

## Teoría del color

**Requisitos de la materia:** Óptica.

**Descripción de la asignatura:** El alumno aprenderá los conceptos, las definiciones y las herramientas básicas para el entendimiento profundo de la ciencia interdisciplinaria de la visión en color, que abarca la Física, la Fisiología y la Psicología. El curso aborda la ciencia del color desde un punto de vista multidisciplinario, sin embargo la mayor parte se orientará a aplicaciones ópticas.

### Índice Temático:

- 1. Naturaleza del Color:** Perspectiva histórica de teorías pasadas y presentes.
- 2. Fuentes Emisoras de Luz:** El Sol, radiadores térmicos (lámpara incandescente), lámparas de descarga eléctrica, diodos emisores de luz y el Láser.
- 3. Física del Color:** Incandescencia, transiciones atómicas en gases excitados, vibraciones y rotaciones moleculares, color metálico, emisión fotoeléctrica en semiconductores, y procesos ópticos (interferencia, difracción, dispersión y Esparcimiento).
- 4. Teoría Tricromática:** Funciones de igualación de color, valores triestímulos RGB, coordenadas cromáticas r-g-b, ecuaciones colorimétricas.
- 5. Espacios de Representación del Color CIE:** Valores triestímulos CIE 1931 XYZ, coordenadas cromáticas CIE 1931 (x,y,z), iluminantes y observadores estándar.
- 6. Mezclas de Colores:** Adición de color, Metámeros, proporción de color, sistemas de fuentes RGB.
- 7. Visión Humana en Color:** Estructura del ojo humano, funciones de respuesta visual, efectos cromáticos de estímulo visual.
- 8. Aplicaciones Modernas de la Teoría del Color:** Pantallas de TV de alta definición, fenómenos ópticos en la naturaleza (ej., en cristales fotónicos), singularidades de color en vórtices ópticos, sistemas modernos de iluminación, entre otros.

---

## Bibliografía:

1. D. Malacara, "**Color Vision and Colorimetry: Theory and Applications**", SPIE Press, 2002, Second Edition (2011).
2. S. K. Shevell, "**The Science of Color**", 2ª. Ed., Elsevier Press, 2003.
3. G. Wyszecki, "**Color Science**", 2ª edition, Wiley Series in Pure and Applied Optics, 2000.

## Planeación Educacional

### Competencias a desarrollar:

#### Generales:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Capacidad de comunicación oral y escrita.
4. Capacidad de investigación.
5. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

#### Específicas:

1. Demostrar una comprensión básica de los principales conceptos de la Teoría del Color.
2. Plantear, analizar y resolver problemas básicos de la Teoría de Color.
3. Construir y desarrollar argumentaciones validas, identificando hipótesis y conclusiones.
4. Desarrollar una percepción clara de que situaciones aparentemente diversas muestran analogías que permiten la utilización de soluciones conocidas a problemas nuevos.
5. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia.
6. Buscar, interpretar y utilizar literatura científica.
7. Comunicar conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares.

Resultados de aprendizaje	Actividades educacionales	TETEH	Evaluación
Naturaleza del Color	Teóricas, Practicas (2T= 2 hrs.) Autoestudio	2 1	Examen escrito
Fuentes Emisoras de Luz	Teóricas, Practicas (10T+3P=13 hrs.) Autoestudio	13 6	Examen escrito
Física del Color	Teóricas, Practicas (15T+3P=13 hrs.) Autoestudio	18 9	Examen escrito
Teoría Tricromática	Teóricas, Practicas (10T+3P=13 hrs.) Autoestudio	15 6	Examen escrito
Espacios de Representación del Color CIE	Teóricas, Practicas (10T+3P=13 hrs.) Autoestudio	14 7	Examen escrito
Mezclas de Colores	Teóricas, Practicas (5T+1P=6 hrs.) Autoestudio	6 3	Examen escrito
Visión Humana en Color	Teóricas, Practicas (10T+3P=13 hrs.) Autoestudio	13 6	Examen escrito
Aplicaciones Modernas de la Teoría del Color	Teóricas, Practicas (10T+3P=13 hrs.) Autoestudio	10 5	Presentación Oral

Tiempo total de trabajo del estudiante: (72+21) horas presenciales+ (43) horas de autoestudio=136 hrs.

Número de Créditos: 8