

CURSO : **Electro-Óptica**
SIGLA : **IEE3682**
PROFESOR : **Andrés Guesalaga**
CARGA HORARIA : **10 UAC**

1. OBJETIVOS

En la década de los 90, se ha presenciado un crecimiento vertiginoso en la aplicación de técnicas ópticas a procesos industriales. Es cada día más común encontrar sofisticados instrumentos de medición en línea para variables químicas, físicas o asociadas a la calidad de los productos, cuyo principio de funcionamiento es la electro-óptica, tales como métodos infrarrojos, métodos de medición basados en láser y técnicas que usan fibra óptica como mecanismo de transducción.

El curso abarca los aspectos teóricos asociados a estas complejas técnicas, como también el estudio a fondo de algunas aplicaciones, de manera de traspasar al alumno los conceptos, potencialidades y limitaciones de estos instrumentos.

El alumno adquirirá los conocimientos necesarios para diseñar, evaluar y especificar este tipo de instrumentos.

2. CONTENIDO

- Introducción: Historia. Luz, fotones y el espectro electromagnético.
- Óptica Geométrica: Rayos y formación de imágenes, número de diafragma, campo de visión, lentes y combinaciones. Calidad de imagen, difracción y aberraciones.
- Polarización. Materiales ópticos.
- Función de transferencia de modulación: Óptica de Fourier, Función de transferencia, Resolución, Cálculo de la función de transferencia de modulación.
- Radiometría: Angulo sólido y cálculo de transferencia de flujo.
- Fuentes de radiación: Aspectos de la naturaleza cuántica de la luz. Radiación de cuerpo negro. Emisividad.
- Detectores: Longitud de onda de corte. Refrigeración. Responsividad espectral. Ruido y respuesta en frecuencia. Potencia equivalente del ruido. Detectividad normalizada D^* . Tipos de detectores.
- Láseres.
- Fibra óptica.
- Espectrometría y Análisis Químico.
- Aplicaciones.

3. METODOLOGÍA

- Clases expositivas con apoyo de material audiovisual. Demostraciones en Laboratorio.
- Interrogaciones: 60%, Examen: 40%.

4. BIBLIOGRAFIA

Hecht E., Optics, Addison Wesley, 4th ed., Reading, 2003.

Saleh B.E.A., Teich M.C., Fundamentals of Photonics, Wiley, 2nd ed., New Jersey, 2007.

Kaplan, H., Practical applications of infrared thermal sensing and imaging equipment, SPIE Press, Washington, 1999.