

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34317
Nom	Visió de formes i color
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1207 - Grau en Òptica i Optometria	Facultat de Física	4	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1207 - Grau en Òptica i Optometria	16 - Materias Optativas	Optativa
1207 - Grau en Òptica i Optometria	20 - Percepció Visual: Mecanismes i Aplicacions Clíniques	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
MALO LOPEZ, JESUS	280 - Òptica i Optometria i Ciències de la Visió

RESUM

Es presenta el fenomen de la visió com un procés d'extracció d'informació a partir de les imatges que es formen en el pla imatge del sistema d'adquisició, en el cas del sistema visual humà, les imatges retinianes. L'objectiu d'aquest procés és la representació de la informació de manera que es puguin resoldre problemes d'identificació d'objectes. En aquest procés, els sensors que s'apliquen al senyal d'entrada (neurons del LGN i V1) són extractors de característiques el comportament de les quals determina que informació és retinguda i com és eliminada. En aquest context, el rol de característiques tals com a vores, textures i colors és essencial.

El curs consta de dos grans blocs: (1) l'anàlisi de la visió de textures, i (2) l'anàlisi de la visió del color. El curs introdueix el material necessari per a la caracterització lineal dels sensors de vores i textures en V1. També es presenta el seu comportament no lineal, relacionat amb l'adaptació al contrast. Quant al color, es presenten les limitacions de la colorimetria triestímul lineal (introduïda en l'assignatura de "Mecanismes i Models de la Visió"), donant pas a la consideració de les dimensions perceptuals dels estímuls cromàtics i del comportament no lineal dels models que expliquen l'aparença del color. Al final del curs els estudiants coneixen els elements bàsics d'un model senzill d'observador espai-



cromàtic que pot aplicar-se a imatges reals.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

És necessari haver cursat "Psicofísica" (de 2º) i "Mecanismes i Models de la Visió" (de 3º)

COMPETÈNCIES

1207 - Grau en Òptica i Optometria

- Posseir i comprendre els fonaments de l'optometria per a la seua correcta aplicació clínica i assistencial.
- Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments.
- Ser capaç de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat.
- Desenvolupament d'habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un elevat grau d'autonomia.
- Conèixer la legislació aplicable en l'exercici professional, amb una atenció especial a les matèries d'igualtat de gènere entre homes i dones, drets humans, solidaritat, sostenibilitat, protecció del medi ambient i foment de la cultura de la pau.
- Conèixer com s'adapta el sistema visual al nivell d'il·luminació i a la cromaticitat de la llum.
- Conèixer com s'adapta el sistema visual al contingut freqüencial (espaciotemporal) d'escenes complexes.
- Conèixer l'arquitectura i la funció de les àrees del còrtex extraestriat amb participació rellevant en la percepció visual, així com les seues interaccions.
- Conèixer la forma en què s'integra la informació de les diverses dimensions perceptuals per a la realització de judicis sobre l'escena.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Comprensió del fenomen de la visió com un procés de representació de la informació que permeti la classificació
- Comprensió del rol de les vores, les textures i la descripció invariant del color per a la identificació d'objectes.
- Anàlisi de sistemes lineals espacialment invariants en el domini de Fourier



- Comprensió del paper dels filtres passa-banda per a la identificació de vores i la caracterització de textures visuals.
- Modelització dels sensors de V1 com un conjunt de filtres passa-banda amb adaptació al contrast.
- Càlcul de llindars de contrast a partir del conjunt de respostes de filtres passa-banda.
- Reconeixement d'invariàncies en les dimensions perceptuals del color i identificació de les limitacions de la colorimetria triestímulo lineal.
- Coneiximent dels elements bàsics dels models d'aparença del color.
- Elaboració i maneig d'un model d'observador espai-cromàtic.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Primera part

Percepció de la lluminositat
Discriminació de contrastos
Estimació perceptiva del contrast
Models multicanal
Sobre els mecanismes fisiològics de la visió espacial

2. Segona part

Aparença del color. Limitacions de la colorimetria triestímulo.
Models de visió del color amb una transformació oponent
Models de visió del color amb dues transformacions oponents
Sobre els mecanismes fisiològics de la visió del color
Models espai-cromàtics

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Tutories reglades	7,50	100
Pràctiques en laboratori	7,50	100
Estudi i treball autònom	35,00	0
Preparació de classes de teoria	12,50	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
Resolució de casos pràctics	10,00	0
TOTAL	112,50	



METODOLOGIA DOCENT

1) Treball presencial format per:

- a) Classes de teoria, les quals consistiran en la presentació i explicació bàsica de *lamateria corresponent.
- b) Seminaris i practiques demostratives dissenyats per a il·lustrar el funcionament de *losmodelos tractats en el curs mitjançant programari específic desenvolupat per a l'assignatura.

2) Treball no presencial format per:

- a) Realització (voluntària, vegeu secció d'avaluació) d'exercicis proposats en les classes de teoria i de seminaris, així com en les classes de pràctiques.
- b) Preparació dels exàmens.

3) Tutories individuals i/o col·lectives. S'estableixen unes determinades hores de tutories *noprogramadas per setmana a les quals els alumnes podran assistir per a aclarir els seus dubtes.

AVALUACIÓ

Opció 1: Avaluació basada en la realització dels exercicis pràctics proposats i examen de qüestions teòric-pràctiques addicional (voluntari) per pujar nota.

A.- Pel lliurament dels exercicis pràctics proposats tant en les sessions teòriques com a les pràctiques (69 % de la nota final).

B.- Per l'examen de qüestions teòric-pràctiques (31% de la nota final).

Les condicions de compliment obligatori per a ser avaluat per aquesta modalitat són:

- 1.- Assistència a les sessions pràctiques (seminaris i laboratori).
- 2.- Aconseguir una nota mínima de 5 en els exercicis presentats.

Opció 2: Per als alumnes que decidisquen no assistir regularment a les sessions pràctiques o no presenten els exercicis, es proposa una avaluació exclusivament basada en l'examen de qüestions teòric-pràctiques (100% de la nota final).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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. Introducció a la Colorimetria. Univ. Valencia 2002
- Percepción visual. Psicofísica, mecanismos y modelos, Editorial Médica panamericana (2019)



Complementàries

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

