

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 27/09/2023

## Visión del Color y Manejo Clínico (M47/56/3/10)

**Máster**

Máster Universitario en Investigación en Optometría y Óptica Visual

**MÓDULO**

Visión, Óptica y Tecnología

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Anual

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Semipresencial

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Aunque se impartirá un breve tema introductorio, se recomienda tener unos conocimientos mínimos de Radiometría y Fotometría.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Visión del color y sistemas de especificación del color.
- Anomalías en la visión del color.
- Sistemas de detección de las anomalías en la visión del color.
- Efectos cromáticos y modelos de la visión del color

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de



investigación.

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender y ser capaz de aplicar el método científico para analizar, pensar de forma crítica y formular juicios, bien sean experimentales y/o teóricos, en el ámbito de la optometría y óptica de la visión.
- CG02 - Demostrar dominio en la utilización de bibliografía científica y bases de datos, así como en el análisis de documentos científico-técnicos, en el ámbito de la optometría y óptica de la visión.
- CG03 - Comprender y ser capaz de elaborar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la optometría y óptica de la visión.
- CG04 - Conocer y aplicar de forma eficiente las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito de la optometría y óptica de la visión.
- CG05 - Comprender y ser capaz de analizar y evaluar teorías científicas, su desarrollo y resultados en el ámbito de la optometría y óptica de la visión
- CG06 - Trabajar en equipo y de forma interdisciplinar, aplicando a nuevos entornos laborales y de investigación principios, teorías y modelos de optometría y óptica visual.
- CG07 - Aplicar los conocimientos adquiridos en establecimientos de Óptica, Clínicas, Hospitales y Empresas del Sector de la Optometría, Óptica de la Visión y Departamentos de Investigación.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 - Elaborar informes, artículos y memorias científico-clínicas en optometría y ciencias de la visión.
- CE04 - Reconocer e interpretar los procesos que dan lugar a una alteración de la visión y del procesamiento de la información visual.
- CE05 - Formular hipótesis y procedimientos de trabajo para realizar investigaciones sobre calidad visual y procesamiento visual, generando y ejecutando un protocolo experimental completo.
- CE08 - Comprender desde una perspectiva integral los aspectos estructurales, neuroquímicos, genéticos y funcionales de la visión.
- CE10 - Conocer las bases neurológicas de la visión, procesamiento visual y su modelización.
- CE11 - Conocer las bases fisiológicas del funcionamiento del sistema visual, aplicar las técnicas básicas para su exploración e interpretar los resultados obtenidos.
- CE13 - Aplicar de manera lógica y razonada los protocolos de atención visual, trabajando de manera interdisciplinar con otros especialistas.
- CE14 - Realizar un diagnóstico diferencial de disfunciones refractivas básicas,



binoculares, visión del color, patologías y calidad visual.

- CE15 - Reconocer las bases de la optometría y óptica visual para investigar y realizar modelos de visión con aplicación práctica en clínica.
- CE16 - Organizar el seguimiento de pacientes con afecciones visuales e implicaciones inducidas por enfermedades oculares, sistémicas y neurológicas.
- CE17 - Crear nuevos diseños de terapias y dispositivos para el tratamiento y mejora de la visión.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Reconocer y desarrollar el respeto y promoción de los Derechos Humanos, de la cultura de la paz y los valores democráticos, y contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- CT02 - Aplicar los principios de igualdad de género y de accesibilidad universal en el desempeño de su profesión.
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el ámbito académico y profesional.
- CT05 - Desarrollar los valores de trabajo, esfuerzo, respeto y compromiso con la búsqueda de la calidad en el desarrollo de proyectos académicos y profesionales

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumnado sabrá/comprenderá:

1. Los principios fundamentales de la colorimetría así como de los sistemas de representación del color normalizados
2. Los fundamentos de los modelos de visión del color más actuales y su relación con los efectos cromáticos.
3. Los distintos tipos de anomalías en la visión del color, su clasificación normalizada y sus implicaciones en las tareas visuales.
4. Los diferentes procedimientos y técnicas para la detección y diagnóstico de las deficiencias cromáticas.

El alumnado será capaz de:

1. Manejar la instrumentación actual en radiometría, fotometría y colorimetría.
2. Utilizar las diferentes pruebas y técnicas de detección de anomalías en la visión del color y su manejo clínico.
3. Aplicar los modelos visuales hasta ahora propuestos para la explicar de los efectos cromáticos percibidos.
4. Evaluar fotométricamente fuentes luminosas y sistemas de iluminación artificial.
5. Controlar y evaluar los niveles de iluminancia en diferentes situaciones.
6. Calcular las coordenadas de cromaticidad de fuentes de luz y de objetos iluminados por estas.
7. Analizar el rendimiento en color de los diferentes iluminantes comercializados.
8. Utilizar las diferentes técnicas de detección de anomalías cromáticas.
9. Detectar y clasificar las diferentes anomalías en la percepción cromática.
10. Aplicar los diferentes modelos visuales para explicar los efectos cromáticos que perciba.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS



## TEÓRICO

- Visión y sistemas de especificación del color.
- Sistemas de representación CIE. Sistemas de representación del color uniformes.
- Efectos cromáticos y teorías y modelos de la visión del color.
- Anomalías en la visión del color. Aspectos clínicos y profesionales.
- Sistemas de detección de las anomalías en la visión del color.

## PRÁCTICO

1. Psicofísica de la Visión, Radiometría, Fotometría y Colorimetría
2. Evaluación de la visión cromática

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. Berns, R. S., & Reiman, D. M. (2002). Color managing the third edition of Billmeyer and Saltzman's Principles of Color Technology. Wiley Interscience 2002
2. Color Vision and Colorimetry. Theory and Applications. Daniel Malacara. SPIE Press. 2011
3. Curso introductorio a la Óptica Fisiológica. J. Romero, J.A. García y A. García. Ed. Comares. 1996.
4. El mundo del color. E. Hita, M. Rubiño y M. Mar Pérez. Ed. Universidad de Granada. 2001
5. Óptica Fisiológica. J. M. Artigas, P. Capilla, A. Felipe y J. Pujol. Ed. Mc Graw Hill. 1995.
6. Colorimetry. Noboru Otha and Aland R. Robertson. Ed. Wiley. 2008.
7. Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae, 2nd ed. G. Wyszecki and W. S. Stiles. Ed. Wiley. 1982.
8. Optique Physiologique, tome 2. Y. Legrand. Ed. Masson. 1972.
9. Color Appearance Models. M. Fairchild. Ed. Wiley-IS&T. 2013.
10. Color Vision: From Genes to perception. Karl, R. Gegenfurtner and Lindsay T. Sharpe. Cambridge University Press. 1999.
11. Colorimetry: Understanding the CIE System. Janos Schanda. Wiley Interscience. 2007.
12. Congenital and Acquired Colour Vision Deficiencies (Current ophthalmology monographs) J. Pokorny (Editor), Vivianne C Smith (Editor), Guy Verriest (Editor), A.J.L.G. Pinckers (Editor) Editore: Saunders (W.B.) Co Ltd (1979).

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## ENLACES RECOMENDADOS

- International Colour Vision Society: <http://macboy.uchicago.edu/>
- Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO): <http://www.arvo.org/eweb/startpage.aspx?site=arvo2>
- International Colour Association (AIC): <http://www.aic-colour.org/>
- International Commission On Illumination (CIE): <http://www.cie.co.at/>
- Color Vision Demonstrations (Universität Mannheim Fakultät für Sozialwissenschaften)



- <http://irtel.uni-mannheim.de/cvd/cvd1.html>
- <http://cvrl.ioo.ucl.ac.uk/>
  - <http://www.handprint.com/HP/WCL/color7.html#CIECAM>
  - Sociedad Española de Óptica (SEDOPTICA): <http://sedo.optica.csic.es/>
  - European Optical Society (EOS): <http://www.europeanopticalsociety.org/>
  - Optical Society of America (OSA): <http://www.osa.org/>
  - Real Sociedad Española de Física (RSEF): <http://www.rsef.org/>
  - International Society for Optical Engineering (SPIE): <http://spie.org/>
  - American Academy of Optometry: <http://www.aaopt.org/>
  - International Commission for Optics (ICO): <http://www.ico-optics.org/>
  - American Optometric Association: [http://www.aoa.org/patients-and-public/eye-and-vision-problems/glossary-of-eye-and\[1\]vision-conditions/color-deficiency?sso=y](http://www.aoa.org/patients-and-public/eye-and-vision-problems/glossary-of-eye-and[1]vision-conditions/color-deficiency?sso=y)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- M01 Lección Expositiva
- M02 Lección y Contenidos Virtuales
- M03 Sesiones y Foros de Discusión y Debate
- M07 Tutorías Individuales
- M08 Tutorías Colectivas y Virtuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, anteriormente señaladas, será continua.

#### Procedimientos para la evaluación:

- Examen final oral/escrito.
- Análisis de contenido de los trabajos individuales y grupales realizados en las clases prácticas, en los seminarios y en las tutorías académicas.
- Otros procedimientos para evaluar la participación del alumno en las diferentes actividades planificadas: listas de control, escalas de cotejo,...

Todo lo relativo a la evaluación se registrará por la normativa de planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada. El sistema de calificación empleado será el establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

a calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, por lo tanto éstas pueden variar en función de



las necesidades específicas de las asignaturas que componen cada materia; de manera orientativa se indican la siguiente ponderación:

- Examen presencial (oral o escrito): 50%
- Evaluación de prácticas (en examen y/o memorias de resultados): 30%
- Informes, trabajos, proyectos, participación y otras actividades: 20%

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

En la convocatoria extraordinaria la calificación final responderá a la puntuación obtenida en las dos partes de la que constará el examen: una parte correspondiente a cuestiones teóricas y de aplicación y ejercicios de problemas, con una ponderación del 60% sobre la calificación máxima final (los contenidos de esta prueba no tienen por qué coincidir con los de la prueba final programada en el caso de evaluación continua), y otra parte correspondiente a las prácticas, con una ponderación del 40%.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

En evaluación única final se aplicarán los mismos criterios de evaluación que en la evaluación extraordinaria. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

