

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34294
Nom: Òptica fisiològica
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1207 - Grau en Òptica i Optometria	Facultat de Física	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1207 - Grau en Òptica i Optometria	Òptica Fisiològica	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

ESTEVE TABOADA JOSE JUAN

DIEZ AJENJO MARIA AMPARO

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 ajudaràn 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'agudeses 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.

CONEXIMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat 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 / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Comprendre els factors que limiten la qualitat de la imatge retiniana.

Conèixer els models bàsics de visió.

Conèixer els paràmetres i els models oculars.

Conèixer i comprendre els principis de la compensació mitjançant lents oftàlmiques i altres tècniques.

Desenvolupament d'habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un elevat grau d'autonomia.

Posseir i comprendre els fonaments de l'optometria per a la seua correcta aplicació clínica i assistencial.

Reconèixer l'ull com a sistema òptic.

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.



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'aplicaràn 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 Legendre, 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

S'abordarà 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 d'ametropia axial i refractiva, i de com afecta aquesta ametropia als IVN i, combinada amb l'acomodació.



6. Compensació d'ametropies

S'es 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. Agudeses visual

Es treballarà el concepte d'agudeses 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 (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	15,00
Teoria	30,00
Laboratori	15,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00



Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	20,00
Preparació d'activitats d'avaluació	30,00
Resolució de casos pràctics	10,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Classes teòriques-pràctiques : s'aborden els aspectes conceptuals i formals de la matèria. Es basen principalment en una metodologia magistral dialogada i l'ús de eines docents com demostracions experimentals, animacions o vídeos, presentacions, etc. També es desenvoluparan exercicis d'aplicació pràctica dels continguts teòrics. En algunes ocasions particulars està prevista l'utilització de l'aula d'informàtica.

Seminaris: Esta part de l'assignatura és d'avaluació contínua no recuperable. Aquestes sessions estan centrades en la participació de l'estudiant i en la seua participació activa de forma individual o grupal en la resolució de dubtes sorgits de les classes teòriques-pràctiques i servirán també per al reforç de conceptes de major dificultat. A més a més, són classes de resolució de problemes perquè s'exerciten les eines presentades en les classes teòriques-pràctiques.

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

AVALUACIÓ

L'avaluació de la assignatura es realitzarà tenint en compte els apartats següents, tots avaluables sobre un màxim de 10 punts.

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. La qualificació mínima necessària per a que esta part faça mitjana amb la resta és de 4.0 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. La qualificació mínima necessària per a que esta part faça mitjana amb la resta és de 4.0 sobre 10 punts.



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.

La qualificació final de la primera convocatòria serà el resultat d'aplicar la fórmula: $P = 0.7 A + 0.2 B + 0.1 C$. L'aprobat s'obtindrà amb una nota final de 5.0 o superior.

A la segona convocatòria es mantindrà la nota (C) obtinguda a la part de seminaris. En quant a les parts teòrica (A) i de laboratori (B), si l'alumnat ha obtingut en alguna d'elles en la primera convocatòria una qualificació superior a 4 i inferior a 5, podrà decidir conservar aquesta nota o tornar a presentar-se a esta part. No es permet repetir cap part en la que s'haja obtingut una nota igual o superior a 5 en la primera convocatòria. Per contra, serà obligatori tornar a presentar-se a aquelles parts on la qualificació haja sigut inferior a 4 sobre 10 punts.

BIBLIOGRAFIA

- L'ull 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

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