



Guía docente

370012 - INSTRUMOPT - Instrumentos Optométricos

Última modificación: 16/06/2026

Unidad responsable: Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa
Unidad que imparte: 731 - OO - Departamento de Óptica y Optometría.

Titulación: GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Núria Tomas Corominas, TU
(<http://futur.upc.edu/NuriaTomasCorominas>)

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Tener conocimientos sólidos de Óptica Geométrica, Óptica Instrumental y Óptica Visual.

REQUISITOS

Haber cursado óptica geométrica, fotometría y instrumentos i óptica Visual

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE04. (CAST) Conocer el proceso de formación de imágenes y propiedades de los sistemas ópticos. Conocer las aberraciones de los sistemas ópticos. Conocer los fundamentos y leyes radiométricas y fotométricas.

CE07. (CAST) Conocer y manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

CE09. (CAST) Conocer los principios, la descripción y características de los instrumentos ópticos fundamentales, así como de los instrumentos que se utilizan en la práctica optométrica y oftalmológica.

CE22. (CAST) Conocer y aplicar ayudas ópticas y no ópticas para baja visión.

Genéricas:

CG5. Emitir opiniones, informes y peritajes cuando sea necesario.

CG6. (CAST) Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional.

CG8. Ser capaz de planificar y llevar a cabo proyectos de investigación que contribuyan a la producción de conocimientos en el ámbito de la optometría, transmitiendo el saber científico por los medios habituales.

CG9. (CAST) Ampliar y actualizar sus capacidades para el ejercicio profesional mediante la formación continuada.

Transversales:

CT7. Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.

CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1 - Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos

MD2 - Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudio de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo, ...)

MD3 - Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia

MD4 - Prácticas de laboratorio

MD5 - Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia

MD6 - Realización de problemas, ejercicios, trabajos y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea

MD7- Tutorías

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocer los instrumentos ópticos fundamentales, así como los instrumentos optométricos

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1.- INTRODUCCIÓN A LOS INSTRUMENTOS OPTOMÉTRICOS

Descripción:

Conceptos fundamentales

Características generales de los instrumentos ópticos

Objetivos específicos:

Revisión de conceptos generales y características fundamentales de los instrumentos básicos, así como las herramientas de óptica geométrica que son la base para comprender los instrumentos optométricos más habituales

Actividades vinculadas:

Sesiones de problemas.

Dedicación: 74h

Grupo grande/Teoría: 30h

Aprendizaje autónomo: 44h

2. INSTRUMENTACIÓN PARA BAJA VISIÓN

Descripción:

Introducción a la baja visión

Instrumentación para visión lejana: Gafa de Galileo y Kepler adaptadas a la baja visión

Instrumentación para visión cercana: Lupa y Telemicroscopio

Objetivos específicos:

Conocer la instrumentación óptica básica que se utiliza en baja visión

Saber calcular los parámetros más relevantes de los instrumentos (aumento, campo, claridad y resolución) para su buena utilización en entornos de baja visión. Distinguir sus características y usos más adecuados

Actividades vinculadas:

Sesiones de problemas.

Sesiones de laboratorio

Búsqueda de información comercial y científica de los instrumentos optométricos

Dedicación: 40h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 24h

3 INSTRUMENTACIÓN PARA ELEMENTOS COMPENSADORES

Descripción:

Frontofocómetro

Frontofocómetro automático

Objetivos específicos:

Conocer el instrumento básico que se utiliza para medir los parámetros de las lentes oftálmicas: el frontofocómetro

Comprender cómo se hacen estas medidas, poniendo énfasis en las fuentes de error

Actividades vinculadas:

Sesiones de problemas.

Sesiones de laboratorio

Búsqueda de información comercial y científica de los instrumentos optométricos

Dedicación: 15h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 9h

4 INSTRUMENTACION PARA EL ESTUDIO DE LAS ESTRUCTURAS OCULARES

Descripción:

Oftalmoscopio y la oftalmoscopia directa e indirecta

Retinógrafo

Analizadores de retina (OCT)

Otras técnicas de observación del fondo de ojo

Biomicroscopio ocular

Objetivos específicos:

Conocer la instrumentación óptica básica que se utiliza para observar las estructuras oculares: segmento anterior y retina

Comprender la composición, funcionamiento y características principales de un biomicroscopio, tanto del sistema de observación como el de iluminación

Comprender las técnicas básicas de oftalmoscopia y sus aplicaciones en distintos instrumentos.

Comprender las nociones básicas de las técnicas avanzadas de análisis y observación de la retina (OCT)

Actividades vinculadas:

Sesiones de problemas.

Sesiones de laboratorio

Búsqueda de información comercial y científica de los instrumentos optométricos

Dedicación: 52h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 13h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 31h 30m

5 INSTRUMENTACION PARA LAS MEDIDAS OCULARES

Descripción:

Queratómetro

Topógrafos corneales como analizadores del segmento anterior

Objetivos específicos:

Conocer los diferentes instrumentos que se utilizan para medir parámetros corneales, principalmente el queratómetro y los distintos tipos de topógrafos

Comprender cómo se captan las diferentes medidas corneales y cómo se hacen los mapas corneales y qué diferencias existen entre ellas

Actividades vinculadas:

Sesiones de laboratorio

Búsqueda de información comercial y científica de los instrumentos optométricos

Dedicación: 22h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 13h 30m

6 INSTRUMENTACION PARA LA DETERMINACION DEL ESTADO REFRACTIVO DEL OJO

Descripción:

Retinoscopio y la retinoscopia
Refractómetros automáticos

Objetivos específicos:

Conocer tanto la composición del instrumento como su funcionamiento
Comprender por qué se producen los diferentes movimientos al realizar retinoscopia, ligados a la ametropía del paciente
Introducción a los autorrefractómetros, condiciones de uso y comparativa entre los diferentes instrumentos para la determinación del estado refractivo del ojo

Actividades vinculadas:

Búsqueda de información comercial y científica de los instrumentos optométricos

Dedicación: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

ACTIVIDADES

1.- PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Descripción:

Construcción en banco óptico de algunos instrumentos optométricos estudiados, análisis de sus características, propiedades y prestaciones.

Las sesiones de prácticas se realizan en el laboratorio de Instrumentos Optométricos del edificio TR8.

El desarrollo de una sesión de prácticas es por parejas, con una duración de 2 horas.

Previo al inicio de la sesión de prácticas, debe entregarse una ficha de preparación de la actividad con un breve informe del instrumento que se simulará en el laboratorio que será evaluable

Al finalizar la práctica se entregará una ficha resumen de resultados en la que consten los resultados obtenidos.

La evaluación se realiza mediante dos pruebas tipo test una a medio cuatrimestre y la otra al final del mismo.

Objetivos específicos:

Fomentar el estudio de los conceptos básicos de cada instrumento mediante preparación previa de la práctica.

Ayudar a comprender composición, sistema de funcionamiento y características de los instrumentos optométricos y técnicas asociadas.

Fomentar la capacidad de síntesis a través de los resúmenes y potenciar el trabajo en grupo.

Material:

Disponible en Atenea

Guión detallado con los objetivos generales, material empleado, objetivos concretos y desarrollo de la práctica

Hoja resumen de resultados.

Ficha de preparación de la actividad

En el laboratorio de instrumentos, se dispone de todo el material necesario para la realización de todas las prácticas.

Entregable:

Antes de empezar la sesión, los alumnos deben entregar una ficha de preparación de la práctica, donde se pone de manifiesto los conocimientos previos del instrumento. Esta ficha es intercorrectiva, esto es, cada estudiante corrige la de algún compañero elegido al azar. La ficha de preparación incluye un apartado sobre la sostenibilitat del instrumento y las posibles afectaciones medioambientales en su uso

Al final de cada sesión, cada alumno debe entregar la ficha resumen de resultados correspondiente a la práctica realizada en el laboratorio. Esta ficha se devolverá al alumno en el momento de realizar la evaluación de prácticas para que lo utilice durante la evaluación.

Dedicación: 56h 15m

Grupo pequeño/Laboratorio: 22h 30m

Aprendizaje autónomo: 33h 45m

nombre castellano

Descripción:

Presentación y discusión de casos prácticos y problemas relacionados con los instrumentos optométricos estudiados: campo, claridad, aumento, resolución y parámetros intrínsecos de los instrumentos.

Se realiza en grupos grande con duración de una hora. Hay sesiones de exposición y resolución de problemas por parte del profesorado y sesiones de trabajo en grupo (3-4 personas). En las sesiones de trabajo en grupo, al inicio de la sesión se plantea un problema que deben resolver en grupo y entregar en la misma sesión. El profesorado debe guiar estas sesiones y resolver los problemas y dudas que vayan surgiendo, fomentando la cooperación entre el alumnado y su interrelación.

Se evalúan las entregas y también se evalúa mediante un examen donde se plantean problemas y cuestiones similares vistas a lo largo del curso. Los dos exámenes teórico-prácticos se realizan a medio cuatrimestre y al final del mismo.

Objetivos específicos:

Fomentar el estudio de los conceptos básicos de cada instrumento mediante la preparación y resolución de casos prácticos y problemas.

Ayudar a comprender composición, sistema de funcionamiento y características de los instrumentos optométricos y técnicas asociadas.

Fomentar la capacidad de abstracción y resolución de casos prácticos asociados y/o derivados en el uso de instrumentación optométrica.

Material:

Lista de casos prácticos y problemas propuestos con y sin las soluciones, disponibles en Atenea.

Formularios y esquemas necesarios para resolver los casos prácticos disponibles en Atenea.

Entregable:

En las sesiones de trabajo en grupo se entrega la solución

Los conceptos empleados en los casos prácticos y su aplicación son imprescindibles para resolver los problemas del examen

Dedicación: 37h 30m

Grupo grande/Teoría: 15h

Aprendizaje autónomo: 22h 30m

nombre castellano

Dedicación: 18h 45m

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h 30m

Aprendizaje autónomo: 11h 15m

COMPETENCIAS DEL DIPLOMA EUROPEO

Descripción:

Esta asignatura participa en las competencias del Diploma Europeo en Optometría que se indican el siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1bwmHBsvkrGnY63DfXAnWZB_i0I2pXa-I?usp=drive_link

Dedicación: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

La calificación final (QF) es la suma de las siguientes calificaciones parciales:

$$QF = TiP1 * 0,3 + TiP2 * 0,3 + PR1 * 0,125 + PR2 * 0,125 + PP * 0,05 + PRO * 0,1$$

TiP1: Primer Examen Parcial (teoría y problemas) (30%). Examen de preguntas cortas y problemas

TiP2: Segundo Examen Parcial (teoría y problemas) (30%). Examen de preguntas cortas y problemas

PR1: Primer examen de prácticas (12.5)

PR2: Segundo examen de prácticas (12.5%)

PP: Preparación de prácticas (5%)

PRO : Entrega de problemas

Evaluación de CT

CT2- Sostenibilidad y Compromiso Social.: en la parte de preparación de las prácticas debe incluirse un apartado de reflexión sobre la sostenibilidad del instrumento considerando el consumo, los residuos que puede generar, como tratar estos residuos, la igualdad de oportunidades en el entorno del uso del instrumento. No incluir este apartado penalizará la nota en un 10%

CT6- Aprendizaje Autónomo se evaluará mediante la entrega de la ficha de preparación de prácticas (PP)

CT7- Tercera lengua. En la evaluación de las prácticas se incluyan preguntas en inglés

Evaluación de competencias del DE

1 Geometrical Optics Knowledge 10 ophthalmic and optical instruments se trabaja a lo largo de toda la asignatura, por tanto 'evaluación de esta competencia es transversal a toda la asignatura

Reevaluación: en caso de reevaluación se hará un examen escrito de teoría y problemas con un valor de 100%. La nota mínima para tener derecho a reevaluación es de 3.00 (Acord CP.FOOT/2026/02/06).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Es necesario asistir a 100% de prácticas"

Es necesario asistir al 80% de sesiones de casos prácticos y problemas

Se puede disponer de un formulario en todas las pruebas de evaluación, que será entregado junto con la prueba de evaluación

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Smith, George; Atchison, David A. The eye and visual optical instruments [en línea]. Cambridge: Cambridge University Press, 1997 [Consulta: 05/07/2024]. Disponible a: <https://www-cambridge-org.recursos.biblioteca.upc.edu/core/books/eye-and-visual-optical-instruments/910C5FCCC5EBA1A81B08C68C3DA3CFFB>. ISBN 0521478200.
- Kaschke, M.; Donnerhacke, K.H.; Stefan, M. Optical devices in ophthalmology and optometry: technology, design principles and clinical applications [en línea]. Weinheim: Wiley-Vch, 2014 [Consulta: 20/02/2023]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9783527648962>. ISBN 9783527410682.
- Henson, David B. Optometric instrumentation. 2nd edition. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996. ISBN 0750607270.
- Tomas, Núria; Arjona, Montserrat; Arasa, Josep. "Biomicroscopio ocular con lámpara de hendidura: sistema de iluminación". Ver y oír. 2007, vol. 24, p. 272-276.
- Arjona, Montserrat; Tomás, Núria; Arasa, Josep. "Biomicroscopio ocular con lámpara de hendidura: sistema de observación". Ver y oír. 2006, vol. 23, p. 414-420.
- Arjona, Montserrat; Tomàs, Núria; Arasa, Josep. "Frontofocómetro automático". Ver y oír. 2003, núm. 177, p. 428-435.
- Arjona, Montserrat; Tomàs, Núria; Arasa, Josep. "Principales fuentes de error en el uso del frontofocómetro de visión directa". Ver y oír. 2002, núm. 163, p. 179-185.
- Arjona, Montserrat; Tomàs, Núria; Arasa, Josep. "El queratómetro ¿Por qué hay tanta variedad?". Ver y oír. 2002, núm. 170, p. 758-768.
- Antó, J.; Tomás, N. Òptica instrumental. Alfaomega, 2003. ISBN 9789701502921.

Complementaria:

- Arasa, J.; Arjona, M.; Tomàs, N. Instruments òptics i optomètrics: problemes. 2a edició. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 847653423X.
- Martínez Corral, M. [et al.]. Instrumentos ópticos y optométricos: teoría y prácticas. València: Universitat de València, 1998. ISBN 8437034906.
- Millan, M.S.; Escofet, J.; Pérez, E. Óptica geométrica. Barcelona: Ariel, 2004. ISBN 9788434480643.