

Guía docente de la asignatura

Radiometría, Fotometría y Color

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Óptica y Optometría	Rama	Ciencias				
Módulo	Complementos de Óptica (Optativas)	Materia	Radiometría, Fotometría y Color				
Curso	3º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Esencial: Tener conocimientos suficientes de Análisis Matemático, Física General y Óptica Geométrica.
- Recomendable: Tener conocimientos de Óptica Física y Óptica Fisiológica. Saber utilizar una hoja de cálculo. Saber leer y comprender textos y documentos en lengua inglesa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Magnitudes radiométricas y fotométricas. Fundamentos de Colorimetría. Sistemas de representación del color. Fuentes de luz. Deslumbramiento. Detectores e instrumentos de medida de radiación óptica.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG05 - Emitir opiniones, informes y peritajes cuando sea necesario
- CG06 - Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional
- CG08 - Ser capaz de planificar y realizar proyectos de investigación que contribuyan a la producción de conocimientos en el ámbito de Optometría, transmitiendo el saber científico por los medios habituales
- CG09 - Ampliar y actualizar sus capacidades para el ejercicio profesional mediante la formación continuada
- CG11 - Situar la información nueva y la interpretación de la misma en su contexto
- CG13 - Demostrar e implementar métodos de análisis crítico, desarrollo de teorías y su aplicación al campo disciplinar de la Optometría
- CG16 - Demostrar capacidad para participar de forma efectiva en grupos de trabajo unidisciplinarios y multidisciplinarios en proyectos relacionados con la Optometría



COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT02 - Capacidad de organización y planificación
- CT03 - Capacidad de comunicación oral y escrita
- CT04 - Capacidad para aplicar conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CT05 - Capacidad de gestión de la información
- CT06 - Capacidad para la resolución de problemas
- CT07 - Capacidad para trabajar en equipo
- CT08 - Capacidad para desarrollar un razonamiento crítico
- CT09 - Capacidad para desarrollar un aprendizaje autónomo
- CT10 - Creatividad

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer y saber calcular las magnitudes radiométricas y fotométricas utilizadas para la medida de la radiación óptica.
- Conocer las leyes radiométricas y fotométricas y las relaciones entre magnitudes.
- Conocer los atributos perceptivos del color.
- Conocer el metamerismo, las mezclas y las igualaciones de color.
- Conocer los espacios y sistemas de representación del color.
- Conocer las fuentes de luz, los iluminantes y sus aplicaciones en Radiometría, Fotometría y Colorimetría.
- Conocer las fuentes de luz utilizadas con fines de Iluminación.
- Conocer y saber calcular los índices que permiten evaluar el deslumbramiento perturbador y molesto en una instalación luminosa.
- Conocer los procedimientos de evaluación fotométrica de instalaciones luminosas.
- Conocer los detectores de radiación óptica y los parámetros de interés para su caracterización.
- Conocer las aplicaciones de los detectores de radiación óptica en instrumentación radiométrica, fotométrica y colorimétrica.
- Conocer los métodos de caracterización colorimétrica de pantallas electrónicas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Fundamentos de Radiometría y Fotometría.
- Tema 2. Fundamentos físicos para el estudio del color.
- Tema 3. Bases de la Colorimetría.
- Tema 4. Sistemas de representación del color.
- Tema 5. Fotometría aplicada: deslumbramiento.
- Tema 6. Fotometría aplicada: fuentes de luz.
- Tema 7. Detectores de radiación óptica.

PRÁCTICO

- Comprobación de la ley fotométrica de la inversa del cuadrado de la distancia.



- Comprobación de la ley de Malus.
- Determinación de la curva de emisión espectral de una fuente luminosa.
- Caracterización colorimétrica de pantallas electrónicas.
- Fotometría visual heterocroma.
- Análisis fotométrico de lámparas LED.
- Evaluación fotométrica de instalaciones luminosas.
- Transmitancia luminosa de lentes solares no compensadoras.
- Color de lentes solares no compensadoras.
- Cálculo de índices de deslumbramiento.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Material de clase de Radiometría, Fotometría y Color. Departamento de Óptica. Universidad de Granada.
- Color Science. G. Wyszecki, W.S. Stiles. Ed. John Wiley & Sons, Inc. (2000).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Óptica. J. Casas.
- Curso Introductorio a la Óptica Fisiológica. J. Romero Mora, J.A. García García, A. García-Beltrán. Ed. Comares (1996).
- Principles of Color Technology. 3rd Edition. R. S. Berns. Ed. John Wiley & Sons, Inc. (2000).
- Colorimetry. 2nd Edition. Publication CIE nº 15.2 (1986).
- Discomfort Glare in the Interior Working Environment. Publication CIE nº 55 (1983).
- Fuentes de Luz. A. Cruz. ADAE.
- Light Calculations and Measurements. H.A.E. Keitz. Ed. Philips Technical Library.
- Optical Radiation Measurements, Vol. 1, 2 y 4. F. Grum y C.J. Bartleson. Ed. Academic Press, Inc. (1980).

ENLACES RECOMENDADOS

- AIC – Asociación Internacional del Color: <http://www.aic-colour.org/>
- CIE – Comisión Internacional de Iluminación: <http://www.cie.co.at/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Expositiva-participativa
- MD02 Presentaciones Power-Point
- MD03 Trabajo laboratorio
- MD04 Experiencias de Cátedra
- MD05 Utilización plataformas virtuales
- MD07 Uso de Instrumentación
- MD08 Elaboración de Informes



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

EVALUACIÓN ORDINARIA

- La evaluación de la asignatura se realizará atendiendo a la normativa vigente en la Universidad de Granada.
- Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por los estudiantes al cursar la asignatura.
- Para el bloque de Teoría y Problemas se realizarán 3 pruebas parciales a lo largo del curso. La puntuación máxima de cada prueba se ajustará al contenido evaluado en la misma, correspondiendo al conjunto de las 3 pruebas una puntuación máxima de 80 puntos (sobre 100). Para superar el bloque de Teoría y Problemas será necesario sumar al menos 40 puntos entre las tres pruebas, con la condición de que se obtenga al menos 1/3 de la puntuación máxima en todas y cada una de las pruebas. En caso de no superar alguna de las pruebas parciales el estudiante podrá examinarse del contenido pendiente en el Examen Final, al que le corresponderá una puntuación total máxima de 80 puntos. La ponderación del bloque de Teoría y Problemas en la calificación final será del 80 %.
- Para evaluar la adquisición de competencias prácticas se realizarán prácticas de laboratorio (presenciales) y/o ejercicios prácticos (no presenciales). En las prácticas presenciales se valorará el trabajo realizado en el laboratorio y se evaluarán los informes de prácticas que también se realizarán en el caso de los ejercicios prácticos. La asistencia a las sesiones presenciales de prácticas es obligatoria, por lo que cualquier falta de asistencia tendrá que ser justificada mediante certificado. La ponderación del bloque de Prácticas en la calificación final será del 20%.
- El trabajo autónomo del estudiante se evaluará teniendo en cuenta la asistencia activa, los problemas propuestos cuya resolución se exponga oralmente y la entrega de ejercicios complementarios resueltos. La calificación de este apartado se sumará a la calificación final sin que pueda superarse el límite máximo establecido para la misma (100 puntos).
- El resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos. 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.
- La calificación global responderá a la puntuación de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Para aprobar esta asignatura el estudiante tendrá que aprobar de forma independiente el bloque de Teoría+Problemas y el bloque de Prácticas. La distribución de puntos será la siguiente:
 - Total (100 puntos=100%) = 80% (Teoría y Problemas) + 20% (Prácticas)
 - Hay que superar los dos bloques por separado: 40 puntos (mínimo) en Teoría y Problemas, y 10 puntos (mínimo) en Prácticas.
- Puntos adicionales de Teoría y Problemas: problemas resueltos en clase y entrega de ejercicios complementarios resueltos.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria los estudiantes tendrán que superar obligatoriamente 2 pruebas para aprobar la asignatura. La primera será un examen del bloque de Teoría y Problemas y la segunda un examen del bloque de Prácticas. Para aprobar la asignatura según esta modalidad



el estudiante tendrá que aprobar de forma independiente los dos exámenes. Una vez aprobados ambos exámenes se tendrá en cuenta para la calificación final una ponderación del 80% para el bloque de Teoría y Problemas y del 20% para el bloque de Prácticas.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Los estudiantes que se acojan a la modalidad de 'Evaluación única final' tendrán que superar obligatoriamente 2 pruebas para aprobar la asignatura. La primera será un examen del bloque de Teoría y Problemas y la segunda un examen del bloque de Prácticas. Para aprobar la asignatura según esta modalidad el estudiante tendrá que aprobar de forma independiente los dos exámenes. Una vez aprobados ambos exámenes se tendrá en cuenta para la calificación final una ponderación del 80% para el bloque de Teoría y Problemas y del 20% para el bloque de Prácticas.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Los puntos adicionales de Teoría y Problemas que el estudiante haya obtenido en la convocatoria ordinaria (en su caso) no tienen validez en la convocatoria extraordinaria ni en la modalidad de 'Evaluación única final'.

