

Grado en Óptica y Optometría

Ficha Docente: Diseño Óptico y Optométrico

Identificación

Nombre de la asignatura: Diseño Óptico y Optométrico
Carácter (Básica, Obligatoria, Optativa): Optativa
Créditos: 6
Curso: 2-3
Semestre: 2º
Departamento/s: Óptica

Profesores responsables:

Coordinador de la asignatura	Profesor	Eduardo Cabrera Granado
	Departamento	Óptica
	Despacho	6.3
	e-mail	ecabrera@ucm.es

Grupo A		
Teoría Seminario Tutoría	Profesor	Eduardo Cabrera Granado
	Departamento	Óptica
	Despacho	6.3
	e-mail	ecabrera@ucm.es

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.

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 Python 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 ordinaria estableciendo un peso del 70% a la evaluación de conocimientos teóricos y un 30% a la evaluación de conocimientos prácticos. Más concretamente, dentro de los conocimientos teóricos se pesará con un 10% de la nota total al examen final y con un 60% a la evaluación de conocimientos teóricos a lo largo del curso. Resumiendo, se calculará la nota global mediante la siguiente fórmula:

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

Donde N_{global} indica la nota final de la asignatura, N_{examen} la nota del examen final, N_{indiv} la nota de ejercicios individuales en aula y $N_{\text{ejercicios}}$ la nota de los ejercicios prácticos realizados durante el curso tanto en clase como fuera del aula. Los dos primeros apartados, con una ponderación del 70% incluyen la evaluación de los conocimientos teóricos, mientras que el último apartado, con una ponderación del 30% incluye la evaluación de los conocimientos prácticos/problemas.

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

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

Es decir, se mantendrá el peso del 70% en la evaluación de conocimientos teóricos y el peso del 30% para la evaluación de conocimientos prácticos pero se intercambiará el peso del examen y el de la evaluación de conocimientos a lo largo del curso.

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