

NOMBRE: **OPTICA**

HRS./SEM.: 4

CLAVE: F6

- **Objetivo:** Que el estudiante adquiera la habilidad y capacidad suficiente para comprender y resolver los problemas relacionados con la luz y sus propiedades corpusculares y ondulatorias. Que emplee adecuadamente las matemáticas aplicables a la Óptica.
1. *Fundamentos de la óptica de ondas.* Ondas en una, dos y tres dimensiones; La ecuación de onda y el principio de superposiciones; La luz como onda electromagnética; Leyes de la reflexión y refracción: Principio de Huygens y Principio de Fermat; Interacción de la luz y materia. Ecuaciones de Fresne.
 2. *Enfoque matricial de la óptica geométrica.* La óptica geométrica como límite de la óptica física: Concepto de rayo de luz y sistemas ópticos; Método matricial para el trazo analítico de rayos: Vector de rayo, matriz de refracción, matriz de reflexión y matriz de traslación; Formación de imágenes por lentes y espejos: Fórmula de Gauss; Aberraciones; Algunos instrumentos ópticos.
 3. *Polarización.* Descripción de la luz polarizada. Vectores y matrices de Jones. Ley de Malus; Detección y producción de luz polarizada; Aplicaciones de la luz polarizada.
 4. *Interferencia.* Producción de los fenómenos de interferencia; Interferencia por división de frente de onda; Interferencia por división de amplitud; Interferómetros: Interferómetro de Michelson y de Fabry-Perot.
 5. *Difracción.* Principio de Huygens-Fresnel; Difracción de Fraunhofer. Rejilla de difracción; Difracción de Fresnel. Placa zonal de Fresnel; Aplicaciones de teoría de la difracción; Formación de imágenes y filtraje espacial; Holografía.
 6. *Temas especiales.* Óptica de Fourier; Laceres; Elementos básicos de la Óptica Cuántica.

Bibliografía:

- [1]. G.R. Fowles, *Introduction to Modern Optics*, (Dover 1986).
[2]. E. Hecht y A. Zajac, *Óptica*, (Addison-Wesley.1986).
[3]. D. Malacara, *Óptica Básica* (Fondo de Cultura Económica, 1989).

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	()
Prácticas en taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras:	()

Elementos de evaluación sugeridos

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	()
Otras:	()

