

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

Código	34296
Nombre	Mecanismos y Modelos de la Visión
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1207 - Grado en Óptica y Optometría	Facultad de Física	3	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1207 - Grado en Óptica y Optometría	11 - Percepción Visual II	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
CAPILLA PEREA, PASCUAL	280 - Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión

RESUMEN

La asignatura Mecanismos y Modelos de la Visión, que forma parte de la materia Percepción Visual, tiene por objeto el estudio de los mecanismos neurales que intervienen en la percepción visual, así como de los modelos más simples que describen cuantitativamente la visión del color, la forma y el movimiento. Los modelos que se estudiarán serán sólo modelos lineales y que hacen uso de mecanismos de bajo nivel (esto es, hasta el córtex estriado).

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

Son necesarios conocimientos previos de Psicofísica de la Visión, así como conocimientos elementales sobre la Anatomía y la Fisiología del sistema visual.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

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 los modelos básicos de visión.
- Conocer los aspectos espaciales y temporales de la visión.
- Saber correlacionar los experimentos psicofísicos con la fisiología del sistema visual.
- Conocer y aplicar la teoría de Fourier a los modelos de visión.
- Conocer los modelos básicos de visión del color, forma y movimiento.
- Conocer los aspectos cromáticos espaciales y temporales de la visión.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Los resultados del aprendizaje deberán ser consistentes con todas y cada una de las competencias específicas recogidas en el apartado anterior.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Fundamentos neurales de la visión.

Introducción: estructura y función del sistema visual. La retina y los caminos visuales. El córtex estriado.



2. Visión del color.

Introducción: excitaciones de los conos vs valores triestímulo. Modelos (lineales) basados en la teoría tricromática. Mecanismos cromáticos y acromáticos: modelos (lineales) con una transformación oponente.

3. Visión espacial.

Introducción: espectro de una imagen. El sistema visual como un filtro: el modelo de canal único. Sensibilidad al contraste en el espacio de color. El sistema visual como un conjunto discreto de filtros: modelos multicanal.

4. Propiedades espacio-temporales del sistema visual y visión del movimiento.

Introducción: usos de la información del movimiento. Sensibilidad al contraste en el dominio espacio-temporal: la CSF espacio-temporal. Mecanismos y modelos de la visión del movimiento.

5. Ejercicios prácticos (seminarios y laboratorio)

- (1) Imágenes en el ordenador
- (2) Instrumentos para la visión del color: calibrado del color
- (3) Colorimetría triestímulo/apariencia en LMS y ATD
- (4) Instrumentos para la visión espacial: calibrado de la extensión/frecuencia espacial
- (5) Respuesta de neuronas LGN a imágenes LMS
- (6) Respuestas de CSFs acromática y cromáticas a imágenes LMS
- (7) Respuesta de neuronas de V1 a imágenes LMS
- (8) Instrumentos para visión de movimiento: calibrado del tiempo y la frecuencia temporal
- (9) Respuesta de CSFs espacio-temporal
- (10) Visibilidad de patrones

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Tutorías regladas	15,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Elaboración de trabajos individuales	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	25,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura constará de:

-Clases convencionales en las que el profesor explicará los contenidos teóricos de los temas del programa, haciendo uso de pizarra y medios audiovisuales. Se facilitarán al alumno, por adelantado, los ficheros con las presentaciones de Power Point que se usarán en las clases, así como los videos que sean necesarios para ilustrar los distintos fenómenos visuales.

-Clases prácticas en las que se mostrarán las técnicas experimentales y computacionales necesarias para la resolución de los ejercicios, y se resolverán, por parte del profesor, los ejemplos ilustrativos que sean necesarios. Esta tarea se realizará en las clases de seminarios. A continuación, los alumnos realizarán los ejercicios que se propongan haciendo uso de las herramientas adecuadas. Esta tarea se realizará en las clases de laboratorio. Por consiguiente, las clases de seminarios y el laboratorio constituyen en esta asignatura una única unidad temática (UT 5).

EVALUACIÓN

La evaluación constará de dos partes:

-Un examen de teoría constituido por 5 cuestiones teóricas, o teórico-prácticas.

-Presentación de un boletín de ejercicios representativos del trabajo realizado en las clases de seminario/laboratorio.



Cada parte tendrá un valor de 5 puntos. Para sumar las dos partes será necesario tener al menos un 3 (sobre 10) en cada una.

REFERENCIAS

Básicas

- P. Capilla. Percepción visual: Psicofísica, mecanismos y modelos. Editorial Medica Panamericana (2019).
- .- P. Capilla, J. Pujol y J.M Artigas. Fundamentos de colorimetría. Servei de publicacions de la Universitat de València (2002).
- .- D. H. Hubel. Ojo, cerebro y visión. Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia (1999).
- .- B. Wandell. Foundations of visión. Sinauer (1995)
- .- L. Spillman y J.S. Werner. Visual perception: The neurophysiological foundations. Academic Press (1990).

Complementarias

- R.W. Rodiek. The first steps in seeing. Sinauer associates (1998).
- .- K.R. Gegenfurtner y L.T. Sharpe. Color vision: From genes to perception. Cambridge University Press (1999).