



## Guia docent

# 2059817 – UAC – De l'ull al cervell, el meravellós món de la visió

**Unitat responsable:** Universitat Politècnica de Catalunya

**Última modificació:** 22/04/2022

**Unitat que imparteix:** 205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial i Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa - UPC - Campus de Terrassa

**Titulació:** Diploma Sènior Universitari en Ciència, Tecnologia i Societat

**Curs:** 2022 - 2023

**Crèdits:** 5.0

**Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Jaume Pujol Ramo (jaume.pujol@upc.edu)

**Altres:** Lluïsa Quevedo Junyent (luisa.quevedo@upc.edu)  
Cristina Rovira Gay (cristina.rovira@upc.edu)

### COMPETÈNCIES DE L'ASSIGNATURA

- Entendre com es produeix la percepció visual.
- Conèixer els diferents estats refractius de l'ull i les possibles correccions, els seus avantatges i inconvenients.
- Conèixer les tècniques de cirurgia refractiva.
- Adquirir un coneixement bàsic de les patologies oculars, especialment les lligades a l'edat.
- Conèixer els factors més importants que poden afectar a la nostre salut ocular i adquirir eines per poder mantenir-la en òptimes condicions.
- Interpretar almenys de forma bàsica les il·lusions visuals.
- Situar Terrassa en el món de la visió a través del coneixement de les activitats que es desenvolupen en àmbits acadèmics, de serveis i industrials.

### PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

#### 1. L'ull, la porta al món de la percepció

- a. L'espectre electromagnètic: més enllà del que veiem.
- b. Anatomia molt bàsica de l'ull.
- c. El nostre CCD: La retina.
- d. Desenvolupament del sistema visual.



## 2. Refracció: Miopies, hipermetropies i astigmatisme

- Prevalença dels errors refractius: Una epidèmia del segle XXI?
- Miops: veure-hi be de prop
- Hipermetrops: Veure-hi be de lluny
- Astígmates: Els objectes s'allarguen
- L'instrument mes senzill: Un foradet.
- Correcció amb lents
- Correcció amb lents de contacte
- Factors que influeixen el l'increment de la refracció.

## 3. Acomodació

- El cristal·lí una lent de propietats úniques.
- Amb l'edat la vista es cansa?
- Possibles solucions
- Lents progressives. Ens hi adaptarem?
- Un nou concepte: la multifocalitat.

## 4. Visita a l'òptica

Sessió pràctica a fer en el Centre Universitari de la Visió (CUV), on es farà i s'explicarà el que habitualment es fa en una òptica: Exploració de l'ull amb el biomicroscopi, graduació amb foròpter o ulleres de prova, correcció de lluny i de prop, anàlisi de la visió binocular etc.

## 5. Cirurgia refractiva

- Que resol i que no resol la cirurgia refractiva?
- La cirurgia LASIK
- Altres tècniques
- La cirurgia de cataractes.
- Lents intraoculars: Una petita meravella.
- Altres possibilitats de les lents intraoculars.

## 6. Els ulls estan malalts: una visita a l'oftalmòleg

Sessió eminentment pràctica a desenvolupar en el CUV o en algun hospital (Mútua, Hospital de Terrassa). En la sessió s'explicarien les principals patologies de l'ull i s'ensenyaria al seu nivell els instruments que permeten diagnosticar aquestes patologies.

### 7. Tenim dos ulls. Per què?

- a. Bases molt bàsiques de la visió binocular.
- b. Els moviments de l'ull: Un sistema de extraordinària precisió.
- c. Que passa quan llegim?
- d. Les fòries i els estrabismes.
- e. Visió en 3D.
- f. Tecnologia de la visió 3D
- g. Figures amagades: els estereogrames de punts.

### 8. Què passa quan l'ull envelleix?

- a. La pupil·la es fa més petita i altres canvis en l'òptica de l'ull.
- b. Canvis en la refracció.
- c. Ja no puc veure-hi de prop
- d. Sempre esta emboirat?
- e. Puc prescindir de les ulleres?
- f. El CCD (la retina) es fa vell: Malalties associades a l'edat.

### 9. El fascinant viatge de la retina al cervell

- a. La llum es transforma en energia elèctrica.
- b. Després dels receptors que mes passa a la retina?
- c. Les dues autopistes: Parvo i Magno
- d. La primera estació de relleu: El cos geniculat lateral.
- e. L'arribada al cervell: Còrtex visual primari.
- f. I després què?

### 10. Enganyant al nostre cervell: il·lusions òptiques

- a. Il·lusions geomètriques.
- b. Figures ambigües.
- c. Il·lusions de figura i fons.
- d. Figures impossibles.
- e. Il·lusions més complexes.

### 11. Ergonomia i salut visual

- a. Fonts de llum i el seu efecte en la visió.
- b. Com arriba la llum a la retina. Les ulleres de sol i d'altres filtres.
- c. Nivells i tipus d'il·luminació recomanats
- d. Treball amb ordinadors, tablets i mòbils.
- e. La llum blava i l'alteració dels ritmes circadians.
- f. El síndrome ocular de les pantalles de visualització de dades.



**12. De terrassa al món de la visió: docència i investigació (FOOT, CUV, CD6, Visiometrics)**

## **SISTEMA DE QUALIFICACIÓ**

---

**S'aplicarà el següent model d'avaluació:**

L'assignatura es pot superar assistint a un mínim del 80% de les sessions formatives (50% de l'avaluació), i amb el lliurament de treballs en grup o individuals (el 50% restant).

## **BIBLIOGRAFIA**

---

Llibres, apunts, articles i pàgines d'internet que es comentaran a classe.