

# GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Asignatura: **ESTRUCTURA y FUNCIÓN del SISTEMA VISUAL II**  
Curso: **2º de la Diplomatura de Óptica y Optometría (2010-2011)**

Créditos: **10 (8T+2P)**

## **Descripción de la asignatura**

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar al alumno conocimientos sólidos y visión integradora sobre el proceso de la visión humana, con especial énfasis en el modelado del ojo como sistema óptico y en todos los aspectos físicos involucrados en el procesado de la información visual.

## **Objetivos**

Como objetivos específicos, esta materia tratará de identificar anatómicamente y funcionalmente las principales componentes del sistema visual humano, caracterizar y modelar la formación de imágenes en el fondo de ojo, identificar las limitaciones físicas de sistema visual humano y en relación a ellas las limitaciones de las capacidades visuales de los individuos, identificar y describir los principales aspectos psicofísicos de la visión y analizar los fundamentos de las técnicas psicofísicas de medida en visión.

## **Programa de TEORÍA:**

### **Óptica ocular**

- 1.- Descripción básica del sistema visual y de su función
- 2.- Parámetros ópticos del ojo
- 3.- Modelos esquemáticos de ojo
- 4.- La imagen paraxial del ojo emétrope
- 5.- Ametropías
- 6.- Compensación óptica de ametropías y sus efectos
- 7.- Transmisión, absorción y esparcimiento de la luz en medios oculares

### **Fundamentos de psicofísica de la visión**

- 8.- Evaluación visual de la cantidad de luz
- 9.- Adaptación y umbrales de luminancia
- 10.- Visión del color
- 11.- Anomalías en la visión del color
- 12.- Teorías y modelos de la visión del color
- 13.- Aspectos temporales en la visión
- 14.- Visión espacial
- 15.- Visión binocular

## **Programa de PRÁCTICAS**

- Simulación virtual de formación de imágenes en el ojo emétrope y amétrope y su compensación óptica
- Espectrofotometría
- Anomalías de la percepción cromática
- Tiempo de reacción visual
- Curva de sensibilidad al contraste
- Sensibilidad al contraste en visión mesópica: miopía nocturna
- Agudeza estereoscópica
- Evaluación experimental de la ley de Weber
- Medida de la frecuencia crítica de fusión

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA**

- ROMERO, J., GARCÍA, J., y GARCÍA y BELTRÁN, A. "Curso Introductorio a la Óptica Fisiológica", Ed. Comares, 1996.  
AGUILAR, J.M., y MATEOS, F., "Óptica Fisiológica", Tomos 1, 2 y 3, Universidad Politécnica de Valencia, 1994.  
ARTIGAS, J.M., CAPILLA, P., FELIPE, A., y PUJOL, J., "Óptica Fisiológica. Psicofísica de la Visión", Interamericana McGraw-Hill, 1995.  
ATCHISON, D.A., y SMITH, G., "Optics of the human eye", Butterworth-Heinemann, 2000.  
LE GRAND, Y., y EL HAGE, S.G., "Physiological Optics", Springer-Verlag, 1980. LE GRAND, Y., "Óptica Fisiológica", Tomo I, Sociedad Española de Optometría, 1990.  
SCHWARTZ, S.H. "Visual perception. A clinical orientation". Norwalk: Appleton & Lange; 1994  
TUNNACLIFFE, A.H., "Introduction to Visual Optics", Association of British Dispensing Opticians, 1993.

## **CRITERIOS Y TIPO DE EVALUACIÓN:**

### **Teoría y Prácticas**

- La teoría computará como el 80% (máximo 8 puntos) de la nota y las prácticas como el 20% (máximo 2 puntos), debiéndose aprobar cada una de modo independiente para aprobar la asignatura.
- El examen de teoría se considerará superado cuando se obtenga un mínimo de 5 puntos en el mismo.
- La nota de prácticas se compone de una nota de trabajo en el laboratorio (máximo de 0.8 puntos) más una nota de examen escrito (máximo de 1.2 puntos).
- Para calcular la nota final de prácticas, se deberá aprobar el examen escrito de las mismas con un mínimo de 0.7 puntos.
- Las prácticas se considerarán aprobadas cuando el alumno obtenga un mínimo de 1.1 puntos (sobre 2) en dichas prácticas.
- El alumno realizará las correspondientes prácticas en el laboratorio de Óptica, siendo la asistencia al laboratorio obligatoria (no se aceptarán más de 2 faltas).
- La nota de prácticas se sumará a la de teoría para obtener la nota final de la asignatura, siempre y cuando ambas estén superadas por separado.
- A la nota **total** se le podrá añadir hasta 1 punto extra, siempre en función del trabajo del alumno en clase (problemas, seminarios, asistencia, participación en Jornada del Parque de las Ciencias, etc.).

## **REQUISITOS Y RECOMENDACIONES:**

Recomendable haber cursado las asignaturas de Física, Óptica I, y Estructura y Función del Sistema Visual I del 1er curso de la Diplomatura en Óptica y Optometría.

## **MÉTODOS DOCENTES**

**Clases académicas teóricas:** sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.

**Clases académicas de problemas:** sesiones para todo el grupo de alumnos en las que éstos, bajo supervisión del profesor, expondrán la resolución de cuestiones y ejercicios (de forma oral o escrita en la pizarra) previamente propuestos.

**Clases prácticas de laboratorio:** sesiones en las que los alumnos, por parejas, trabajarán en el laboratorio sobre aspectos, dispositivos y modelos fundamentales en el contexto de la materia.

**Seminarios:** sesiones para todo el grupo de alumnos en las que algunos de ellos, bajo supervisión del profesor, discutirán y desarrollarán aspectos específicos del temario que tengan especial relevancia o interés dentro de la materia; serán trabajos dirigidos evaluables.

**Actividades especializadas en grupo:** donde los alumnos, en grupos reducidos, participarán en labores de divulgación y apoyo de actividades realizadas fuera del recinto universitario y en relación directa con la materia.

## **Competencias Genéricas o Transversales**

### **Instrumentales**

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- Capacidad de gestión de la información
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones

### **Personales**

- Trabajo en equipo
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- Habilidades en las relaciones interpersonales
- Razonamiento crítico

### **Sistémicas**

- Aprendizaje autónomo
- Adaptación a nuevas situaciones
- Creatividad
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Motivación por la calidad

### **Competencias específicas**

#### **Cognitivas (Saber)**

- Adquirir cualificaciones adicionales para la profesión, a través de unidades opcionales diferentes a la Optometría (Actitudes interpersonales /habilidades).
- Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación óptica, de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en óptica es aplicable a muchos campos diferentes; habilidad para diseñar procedimientos experimentales y/o teóricos para: (i) resolver los problemas corrientes en la investigación académica; (ii) mejorar los resultados existentes (Destrezas de investigación básica y aplicada).
- Tener un conocimiento en profundidad sobre las bases de la Óptica Fisiológica moderna y un buen conocimiento sobre la situación actual de, por lo menos, una de las especialidades actuales de la Óptica y Optometría (Familiaridad con las fronteras de la investigación).
- Tener una buena comprensión de los modelos teóricos y prácticos más importantes de ojo, localizando en su estructura lógica, matemática y física, su soporte experimental y lo que puede ser descrito a través de ellos. (Comprensión técnica).
- Haberse familiarizado con la variedad y deleite de los descubrimientos, modelos y teorías en este campo, desarrollando de este modo una conciencia de los más altos estándares. (Sensibilidad con respecto a estándares absolutos).

#### **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer)**

- Ser capaz de llevar adelante las siguientes actividades: promover y desarrollar la innovación científica y tecnológica; planificación y gestión de tecnologías relacionadas con la Óptica y la Optometría, en diferentes sectores de la industria; alto nivel de popularización de las cuestiones concernientes a la cultura científica y de aspectos aplicados (Espectro de empleos accesibles).
- Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos. (Destrezas de modelación).
- Haberse familiarizado con los modelos experimentales más importantes, además de ser capaces de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales. (Destrezas experimentales y de laboratorio).
- Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y físicos más comúnmente utilizados. (Destrezas en resolución de problemas y destrezas físico-matemáticas).
- Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, por lo tanto permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas. (Destrezas para la resolución de problemas).

#### **Actitudinales (Ser)**

- Ser capaz de trabajar en un grupo interdisciplinario, de presentar resultados de búsqueda bibliográfica, tanto a profesionales como al público en general (Habilidades específicas de comunicación).

- Ser capaz de iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes (Capacidad de aprender a aprender).
- Ser capaz de realizar lo esencial de un proceso y situación y establecer un modelo de trabajo del mismo; el graduado deberá ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable; pensamiento crítico para construir modelos. (Destrezas de modelado y de resolución de problemas).
- Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía así como cualquier fuente de información relevante para trabajos. (Búsqueda de bibliografía y otras destrezas), y ser capaz de trabajar con un alto grado de autonomía, aceptando responsabilidades en la planificación de trabajos y en el manejo de estructuras. (Destrezas de Gestión).
- Aprovechar la facilidad para mantenerse informado de los nuevos desarrollos y la habilidad para proveer consejo profesional en un rango de aplicaciones posibles. (Destrezas específicas de actualización).