

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

Codi	34318
Nom	Visió del moviment i la profunditat
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

L'assignatura presenta la descripció bàsica del moviment com a variació de la irradiància en el pla imatge (velocitat com a flux òptic) i la dependència del mateix amb l'estructura tridimensional (de profunditat) de l'escena. S'analitza el funcionament dels mecanismes fisiològics en V1 i MT que permeten l'estimació de la velocitat en el sistema visual humà. Així mateix s'analitzen les conseqüències de la visió binocular (per exemple les correspondències binoculars) en la percepció de l'estructura de profunditat de les escenes, així com la base fisiològica per a la realització de tals càlculs i la seua similitut amb els mecanismes d'estimació de velocitat.



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

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

Es convenient haver-hi cursat "Psicofísica" (de 2on) i "Mecanismos y Modelos de la Visión" (de 3er)

COMPETÈNCIES

1207 - Grau en Òptica i Optometria

- 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 forma en què s'integra la informació de les diverses dimensions perceptuals per a la realització de judicis sobre l'escena.
- Conèixer i manejar models avançats de visió (no lineals i/o integrats per elements pertanyents al còrtex extraestriat).

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Reconeixement de les diferents aproximacions a l'estudi de la visió de moviment: (1) amb anàlisi de les formes dels objectes i la seva evolució temporal, i (2) a partir de l'evolució temporal de la irradiancia (sense reconeixement d'objectes).
- Coneixement del concepte de flux òptic.
- Coneixement de la relació entre l'estructura espacial del flux òptic i l'estructura 3D de l'escena en relació al moviment de l'observador.
- Anàlisi del moviment en el domini de Fourier 3D
- Límits de la percepció de velocitat: CSF espai-temporal i finestra de visibilitat .



- Mecanismes sintonitzats a freqüències espai-temporals en V1 i a velocitats en MT
- Coneixement dels elements bàsics per a la generació de seqüències en un ordinador: freqüències de mostreig espacial, temporal, i control de la velocitat.
- Conèixer els mecanismes de sumació i interacció binocular
- Conèixer les bases neurofisiològiques de la visió de profunditat.
- Conèixer l'estructura de l'espai visual percebut i les seves diferències respecte a l'espai real
- Conèixer els tipus de detecció disparitat
- Límits i anomalies de la percepció de profunditat

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Visió de moviment

Introducció. Usos de la informació del moviment.
Límits de la visió en el domini espai-temporal.
Espectre d'una escena en moviment. La ecuació del flux òptic.
Representació gràfica i models de visió de moviment (canal únic vs multicanal).
Moviments aparents.
Sobre els mecanismes fisiològics de la visió del moviment.

2. Visió de profunditat

Interacció i sumació binocular.
La percepció de l'espai. Relació entre l'espai percebut i l'espai real.
Mecanismes fisiològics i psicofísics de detecció de profunditat: disparitat i correspondència entre imatges.
Anomalies de l'estereopsis.

3. Mòdul pràctic (seminaris i laboratori)

Generació de seqüències en moviment.
Filtrat de seqüències amb la CSF espai-temporal.
Respostes de neurones espai-temporals en V1 i MT.
Flux òptic en navegació en profunditat.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Tutories reglades	7,50	100
Pràctiques en laboratori	7,50	100
Elaboració de treballs en grup	7,50	0
Estudi i treball autònom	60,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia incloeix (1) classe magistral, (2) experiments de càtedra demostratius mitjançant ferramentes de simulació com Vistalab (<http://isp.uv.es/code/visioncolor/vistalab.html>), i (3) sessions pràctiques en aula d'informàtica on es treballen aquestes ferramentes per reforçar l'aprenentatge dels conceptes.

El treball de les alumnes te caràcter:

- Presencial format per:
 - Classes de teoria (exposició i experiments de càtedra)
 - Classes pràctiques en aula d'informàtica dissenyades per il·lustrar els models tractats mitjançant la resolució d'exercicis mitjançant eines de simulació i calcul dissenyades per l'assignatura. Aquest tipus d'exercicis constitueix el nucli de l'assignatura i per tant l'assistència i la realització dels exercicis es obligatòria
- No presencial, format per:
 - Ampliació voluntària de les simulacions presentades en les sessions demostratives
 - Preparació del examen alternatiu si es decideix no assistir a les sessions pràctiques (amb l'entrega d'exercicis).
- Tutories individuals i/o col·lectives per supervisió de l'evolució dels exercicis.

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 software de generación de estímulos proporcionadas por el profesor (disponibles en el aula virtual)
Howard & Rogers. Binocular Vision & Stereopsis. Oxford UNiversity Press.
B. Wandell. Foundations of Vision

Complementàries

- Artículo Watson & Ahumada, JOSA A 1985
Artículo Heeger, JOSA A 1987
Artículo Heeger & Simoncelli, Vision Research 1998