

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34317
Nombre	Visión de Formas y color
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1207 - Grado en Óptica y Optometría	Facultad de Física	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1207 - Grado en Óptica y Optometría	16 - Materias Optativas	Optativa
1207 - Grado en Óptica y Optometría	20 - Percepción Visual: Mecanismos y Aplicaciones Clínicas	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
MALO LOPEZ, JESUS	280 - Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión

RESUMEN

Se presenta el fenómeno de la visión como un proceso de extracción de información a partir de las imágenes que se forman en el plano imagen del sistema de adquisición, en el caso del sistema visual humano, las imágenes retinianas. El objetivo de este proceso es la representación de la información de manera que se puedan resolver problemas de identificación de objetos. En este proceso, los sensores que se aplican a la señal de entrada (neuronas del LGN y V1) son extractores de características cuyo comportamiento determina que información es retenida y cual es eliminada. En este contexto, el rol de características tales como bordes, texturas y colores es esencial. El curso consta de dos grandes bloques: (1) el análisis de la visión de texturas, y (2) el análisis de la visión del color. El curso introduce el material necesario para la caracterización lineal de los sensores de bordes y texturas en V1. También se presenta su comportamiento no lineal, relacionado con la adaptación al contraste. En cuanto al color, se presentan las limitaciones de la colorimetría triestímulo lineal (introducida en la asignatura de "Mecanismos y Modelos de la Visión"), dando paso a la consideración de las dimensiones perceptuales de los estímulos cromáticos y del comportamiento no lineal de los modelos que explican la apariencia del color. Al final del curso los estudiantes conocen los elementos básicos de un modelo sencillo de



observadorespacio-cromático que puede aplicarse a imágenes reales

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Es necesario haber cursado "Psicofísica" (de 2º) y "Mecanismos y Modelos de la Visión" (de 3º)

COMPETENCIAS

1207 - Grado en Óptica y Optometría

- Poseer y comprender los fundamentos de la Optometría para su correcta aplicación clínica y asistencial.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado.
- Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un elevado grado de autonomía.
- Conocer la legislación aplicable en el ejercicio profesional, con especial atención a las materias de igualdad de género entre hombre y mujeres, derechos humanos, solidaridad, sostenibilidad, protección del medio ambiente y fomento de la cultura de la paz.
- Conocer como se adapta el sistema visual al nivel de iluminación y a la cromaticidad de la luz.
- Conocer como se adapta el sistema visual al contenido frecuencial (espacio-temporal) de escenas complejas.
- Conocer la arquitectura y función de las áreas del cortex extraestriado con participación relevante en la percepción visual, así como sus interacciones.
- Conocer la forma en la que se integra la información de las diversas dimensiones perceptuales para la realización de juicios sobre la escena.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprensión del fenómeno de la visión como un proceso de representación de la información que permita la clasificación.
Comprensión del rol de los bordes, las texturas y la descripción invariante del color para la identificación de objetos.
Análisis de sistemas lineales espacialmente invariantes en el dominio de Fourier.
Comprensión del papel de los filtros pasa-banda para la identificación de bordes y la caracterización de texturas visuales.
Modelización de los sensores de V1 como un conjunto de filtros



pasa-banda con adaptación al contraste.xCálculo de umbrales de contraste a partir del conjunto de respuestas de filtros pasa-banda.xReconocimiento de invariancias en las dimensiones perceptuales del color e identificación de las limitaciones de la colorimetría triestímulo lineal.xConocimiento de los elementos básicos de los modelos de apariencia del color.xElaboración y manejo de un modelo de observador espacio-cromático.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. PRIMERA PARTE

Percepción de la luminosidad
Discriminación de contrastes
Estimación perceptual del contraste
Modelos multicanal
Sobre los mecanismos fisiológicos de la visión espacial

2. Segunda parte

Apariencia del color. Limitaciones de la colorimetría triestímulo.
Modelos de visión del color con una transformación oponente
Modelos de visión del color con dos transformaciones oponentes
Sobre los mecanismos fisiológicos de la visión del color
Modelos espacio-cromáticos

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Tutorías regladas	7,50	100
Prácticas en laboratorio	7,50	100
Estudio y trabajo autónomo	35,00	0
Preparación de clases de teoría	12,50	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGÍA DOCENTE



1) Trabajo presencial formado por:

- a) Clases de teoría, las cuáles consistirán en la presentación y explicación básica de la materia correspondiente.
- b) Seminarios y prácticas demostrativas diseñados para ilustrar el funcionamiento de los modelos tratados en el curso mediante software específico desarrollado para la asignatura.

2) Trabajo no presencial formado por:

- a) Realización (voluntaria, véase sección de evaluación) de ejercicios propuestos en las clases de teoría y de seminarios, así como en las clases de prácticas.

- b) Preparación de los exámenes.

3) Tutorías individuales y/o colectivas. Se establecen unas determinadas horas de tutorías no programadas por semana a las que los alumnos podrán asistir para aclarar sus dudas.

EVALUACIÓN

Opción 1: Evaluación basada en la realización de los ejercicios prácticos propuestos y examen de cuestiones teórico-prácticas adicional (voluntario) para subir nota.

A.- Por la entrega de los ejercicios prácticos propuestos tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas (69 % de la nota final).

B.- Por el examen de cuestiones teórico-prácticas (31% de la nota final).

Las condiciones de obligado cumplimiento para ser evaluado por esta modalidad son:

- 1.- Asistencia a las sesiones prácticas (seminarios y laboratorio).
- 2.- Conseguir una nota mínima de 5 en los ejercicios presentados.

Opción 2: Para los alumnos que decidan no asistir regularmente a las sesiones prácticas o no presenten los ejercicios, se propone una evaluación exclusivamente basada en el examen de cuestiones teórico-prácticas (100% de la nota final).

REFERENCIAS

Básicas

- Apuntes de clase y notas proporcionadas por el profesor (disponibles en el aula virtual)
- B. Wandell. Foundations of Vision. Sinauer Assoc. 1995
- M. Fairchild. Color appearance models. Wiley. 2005
- P. Capilla et al. Introducción a la Colorimetría. Univ. Valencia 2002



Percepción visual. Psicofísica, mecanismos y modelos, Editorial Médica panamericana (2019)

Complementarias

- Gaskill. Linear Systems, Fourier Transforms, and Optics (Wiley Series in Pure and Applied Optics). Wiley 1978

