

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

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| <b>Codi</b>          | 34294              |
| <b>Nom</b>           | Òptica fisiològica |
| <b>Cicle</b>         | Grau               |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 6.0                |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2023 - 2024        |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                   | <b>Centre</b>      | <b>Curs</b> | <b>Període</b>     |
|------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------|
| 1207 - Grau en Òptica i Optometria | Facultat de Física | 1           | Segon quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                   | <b>Matèria</b>         | <b>Caràcter</b> |
|------------------------------------|------------------------|-----------------|
| 1207 - Grau en Òptica i Optometria | 9 - Òptica Fisiològica | Obligatòria     |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                | <b>Departament</b>                               |
|---------------------------|--------------------------------------------------|
| DIEZ AJENJO, MARIA AMPARO | 280 - Òptica i Optometria i Ciències de la Visió |
| ESTEVE TABOADA, JOSE JUAN | 280 - Òptica i Optometria i Ciències de la Visió |

**RESUM**

L'assignatura d'Òptica Fisiològica és l'encarregada d'explicar des d'un punt de vista teòric, els fonaments de l'optometria.

Aquesta assignatura necessita de coneiximents bàsics d'anatomia ocular, així com de tractament de sistemes òptics, coneiximents ja assolits a les assignatures d'anatomia humana i ocular i a l'assignatura d'òptica geomètrica.

A l'inici es fa una correlació entre els coneiximents assolits a l'òptica geomètrica i la nova reformulació de tots aquests coneiximents per a poder-los aplicar d'una manera senzilla a la part òptica del sistema visual.

Una vegada feta la reformulació, s'analitzaran diverses modelitzacions del sistema visual, que ens ajudaran a poder estudiar diferents comportaments del sistema visual. A més a més, s'introduirà el concepte d'ull emmetrop, com aquell ull al que tot sistema òptic es vol semblar.



També es parlarà del concepte d'agudes visual, fonamental en la vida de qualsevol optometrista. A la pràctica diària, l'agudes visual és una mesura que ens val per tenir una estimació de la qualitat visual del pacient. Es vorà com mesurar-la i calcular-la, tant a nivell teòric com experimental.

Quan un ull ja no és emmetrop, és perquè és ametrop. Els pacients que presenten ametropies tenen problemes en la seua vida quotidiana. A més a més, si són prèsbites, presenten problemes addicionals en visió de prop. En aquesta assignatura li posarem nom a les ametropies esfèriques i cilíndrica i, mitjançant un tractament matemàtic, intentarem entendre la simptomatologia que presenten aquestos pacients. Als últims temes, s'abordarà com, des d'un punt de vista optomètric podem compensar aquestes ametropies, i quines conseqüències té fer-ho.

## **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**

Òptica Geomètrica: aporta les ferramentes matemàtiques de l'assignatura.

Anatomia humana i ocular: proporciona els coneiximents anatòmics amb els que es va a treballar

## **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.
- Reconèixer l'ull com a sistema òptic.
- Conèixer els paràmetres i els models oculars.
- Comprendre els factors que limiten la qualitat de la imatge retiniana.
- Conèixer i comprendre els principis de la compensació mitjançant lents oftàlmiques i altres tècniques.



- Conèixer els models bàsics de visió.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

Distingir perfectament les diferents ametropies que pot tenir un ull sa

Saber com compensar-les utilitzant lents oftàlmiques

Ser capaços de resoldre qualsevol tipus de càlcul amb l'ull: grandària d'una imatge, intervals de visió, ...

Poder determinar l'Agudesia Visual d'un ull per saber si la seua capacitat visual és normal o no.

Saber en quines condicions han de fer-se les anteriors determinacions d'AV perquè siguen correctes.

Tenir capacitat per analitzar, interpretar i tractar les particularitats de cada ull que s'examine.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Òptica Geomètrica aplicada a l'ull

Es farà una adaptació de les equacions de l'òptica paraxial vistes a l'assignatura d'Òptica Geomètrica a l'ull. Es calcularàn proximitats i potències, potència principal i potència equivalent. També es reformularan les fórmules de pas o efectivitat i les fórmules dels acoblaments de sistemes.

### 2. L'ull Teòric

S'aplicaran tots aquests coneiximents per a definir l'ull humà com a sistema òptic. Es parlarà de les aproximacions que cal fer per a modelitzar l'ull, i d'alguns dels models d'ull teòrics existents, com el de l'ull teòric de Legrand, l'ull teòric simplificat i l'ull teòric reduït.

### 3. L'ull emmetrop

S'explicarà el concepte d'ull emmetrop, treballant els conceptes de punt remot, imatge retiniana d'un punt i un objecte extens enfocat i desenfocat, nitidesa, profunditat de camp, i imatges catòptriques i entòptriques

### 4. Acomodació i presbícia

Sabondarà el concepte d'amplitud d'acomodació i interval de visió nítida (IVN). Tanmateix, es parlarà de les modificacions de l'ull en l'acomodació, i com afecten estos canvis a l'ull teòric, a la grandària de la imatge retiniana, de la pseudoimatge i del cercle de desenfocament. S'estudiarà la disminució de l'amplitud d'acomodació amb l'edat, anomenada presbícia, com compensar-la, i com canvia la compensació els IVN.



### 5. Ametropies esfèriques

Es farà una definició, classificació i formulació de les ametropies esfèriques. Es parlarà dels conceptes ametropia axial i refractiva, i de com afecta aquesta ametropia als IVN i, combinada amb l'acomodació.

### 6. Compensació d'ametropies

S'estudiarà com s'ha de compensar a pacients amb ametropies esfèriques, i com afecta aquesta compensació a conceptes com la pupil·la d'entrada, l'augment, la grandària de la imatge retiniana i l'amplitud d'acomodació. Es combinarà també el concepte de compensació d'ametropia esfèrica i presbícia, i la tolerància de la compensació.

### 7. Astigmatisme

Es treballarà el concepte d'astigmatisme. Es vorà el seu origen anatòmic, les definicions i classificacions, com és la visió d'aquests ulls, les grandàries de les imatges retinianes, l'acomodació i com són les compensacions òptiques adients.

### 8. Agudesia visual

Es treballarà el concepte d'agudesia visual (AV) com a mesura de la qualitat òptica de l'ull. Es voràn els límits de la visió espacial, el poder de resolució de l'ull, diverses definicions d'AV, de tasques d'AV i d'optotipus. Tots aquests conceptes s'intentarà relacionar-los amb la distribució dels fotorreceptors a la retina, el camp visual i les aberracions en l'ull.

## VOLUM DE TREBALL

| ACTIVITAT                      | Hores         | % Presencial |
|--------------------------------|---------------|--------------|
| Classes de teoria              | 30,00         | 100          |
| Tutories reglades              | 15,00         | 100          |
| Pràctiques en laboratori       | 15,00         | 100          |
| Elaboració de treballs en grup | 10,00         | 0            |
| Estudi i treball autònom       | 20,00         | 0            |
| Resolució de casos pràctics    | 10,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>100,00</b> |              |



## **METODOLOGIA DOCENT**

Classes teòric-pràctiques S'aborden els aspectes conceptuals i formals de la matèria. Es basen principalment en la lliçó magistral dialogada i l'ús de eines docents com demostracions experimentals, animacions o vídeos, projecció de presentacions, etc. També es desenvoluparan exercicis d'aplicació pràctica dels continguts teòrics. En alguns casos particulars està prevista l'utilització de l'aula d'informàtica.

Seminaris: Esta part de l'assignatura és d'avaluació contínua recuperable. Aquestes sessions estan centrades en el treball de l'estudiant i en la seua participació activa de forma individual o grupal en la resolució de dubtes sorgits de les classes teòric-pràctiques i servirán també per al reforç de conceptes de major dificultat. A més a més, són classes destinades a la resolució de problemes perquè s'exerciten les eines presentades en les classes teòric-pràctiques.

Laboratori: Esta part de l'assignatura és d'avaluació contínua recuperable. Se li proposa a l'estudiant muntar sobre un banc òptic diferents tipus d'ull. Es pretén que reconega l'ametropia de cada ull proposat i analitze les possibles lents compensadores; també aprendrà a determinar els intervals de visió nítida amb i sense la lent compensadora.

## **AVALUACIÓ**

El sistema d'avaluació d'aquesta matèria es basarà en:

A) Avaluació teòrica, mitjançant exercicis de preguntes teòriques que permetran comprovar l'assimilació de fonaments teòrics de la matèria i qüestions teòric-pràctiques on s'avalua la capacitat de l'alumnat per a dur a terme aplicacions reals de les tècniques i models estudiats. S'avaluarà sempre la capacitat crítica de l'estudiant, així com l'argumentació i justificacions proposades. Per a dur a terme aquesta avaluació es podran emprar qüestions de vertader/fals, qüestions d'aplicació pràctica de la teoria i fins i tot qüestions de tipus test on la contestació errònia d'alguna de les preguntes restarà part de les qüestions correctament contestades. Aquesta part representarà el 70% de la nota final i, per a que faça mitja amb la resta de les altres parts de l'assignatura, caldrà que la nota mínima siga d'un 4 sobre 10 punts.

B) Avaluació de laboratori, mitjançant l'avaluació de la destresa i capacitat de l'estudiant, així com de la capacitat d'adaptació als diferents casos que poden plantejar-se en la vida real. Aquesta avaluació és continua recuperable, serà un 20% de la nota final i caldrà que la nota mínima per a fer mitja amb la resta dels apartats siga de 4 punts sobre 10.

C) Avaluació de seminaris, establerta a partir de la participació de l'estudiant en la resolució i entrega de exercicis al llarg el curs. Només es tindran en compte els exercicis presentats per l'alumnat a través de l'aula virtual dins del termini establert a aquest efecte. Aquesta avaluació és continua recuperable, representa el 10% de la nota final, i no necessita d'una nota mínima per fer mitja amb la resta de les parts de l'assignatura.



## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Referencia b1: Lull humà com a sistema òptic, Camps V, Coloma P, Verdú FM, Viqueira V, de Fez D. Publicacions de la Universitat d'Alacant. Edició 2011. ISBN:978-84-9717-147-2

Referencia b2: Óptica Fisiológica: modelo paraxial y compensación óptica del ojo, Martínez-Verdú, Viqueira, de Fez. Publicacions de la Universitat d'Alacant. Edició 2004. ISBN:8479087757