

Plan 361 Máster en Física de los sistemas de diagnóstico, tratamiento y protección en ciencias de la salud

Asignatura 50456 INSTRUMENTACION OPTICA EN DIAGNOSIS Y TTO.

Grupo 1

### Presentación

Fundamentos de Óptica. Óptica fisiológica. Instrumentos Optométricos. Láseres en biomedicina.

### Programa Básico

### Objetivos

- 1) Familiarizar al alumno con el diseño de sistemas ópticos de compensación visual para aplicaciones optométricas.
- 2) Proporcionar al alumno la oportunidad de realizar montajes ópticos en el laboratorio.
- 3) Dar a conocer metodología y resultados de estudios experimentales de claro interés clínico, como imágenes de fondo de ojo de alta resolución, miopía experimental, cirugía refractiva y de cataratas, lentes de contacto, etc.

### Programa de Teoría

Fundamentos.

#### 1.- Fuentes de luz

Fuentes coherentes e incoherentes

Tipos más comunes de láseres empleados en medicina

#### 2.- Sistemas ópticos reales

Teorema de Malus-Dupin, aberración de onda y aberración de rayo

Trazado real y paraxial de rayos a través de un sistema óptico

Rayos más representativos para el cálculo de aberraciones

Aberraciones de Seidel: Esférica, Coma, Astigmatismo y Curvaturas, Distorsión

Aberraciones no monocromáticas

#### 3.- Óptica fisiológica

Instrumentos de diagnóstico

#### 4.- Instrumentos para diagnóstico de la visión

Proyector de optotipos

Retinoscopio

Autorrefractómetro

Lámpara de hendidura e instrumentos accesorios

Queratómetro

Oftalmoscopio

#### 5.- Otros instrumentos ópticos

Fibras ópticas. Endoscopios y laparoscopios

Microscopio confocal

Oftalmoscopio de barrido láser

Interferometría con luz parcialmente coherente

Tomógrafo de coherencia óptica (OCT)

Transiluminación (Rayos T)

Técnicas de tratamiento

---

6.- Tratamientos con láser  
Manipulación celular  
Cirugías plástica y refractiva  
Microqueratomos  
Técnicas de soldadura retiniana

---

### Programa Práctico

Las prácticas de Cálculo (Aula Informática) se realizan durante el mes de Octubre

- Anteproyecto. Trazado de marchas paraxiales de rayos.
- Trazado de marchas reales de rayos: focales tangencial y sagital.
- Cálculo de aberraciones.

Las prácticas de Laboratorio (Laboratorio Integrado) se realizan en dos periodos, uno durante el mes de Noviembre y otro en Diciembre.

Durante el primer periodo se realizarán las siguientes prácticas:

- Proyector de optotipos.
- Retinoscopio o esquiascopio
- Optómetro objetivo

Durante el segundo periodo se realizarán:

- Biomicroscopio o lámpara de hendidura
  - Queratómetro u oftalmómetro
  - Oftalmoscopio
- 

### Evaluación

Esta asignatura está concebida para ser cursada preferentemente de forma presencial, por este motivo se recomienda al alumno la asistencia a todas las actividades formativas organizadas por el profesorado. La asignatura se estructura en tres partes que normalmente se imparten de forma simultánea: a) Tema 2.- Sistemas ópticos reales, b) Tema 4.- Instrumentos para diagnóstico de la visión y c) Temas 1, 3, 5 y 6.

La evaluación de la asignatura se obtiene por el promedio de las evaluaciones de cada una de las partes. Las evaluaciones de las partes a) y b) consta a su vez de dos apartados: trabajos propuestos por el profesor (2/3) y examen final (1/3). La evaluación de la parte c) es exclusivamente a través de trabajos.

Los alumnos que hayan cursado la asignatura "Diseño asistido por ordenador" y/o "Instrumentos Optométricos", están exentos de entregar los trabajos correspondientes a esa parte de la asignatura ("Diseño asistido por ordenador" = Tema 2, "Instrumentos Optométricos" = Tema 4). La calificación será la que obtuvieron cuando cursaron la asignatura correspondiente. No obstante si algún alumno desea mejorar esta calificación podrá entregar un trabajo que deberá acordar con el profesor.

---

### Bibliografía

---