

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34294
Nombre	Óptica Fisiológica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1207 - Grado en Óptica y Optometría	Facultad de Física	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1207 - Grado en Óptica y Optometría	9 - Óptica Fisiológica	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
DIEZ AJENJO, MARIA AMPARO	280 - Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión
MICO SERRANO, VICENTE	280 - Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión

RESUMEN

La asignatura de Óptica Fisiológica se encarga de explicar desde un punto de vista teórico, los fundamentos de la optometría.

Esta asignatura necesita de conocimientos básicos tanto de anatomía ocular como de tratamiento de sistemas ópticos, conocimientos previamente adquiridos por el estudiante en las asignaturas de anatomía humana y ocular y óptica geométrica.

El primer tema se dedicará a realizar la adaptación y particularización de ecuaciones y conceptos utilizados en Óptica Geométrica para su aplicación, en lo sucesivo, al caso concreto del ojo humano. Con estas herramientas, definiremos y compararemos distintos modelos de ojo teórico, y desarrollaremos los cálculos necesarios para llegar a obtener el sistema equivalente del ojo. Así, la complejidad de superficies e índices de refracción que forman el sistema óptico del ojo, será reducido a los puntos principales y focos de un único sistema equivalente, llamado así porque la imagen calculada a través de este único sistema equivale a la que se obtendría con los cálculos que se realizasen a través de todas y cada una de las superficies dióptricas que constituyen el sistema óptico del ojo completo. También obtendremos, las posiciones y diámetros de las pupilas de entrada y salida del ojo por su utilidad para múltiples



aplicaciones posteriores.

Comenzaremos los siguientes temas con la definición y descripción del funcionamiento del ojo emétrope en reposo, sin capacidad de acomodación, para estudiar seguidamente la acomodación y su variación con la edad hasta llegar a la presbicia. La presbicia y su corrección óptica y el cálculo de los intervalos de visión nítida del ojo con y sin la lente correctora son los últimos conocimientos expuestos en este apartado.

Las diferentes ametropías esféricas del ojo sano se estudian con todo detalle en los siguientes temas. Se hace una descripción y análisis completo del funcionamiento del ojo miope y seguidamente se sigue el mismo proceso para estudiar el ojo hipermetrope. Con cada uno de estos ojos, como también se hizo con el concepto de ojo emétrope, se hace el cálculo de la imagen desenfocada tanto de un punto como de un objeto extenso. Esto nos permite definir un factor de nitidez o de borrosidad en una imagen desenfocada.

Finalmente, dedicaremos mayor tiempo al estudio y manejo del ojo astigmático, no sólo porque el aprendizaje de esta ametropía (no esférica) requiera un mayor esfuerzo, sino también porque esta última fase de la materia sirve de compendio y repaso general de los principales conceptos introducidos a lo largo de la asignatura.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Óptica geométrica: aporta las herramientas matemáticas de la asignatura.

Anatomía humana y ocular: proporciona los conocimientos anatómicos con los que se va a trabajar.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1207 - Grado en Óptica y Optometría

- Poseer y comprender los fundamentos de la Optometría para su correcta aplicación clínica y asistencial.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado.
- Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un elevado grado de autonomía.



- Reconocer el ojo como sistema óptico.
- Conocer los parámetros y los modelos oculares.
- Comprender los factores que limitan la calidad de la imagen retiniana.
- Conocer y comprender los principios de la compensación mediante lentes oftálmicas y otras técnicas.
- Conocer los modelos básicos de visión.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Distinguir perfectamente las diferentes ametropías que puede tener un ojo sano
- Saber cómo corregirlas utilizando lentes compensadoras
- Ser capaces de resolver cualquier tipo de cálculo con el ojo: tamaño de una imagen, pupila de entrada, etc.
- Poder determinar la Agudeza Visual de un ojo para saber si su capacidad visual es normal o no.
- Saber en qué condiciones han de hacerse las anteriores determinaciones de AV para que sean correctas.
- Tener capacidad para analizar, interpretar y tratar las particularidades de cada ojo que se examine

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Òptica Geomètrica aplicada a lull

Se hará una adaptación de las ecuaciones de la óptica paraxial vista en la asignatura de óptica geométrica al ojo. Se calcularán proximidades y potencias, potencia principal y potencia equivalente. También se reformularán las fórmulas de paso o efectividad y las fórmulas de acoplamiento de sistemas.

2. El ojo teórico

se aplicarán todos los conocimientos desarrollados en el tema anterior para definir el ojo humano como un sistema óptico. Se introducirán las aproximaciones que hay que hacer para obtener un modelo de ojo teórico y se analizarán algunos modelos de ojo teórico existentes y muy conocidos como son el modelo de ojo teórico de Le Grand, el ojo teórico simplificado de Gullstrand y los modelos de ojo reducido.



3. El ojo emétrope

se explicará el concepto de ojo emétrope y se trabajarán los conceptos de punto remoto e imagen retiniana de un punto y un objeto extenso enfocado y desenfocado, el grado de nitidez o borrosidad, la profundidad de campo y los conceptos de imágenes catóptricas y entópticas.

4. Acomodación y presbicia

se abordará el concepto de amplitud de acomodación e intervalos de visión nítida (IVN). Se analizarán las modificaciones del ojo durante la acomodación y como afectan estos cambios a un modelo de ojo teórico, al tamaño de imagen retiniana, de la pseudoimagen y del círculo de desenfoco. Se estudiará también la disminución de la amplitud de acomodación con la edad (presbicia) así como cómo compensarla y como dicha compensación cambia los IVN.

5. Ametropías esféricas

se definirá, clasificará y formulará las ametropías esféricas. Hablaremos de los conceptos de ametropía axial y refractiva y de como afecta la ametropía esférica a los IVN y en combinación con la acomodación.

6. Compensación de ametropías

abordará como se han de compensar pacientes con ametropías esféricas y como afecta la compensación a los conceptos de pupila de entrada, aumento de la imagen retiniana y la amplitud de acomodación. Se combinará también concepto de compensación de ametropía y presbicia y la tolerancia de la compensación.

7. Astigmatismo

se trabajará el concepto de astigmatismo. Se analizará su origen anatómico, las diferentes definiciones y clasificaciones, y cómo es la visión de un ojo astigmático teniendo en cuenta conceptos tales como el tamaño de imagen retiniana, la acomodación y la compensación óptica necesaria para un ojo astigmático.

8. La calidad de la imagen. Agudeza visual.

se trabajará el concepto de agudeza visual (AV) entendida como una medida de la calidad óptica del ojo. Se analizarán los límites de la visión espacial y el poder de resolución del ojo. Se definirán tanto diversas escalas de especificación de la AV así como las diferentes tareas que afectan a la AV y los optotipos para medirla. Todos estos conceptos se relacionarán con la distribución de fotorreceptores en la retina, el campo visual y las aberraciones del ojo.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Tutorías regladas	15,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0
TOTAL	100,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teórico-prácticas Se abordan los aspectos conceptuales y formales de la materia. Se basan principalmente en la lección magistral dialogada y el uso de herramientas docentes como demostraciones experimentales, animaciones o videos, proyección de presentaciones, etc. También se desarrollarán ejercicios de aplicación práctica de los contenidos teóricos. En algunos casos particulares está prevista la utilización del aula de informática.

Seminarios: Estas sesiones están centradas en el trabajo del estudiante y en su participación activa de forma individual o grupal en la resolución de dudas surgidas de las clases teórico-prácticas y servirán también para el refuerzo de conceptos de mayor dificultad. Además, son clases destinadas a la resolución de problemas destinados para que se ejerciten las herramientas presentadas en las clases teórico-prácticas.

Laboratorio: Se le propone al estudiante montar sobre un banco óptico diferentes tipos de ojo. Se pretende que reconozca la ametropía de cada ojo propuesto y analice las posibles lentes correctoras; también aprenderá a determinar los intervalos de visión nítida con y sin la lente correctora.

EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de esta asignatura estará basado en:

A) Evaluación escrita, mediante ejercicios de preguntas teóricas que permitan comprobar la asimilación de fundamentos teóricos de la materia y cuestiones teórico-prácticas donde se evalúe la capacidad del alumnado para llevar a cabo aplicaciones reales de las técnicas y modelos estudiados. Se evaluará siempre la capacidad crítica del estudiante, así como la corrección de la argumentación y justificaciones propuestas.



Para llevar a cabo esta evaluación, se podrán emplear cuestiones de tipo verdadero/falso, cuestiones de aplicación práctica de la teoría e incluso cuestiones de tipo test donde la contestación equivocada de alguna de las preguntas restará parte de las cuestiones contestadas correctamente.

La evaluación escrita representa el 60% de la nota final y, para hacer media con el resto de modalidades de evaluación, serán necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10.

B) Evaluación práctica, mediante pruebas en laboratorio. En este caso, se evaluará tanto la destreza y capacidad del estudiante como la capacidad de adaptación a los diferentes casos que pueden plantearse en la vida real.

La evaluación práctica representa un 20% de la nota final de la asignatura y será necesario obtener una nota mínima de 4 puntos sobre 10 para hacer media con el resto de modalidades de evaluación.

C) Evaluación continuada, establecida a partir de diferentes indicadores, como la interactiva en el aula. La parte práctica de las asignaturas, mediante la ficha de seguimiento semanal, que permita analizar la evolución de las destrezas del estudiante en el laboratorio.

La evaluación continuada representa un 20% de la nota total de la asignatura y no será necesaria ninguna nota mínima para hacer media con el resto de modalidades de evaluación.

REFERENCIAS

Básicas

- 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

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

METODOLOGIA DOCENTE

Durante el mes de febrero 2021, la docencia de teorías y seminarios-trabajos tutelados, pasan a modalidad de videoconferencia síncrona impartida en el horario fijado por la asignatura y el grupo.



A partir del 1 de marzo, se seguirá la modalidad docente indicada en la Guía Docente y a las modalidades docentes aprobadas en las Comisiones Académicas de Título de los meses de julio 2020 y noviembre 2020, respectivamente, salvo que las autoridades sanitarias y Rectorado indiquen una nueva reducción de presencialidad, en este caso se volvería a la modalidad de videoconferencia síncrona.

