



## Grado en Óptica y Optometría 26810 - Óptica Visual II

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- José Miguel Álvarez Abenia [alvarez@unizar.es](mailto:alvarez@unizar.es)
- María Isabel Pinilla Lozano [ipinilla@unizar.es](mailto:ipinilla@unizar.es)
- Miguel Ángel Rebolledo Sanz [marebo@unizar.es](mailto:marebo@unizar.es)

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Haber cursado y aprobado la asignatura de Óptica Visual I.

Asistir a clase, para asimilar mejor los contenidos de la asignatura y poder preguntar los conceptos que no se entienden o quedan confusos.

Planificar el estudio y trabajo diario.

Aprovechar las tutorías al inicio del curso

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario de prácticas de laboratorio, que se colgará a principio de curso en moodle (<https://moodle.unizar.es/>)

El horario y calendario de clases y exámenes se pondrán en la página web de la Facultad de Ciencias (<http://ciencias.unizar.es/web/> ).

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Conocerá los fenómenos ópticos involucrados en la visión y sus límites físicos.
- 2:** Sabrá caracterizar la calidad de la visión espacial.

- 3:** Sabrá el concepto de umbral luminoso, así como de los aspectos de los que depende.
- 4:** Conocerá los aspectos básicos de la visión del color, así como de los fenómenos temporales.
- 5:** Conocerá los conceptos básicos de la visión binocular y de la visión del espacio y de las formas.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

El conjunto de asignaturas de Óptica Visual (Óptica visual I y II) tienen como objeto el estudio de la visión, definida como la apreciación de los objetos en el espacio causada por un estímulo luminoso en la retina. Lo que estudiaremos en estas asignaturas, es la **psicofísica de la visión**, es decir, las relaciones entre el estímulo físico (la radiación visible-luz) y la percepción visual final del individuo que observa. Este estudio lo vamos a realizar sin detenernos a detallar las vías neurofisiológicas que siguen los impulsos nerviosos desde la retina hasta las últimas etapas de codificación y elaboración de información en el cerebro. Daremos por tanto, un salto en la ruta visual desde la **imagen óptica** sobre la retina hasta la **sensación visual final** (percepción visual).

En Óptica visual II, queremos caracterizar el sistema visual como detector de la radiación, es decir, la descripción de su respuesta al estímulo físico que es la energía radiante. Se estudiará especialmente la iluminación retiniana.

Una vez caracterizado el ojo como detector nos preguntaremos cuál es la mínima cantidad de luz que el sistema visual humano es capaz de detectar (de percibir). Esta cantidad de luz es a la que llamamos umbral absoluto y su valor estará determinado principalmente por las condiciones experimentales en las que se mida.

El siguiente aspecto que vamos a abordar es el análisis de la respuesta del sistema visual en el tiempo y los aspectos más básicos de la visión de objetos en movimiento, así como del color. El color será uno de los atributos perceptivos que tendremos del objeto observado junto con la forma, la textura, la profundidad y el movimiento. Todos ellos son obtenidos a partir de la imagen que del objeto se forme en nuestras retinas.

Por último estudiaremos una introducción a la visión binocular y la esterópsis. Como ya sabemos, la visión se basa en la extracción de la información contenida en la imagen retiniana de cada ojo, y la visión monocular por si sola ya nos proporciona gran cantidad de información útil. La finalidad de la visión binocular es, por tanto, obtener una interpretación lo más fiel posible del entorno espacial que nos envuelve, es decir, que podamos orientarnos para localizar, tanto en dirección como en posición, los objetos que nos rodean. Este objetivo se consigue algorítmicamente mejor con dos ojos, alineados horizontalmente, que con uno solo. En esta asignatura nos centraremos, tanto en el nivel motor como sensorial, de los dos ojos para dar lugar a una impresión mental simple del entorno que nos rodea.

---

## 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:

Óptica Visual II desarrolla las competencias adquiridas en "Óptica Visual I" y "Fisiología Ocular y del Sistema Ocular" con el fin de facilitar el aprendizaje de nuevas competencias que resultarán claves en asignaturas de carácter más profesional en la titulación.

El conocimiento de la visión color, el análisis de adaptaciones visuales basadas en la etapa sensora y perceptiva del sistema visual y el funcionamiento de la visión binocular son resultados de aprendizaje fundamentales para facilitar la adquisición de las competencias descritas en en la asignaturas de segundo curso de grado "Laboratorio de Optometría" y "Optometría II".

## Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura forma parte del Módulo de Óptica del plan de estudio de Óptica y Optometría, dedicado a que el estudiante sea capaz de obtener información del sistema visual mediante la comparación de la percepción visual y los parámetros ópticos de los test.

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

- 1:** Entender el concepto de globo ocular como receptor de energía radiante.
- 2:** Ser capaz de realizar pruebas psicofísicas para determinar los niveles de percepción visual.
- 3:** Conocer el funcionamiento del sistema visual como integrador de sensaciones espaciales y temporales, así como de la visión del color.
- 4:** Conocer los mecanismos sensoriales y oculomotores de la visión binocular.

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

Se definen y explican detalladamente todos los parámetros ópticos y características de los diferentes test para una adecuada realización de las pruebas optométricas. Así mismo, se dan los fundamentos para la visión binocular y la motilidad óptica.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

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

- 1: Evaluación continua de la asignatura.**

**Para los alumnos con asistencia diaria a clase** la evaluación se realizará teniendo en cuenta los siguientes apartados:

- Evaluación continua mediante pruebas de análisis, solución de cuestiones y casos prácticos propuestos en clase. Además se realizarán dos pruebas objetivas (exámenes parciales), una a mitad de la duración del curso (aproximadamente en noviembre) y otra al final (enero). La calificación se obtendrá como promedio de la calificación de la evaluación continua y los dos exámenes, y constituirá el 80% de la calificación final de la asignatura.
- Evaluación continua de las prácticas de laboratorio mediante los informes elaborados y el debate (al final de cada una de las prácticas) de los resultados obtenidos en los mismos. La calificación de la docencia práctica de laboratorio se obtendrá mediante promedio de las calificaciones de las tres prácticas que se realizarán en el curso, y constituirá el 20% de la calificación final de la asignatura. Para aprobar esta parte es imprescindible la asistencia a todas las prácticas.

- 2: Para los alumnos que hayan suspendido o no realizado la evaluación continua** la evaluación se realizará teniendo en cuenta los siguientes apartados:

Realización de dos pruebas objetivas, que constituirán el examen final de la asignatura:

- Examen final escrito de resolución de cuestiones teóricas, problemas y casos prácticos. La calificación de

este examen aportará el 80% de la calificación final de la asignatura.

- Examen final de las prácticas de laboratorio mediante la realización de los montajes experimentales y la elaboración de un informe, con resultados numéricos y gráficos concretos de varias partes de diferentes prácticas de las realizadas durante el curso. La calificación de este examen aportará el 20% de la calificación final de la asignatura.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de conocimientos básicos sobre percepción visual y visión binocular (3.5 ECTS).

Metodología:

- Clases magistrales participativas en grupo grande.
- Tutorías (grupos pequeños y/o individualizadas)
- Enseñanza por pares mediante el foro de debate de la asignatura.

Preparación y realización de exámenes.

**Actividad Formativa 2:** Resolución de problemas y análisis de casos prácticos (1 ECTS)

Metodología:

- Aprendizaje basado en el estudio de casos analizados en grupos pequeños.
- Aprendizaje basado en análisis y resolución de problemas.
- Trabajo en grupo e individual.

Elaboración de informes con resultados de problemas y casos prácticos propuestos.

Preparación y realización de pruebas parciales.

**Actividad Formativa 3:** Adquisición de conocimientos prácticos, destrezas y habilidades en percepción ocular y visión binocular (1.5 ECTS)

Metodología:

- Prácticas de laboratorio en grupos pequeños.

Trabajo en grupo e individual: elaboración de informes.

### 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:** La luz y el ojo: Estudio de la propagación y detección de la luz por el globo ocular.
- 2:** Visión espacial: calidad óptica del ojo (PSF, aberraciones oculares, MTF y CSF)
- 3:** Metodología psicofísica: adaptación y umbrales de luminancia.
- 4:** Metodología psicofísica: aspectos temporales de la visión.

**5:** Visión del color. Fundamentos de la colorimetría.

**6:** Percepción de profundidad: motilidad ocular y convergencia binocular.

**7:** Visión binocular y estereópsis.

## **Planificación y calendario**

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

Sesiones presenciales en el aula: desarrollo y discusión de los puntos del programa, con resolución participativa de casos prácticos tras terminar cada tema.

Prácticas de laboratorio: realización de tres prácticas, con toma de datos, elaboración de un informe de los resultados y debate de los mismos.

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