

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

# **Diseño Óptico y Optométrico**

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

### **Descriptor**

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

### **Características**

#### **Recomendaciones**

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

### **Competencias**

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

#### **Competencias Transversales/Genéricas**

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

#### **Competencias Específicas**

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

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

### **Objetivos**

Podemos enunciar los siguientes objetivos básicos:

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

## Temario

### Teórico

**Tema 1:** Introducción al software de libre distribución y a los programas de cálculo numérico de alto nivel.

**Tema 2:** Fundamentos de programación en software de libre distribución.

**Tema 3:** Análisis de datos.

**Tema 4:** Tratamientos matriciales

**Tema 5:** Diseño por ordenador de tests.

### Práctico

**Práctica 1:** Representación de datos.

**Práctica 2:** Análisis de datos. Estadística descriptiva

**Práctica 3:** Ajuste de datos a modelos lineales y no lineales.

**Práctica 4:** Manejo de matrices.

**Práctica 5:** Cálculo de sistemas ópticos sencillos.

**Práctica 6:** Cálculo de modelos de ojo y lentes intraoculares.

**Práctica 7:** Cálculo de lentes oftálmicas mediante técnicas matriciales.

**Práctica 8:** Interferencias: cálculo de recubrimientos.

**Práctica 9:** Cálculo de transformada de Fourier: Aplicación en óptica.

**Práctica 10:** Diseño por ordenador de test de medida de agudeza visual.

**Práctica 11:** Diseño por ordenador de test cromáticos.

### Seminarios

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

### Otros

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

## Bibliografía

### General

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

### Específica

- Página web de IPython: <http://ipython.org>
- Página web 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:

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

Donde  $N_{\text{global}}$  indica la nota final de la asignatura,  $N_{\text{examen}}$  la nota del examen final,  $N_{\text{indiv}}$  la nota de ejercicios individuales en aula y  $N_{\text{ejercicios}}$  la nota de los ejercicios introductorios realizados durante el curso tanto en clase como fuera del aula.

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

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

## **Número de Horas Presenciales del Alumno/a**

### **Nº de horas**

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

## **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.