailto:cardona@ugr.es">cardona@ugr.es</a> (Tfno: 958241903, Despacho nº 111) José Juan Castro: <a href="mailto:jjcastro@ugr.es">jjcastro@ugr.es</a> (Tfno: 958241902, Despacho nº 110)			
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
			María del Mar Pérez Gómez: L-X-J: 12:00-14:00 horas Juan de la Cruz Cardona Pérez: M-J: 11:00-13:00 X:10:00-12:00 horas José Juan Castro Torres: X: 12:00-14:00 horas J-V: 10-12 horas			
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
Master en Óptica y Optometría Avanzadas						
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>						
Tener conocimientos en Óptica geométrica y Óptica física.						
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)</b>						
Existen muchos y muy variados instrumentos ópticos y optométricos que los ópticos optometristas						



utilizan durante la práctica diaria de su profesión, cualquiera que sea. Estos instrumentos, como por ejemplo, telescopios, lupas, biomicroscopios, retinoscopios, oftalmoscopios, constituyen la base del instrumental esencial y básico. Pero existe, hoy día, un numeroso conjuntos de instrumentos, de tecnología muy avanzada y cuya utilización, prácticamente, se ha impuesto si se quiere llevar a cabo trabajos punteros relacionados con la cirugía refractiva, o de calidad de imagen. Estos parámetros, se empiezan a medir ahora, pues hasta hace, relativamente poco tiempo, estos sofisticados dispositivos no existían. Gracias a ellos, se están empezando a detectar enfermedades en estadios tempranos, cuando aún son fácilmente tratables, como por ejemplo, los queratoconos, gracias, por ejemplo, a los topógrafos corneales.

El contenido del programa contempla la base óptica, descripción, características de los instrumentos comerciales, utilidad y funcionamiento de los siguientes instrumentos:

- OQAS (Optical Quality Analysis System)
- OCT (Optical Coherent Tomography)
- Topógrafo corneal
- Aberrómetro
- Eikonómetro
- Láser: Láser excimer
- Halómetro

#### **COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO**

- IOOA1.- Conocer los principios ópticos, técnicas, características, utilidad y funcionamiento de los actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en las clínicas de optometría.
- IOOA2.- Conocer los principios ópticos, técnicas, características, utilidad y funcionamiento de los actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en los gabinetes oftalmológicos y optométricos.
- IOOA3.- Conocer los principios ópticos, técnicas, características, utilidad y funcionamiento de los actuales instrumentos ópticos, de reciente incorporación en investigación.

#### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar al alumno conocimientos teóricos y prácticos sobre la instrumentación óptica y optométrica avanzada en la clínica oftalmológica y gabinete optométrico.

##### *Objetivos Específicos*

- 1.- Conocer los distintos tipos de instrumentos que se emplean en la clínica oftalmológica y gabinete optométrico.
- 2.- Conocer el funcionamiento desde un punto de vista cualitativo de los distintos tipos de instrumentos que se emplean en la clínica oftalmológica y gabinete optométrico.
- 3.- Conocer el ámbito de aplicación y la utilidad de los distintos tipos de instrumentos que se emplean en la clínica oftalmológica y gabinete optométrico.



4.- Conocer las perspectivas y tendencias futuras de los distintos tipos de instrumentos que se emplean en la clínica oftalmológica y gabinete optométrico.

#### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

##### **TEMA I: Optical Quality Analysis System (OQAS)**

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

##### **TEMA II: Aberrómetro**

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

##### **TEMA III: Topógrafo Corneal**

- Introducción
- Fundamentos ópticos
- Descripción del instrumento
- Mapas topográficos.
- Instrumento comercial.

##### **TEMA IV: Tomografía de Coherencia Óptica (OCT)**

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

##### **TEMA V: Láser. Láser Excimer**

- Introducción
- Fundamentos
  - o Interacción Fotón-materia
  - o Inversión de población
  - o Amplificadores Ópticos



*ugr*

Universidad  
de Granada

- Mecanismos de bombeo
- Tipos de láser
- Láseres en oftalmología
- Láser Excimer
  - Descripción
  - Configuración
  - Aplicaciones

#### **TEMA VI: Eikonómetro.: Eikonómetro plano con sistema compensador de foria asociada.**

- Introducción
- Fundamentos Ópticos
- Descripción del instrumento
- Descripción de una realización práctica.

#### **Tema VII: Halometría.**

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

#### ***Programa de PRÁCTICAS***

##### **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.

#### 5. Manejo del topógrafo corneal.

#### 6. Láser

### BIBLIOGRAFÍA

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, Hitzenberger 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.Díaz-Douton, P.Artal Optical Quality Analysis System Instrument 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

**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

**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.

**Clases prácticas en laboratorio:** Sesiones en las que los alumnos trabajarán en el gabinete optométrico



empleando los instrumentos estudiados.

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

***Teoría***

La asistencia a las actividades presenciales se hace obligatoria en un 80 % al menos para superar la materia, correspondiendo al 50 % de la evaluación total. La participación en clase se valorará en el 10 %. Los trabajos individuales, realizados de forma no presencial, constituirán en 40 % restante de la evaluación.

***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.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**



*ugr*

Universidad  
de Granada