

## **Grado en Optica y Optometría** **26820 - Tecnología óptica III**

**Guía docente para el curso 2015 - 2016**

**Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Jorge Ares García** fatxutxa@unizar.es
- **María Victoria Collados Collados** vcollado@unizar.es
- **María Pilar Mata Piñol** pilin@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Se recomienda haber cursado primero y segundo años completos (Instrumentos ópticos y optométricos, en especial) y Tecnología Óptica II

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

---

### **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:**  
Analizar en profundidad los datos obtenidos en un examen optométrico.
- 2:**  
Decidir correctamente la compensación adecuada para cualquier caso particular de visión normal.
- 3:**  
Valorar los problemas potenciales de una compensación óptica dada y relacionarlos con posibles síntomas.
- 4:**  
Demostrar conocimiento de las posibilidades reales del mercado para compensar problemas refractivos principalmente desde el punto de vista óptico.
- 5:**  
Comunicar correctamente de manera escrita los resultados obtenidos en cualquiera de los roles empleados durante la elaboración de una prescripción.

- 6:** Manifestar un correcto manejo y comprensión de programas de trazado real de rayos para predecir el comportamiento óptico del sistema lente-ojo.
- 7:** Saber realizar pedidos de lentes a las casas comerciales.
- 8:** Saber manipular y adaptar la forma de gafas a la fisonomía del paciente.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

En esta asignatura se pretende ampliar los conocimientos sobre las lentes oftálmicas adquiridos en Tecnología I y Tecnología II, estudiando los diferentes diseños de lentes monofocales y progresivas, dando una visión, además, de los productos concretos que existen en el mercado.

Para ello se han de estudiar las limitaciones que presentan los distintos tipos de lentes tanto en campo estático como en campo dinámico. Esto lo haremos mediante programas de trazado real de rayos lo que permitirá, además, profundizar en los conocimientos sobre aberraciones y calidad de imagen que se han obtenido en otras asignaturas del grado, como por ejemplo, Óptica Visual II, Instrumentos Ópticos y Optométricos y Tecnología Óptica II.

Así mismo, se tratará de unificar y relacionar los conocimientos adquiridos en esta asignatura con los adquiridos en Laboratorio de Optometría y Tecnología Óptica II, resolviendo varios casos reales desde la etapa de evaluación y refracción, pasando por la de prescripción, elección de lente, montaje, control de calidad y seguimiento de la compensación.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Uno de los objetivos principales de la asignatura es el análisis y diseño de diferentes tipos de compensaciones y el estudio de las que existen actualmente en el mercado. La finalidad es que el alumno comprenda las prestaciones y las limitaciones de las compensaciones existentes para que pueda afrontar la prescripción de una compensación en un caso real.

Para ello, además de los conocimientos adquiridos en la presente asignatura, se necesitan los contenidos vistos en Laboratorio de Optometría, Óptica Visual II, Tecnología Óptica II e Instrumentos Ópticos y Optométricos.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Tecnología Óptica III que se cursa en el primer cuatrimestre del cuarto curso del grado es una asignatura clave para que el alumno adquiera conocimientos y habilidades fundamentales para que el graduado en óptica y optometría pueda dispensar compensaciones ópticas a los problemas refractivos de sus pacientes.

De hecho una de sus principales competencias consiste en completar todo el proceso de prescripción, montaje y seguimiento de una compensación óptica. Será indispensable para el alumno apoyarse en los conocimientos adquiridos durante los cursos anteriores, en concreto de montaje y comportamiento en campo estático de lentes oftálmicas obtenidos en la asignatura de Tecnología Óptica II de tercero y las competencias adquiridas en Laboratorio de Optometría de segundo curso.

Así mismo, una parte importante de la asignatura es la profundización en el análisis óptico de compensaciones refractivas, sobre todo lente oftálmica, mediante software de trazado de rayos. Este tipo

de software se introduce desde segundo curso, en la asignatura de instrumentos Optométricos, donde se utiliza para análisis y diseño de diferentes instrumentos. El software de trazado de rayos, será manejado simultáneamente en otras asignaturas de cuarto, como "Actuación optométrica en cirugía refractiva", donde se utilizará para el análisis de otro tipo de compensaciones como puede ser la cirugía refractiva o la cirugía de lente intraocular.

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

Manejar programas de trazado real de rayos para calcular las prestaciones de lentes (en gafa de contacto) como elementos formadores de imagen asociados al ojo, así como para calcular las prestaciones ojos fáquicos y pseudofáquicos también como sistemas formadores de imagen.

**2:**

Saber detectar y solucionar problemas de adaptación refractiva o binocular con una compensación óptica.

**3:**

Dominar las técnicas de medida de centrado pupilar en gafa y orientación de los ejes visuales respecto a las condiciones de diseño de las lentes montadas en gafa.

**4:**

Realizar de manera completa todo el proceso de prescripción, pedido, montaje, entrega y seguimiento de una compensación en gafa.

**5:**

Decidir el tipo de centrado más adecuado a visión para lentes monofocales según condiciones de uso y comportamientos refractivos no ideales de las lentes

**6:**

Encontrar la/s lente/s oftálmica/s monofocales existentes en el mercado más adecuadas para ser empleadas como compensación refractiva en cada caso en particular.

**7:**

Reconocer las características más relevantes de cada una de las lentes oftálmicas existentes en el mercado.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Como la asignatura es de último curso, la adquisición de una visión global del proceso de evaluación, prescripción y seguimiento de una compensación en gafa es importante a la hora de prepararse para su ejercicio profesional, ya que es una de las competencias para las que habilita la titulación.

Para poder adquirir esta competencia es indispensable que sepan qué tipo de compensaciones existen en el mercado y cuál es su comportamiento y sus limitaciones, tanto en campo estático como en campo dinámico.

Además, el manejo del software de trazado real de rayos les proporciona una herramienta de análisis que pueden utilizar para evaluar otro tipo de compensaciones o de sistemas ópticos.

---

## **Evaluación**

---

## Actividades de evaluación

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

### EVALUACIÓN PRESENCIAL

Examen práctico de trazado real de rayos en ordenador (40%)

Examen teórico (40%)

Evaluación de las prácticas de paciente real (20%): se tendrá en cuenta la actividad desarrollada en la evaluación de los pacientes y las fichas entregadas de cada uno de ellos.

Es necesario obtener al menos 4,5 puntos en cada uno de los exámenes, práctico y teórico, para poder promediar las distintas partes.

Además, los alumnos que hayan obtenido una nota mayor de 5 sobre 10 en cada una de las partes de la asignatura podrán obtener diversas bonificaciones:

- Bonificación para recompensar el trabajo continuo: Las tareas y ejercicios propuestos durante el curso podrán sumar hasta 2 puntos a la nota final de la asignatura. Para optar a estos puntos adicionales el alumno ha de haber realizado todas las tareas propuestas durante el curso. Si la nota media de los ejercicios se encuentra entre 9 y 10 se sumarán 2 puntos. Si la nota está entre 8 y 9, se sumará 1,5 puntos y si la nota está entre 7 y 8 se sumará 1 punto.
- Bonificación para recompensar el trabajo cooperativo: La participación en los foros creados para solucionar dudas sobre trazado real de rayos en la página Moodle de la asignatura podrá sumar hasta un punto a la nota obtenida en el examen práctico.

**2:**

### EVALUACIÓN NO PRESENCIAL

Examen teórico (40%)

Examen práctico de trazado real de rayos en ordenador (40%)

Examen con casos prácticos de proceso de refracción y prescripción de lentes y de monturas (20%)

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Sesiones teóricas que consistirán, fundamentalmente, en lecciones magistrales participativas, tanto teóricas como de problemas o casos prácticos, en las que se promoverá la participación del alumno.

Las sesiones de prácticas con casos reales, consistirán en la realización por roles de un proceso de evaluación, prescripción, pedido, montaje y seguimiento de, al menos, dos casos con paciente real.

Las sesiones de prácticas de informática, consistirán en la realización individual de prácticas de simulación con programas

de trazado de rayos.

Se estimulará el aprendizaje continuo mediante tareas propuestas tanto en las sesiones de teoría como en las prácticas, que el alumno entregará a través de la plataforma moodle.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

### **Actividad Formativa 1:**

Prescripción, montaje y seguimiento de una compensación refractiva en gafa (1 ECTS)

Metodología:

1. Prácticas individuales con asignación rotatoria de los roles.

**2:**

### **Actividad Formativa 2:**

Aprendizaje del manejo de programas para trazado real de rayos en sistemas lente-ojo. (2.5 ECTS)

Metodología:

1. Prácticas individuales guiadas.
2. Realización de ejercicios para examen.

**3:**

### **Actividad Formativa 3:**

Adquisición de conocimientos para la caracterización, diseño y prescripción de lentes oftálmicas en gafa. (1.5 ECTS)

Metodología:

1. Clases magistrales participativas en grupo grande.

**4:**

### **Actividad Formativa 4:**

Puesta en contacto con profesionales de la industria oftálmica ( 0.5 ECTS).

Metodología:

1. Seminarios
2. Prácticas de campo: visitas guiadas a fábricas del sector oftálmico.

**5: Actividad Formativa 5:**

Adquisición de conocimientos sobre las lentes oftálmicas del mercado  
(0.5 ECTS).

Metodología:

- 1 Clases magistrales
- 2 Ejercicios mediante el ADD
- 3 Elaboración de trabajos en grupo, defensa y debate.

**6:****PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

TEORÍA:

- Tema 1: repaso de superficies y óptica paraxial
- Tema 2: Diseño de lentes con superficies esféricas
- Tema 3: Diseño de lentes con superficies asféricas
- Tema 4: Diseño de lentes astigmáticas
- Tema 5: Diseño de lentes progresivas
- Tema 6: Free-form
- Tema 7: Lentes monofocales del mercado
- Tema 8: Lentes progresivas del mercado

PRÁCTICAS:

**Prácticas de trazado real de rayos (OSLO):**

- Fundamentos del programa de trazado de rayos OSLO
- Diseño de lentes oftálmicas
- Herramientas de análisis de calidad de imagen (diagrama de impactos, coeficientes de Zernike, aberración cromática)
- Análisis del comportamiento de lentes oftálmicas descentradas e inclinadas
- Análisis del comportamiento de lentes oftálmicas en posición oblicua de mirada

**Prácticas con paciente real:**

- Refracción de pacientes
- Elección de compensación oftálmica y sus condiciones de montaje
- Pedido de lentes
- Montaje de la compensación
- Comprobación

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

El calendario de clases de teoría se podrá consultar en [la web de la Facultad de Ciencias](#).

El calendario de sesiones prácticas y presentación de trabajos se podrá consultar en [la página web de la asignatura](#).

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Jalie, Mo. Ophthalmic lenses & dispensing / Mo Jalie. 2nd ed. Edinburgh : Butterworth-Heinemann, 2003
- Jalie, Mo. Ophthalmic lenses and dispensing / Mo Jalie . 3rd ed. Edinburgh, [etc] : Butterworth-Heinemann, 2008