

Ingeniería óptica

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Practica: 4

Requisitos: AFB-1, AFB-2, AFB-3

Clave: **AFE-7**

Asignatura: Especifica

Descripción de la asignatura. La Ingeniería Óptica estudia la generación, detección, transmisión y manipulación de la luz para diseñar, fabricar y probar dispositivos y sistemas ópticos. La Ingeniería Óptica se aplica en sistemas de comunicación, displays, almacenamiento de datos, iluminación, monitoreo remoto, etc. Se fundamenta en la óptica geométrica, óptica física y radiometría. En este curso el estudiante aprenderá los principios básicos del diseño, fabricación y prueba de algunos dispositivos e instrumentos ópticos tradicionales.

Contenidos:

- Conceptos Básicos de Ingeniería Óptica.
- Introducción a la radiometría y Fotometría.
- Introducción a la ciencia del color.
- Introducción a la óptica de colectores y proyectores de luz.
- Análisis de Sistemas Ópticos.

Índice Temático:

1. Conceptos Básicos de Ingeniería Óptica. Introducción a la Ingeniería. Panorámica general de la Óptica.
2. Introducción a la Radiometría y Fotometría. Cantidades Radiométricas Básicas. La Radiancia y el Transporte de Energía. Radiometría de Imágenes. Radiometría de Láseres. Fotometría e Iluminación.

3. Introducción a la Ciencia del Color. Estructura del ojo humano, Funciones de respuesta visual, Efectos cromáticos de estímulo visual, Funciones de igualación de color, Valores triestímulos RGB, Coordenadas cromáticas r-g-b, Ecuaciones colorimétricas, Coordenadas cromáticas CIE 1931 (x,y,z), Iluminantes y observador estándar, Mezclas de Colores: Metámeros y sistemas de fuentes RGB.
4. Introducción a la Óptica de Colectores y Proyectores de Luz.
Concentración
de Luz, Lente Esférica y Lente Asférica, Lente de Fresnel, Reflector Cónico, Reflector Involuto, Tubo de Luz Cónico-Rectangular, Concentrador Parabólico Compuesto, Iluminación Kohler/Abbe, Tubos de Luz.
5. Análisis de Sistemas Ópticos. Telescopios y Microscopios.
Detectores
Ópticos. Espectrofotómetros. Fibras Ópticas. Sistemas de Iluminación.

Bibliografía Básica:

- W. J. Smith "Modern Optical Engineering" McGraw-Hill, 3a o 4ª Edición.
- D. Malacara, "Color Vision and Colorimetry: Theory and Applications," SPIE Press (2002).
- J. Chaves, Introduction to Nonimaging Optics, CRC Press (2008).
- E. Hecht, "Optica," Addison Weley, 3a o 4ª Edición.