

NOMBRE: FOTONICA

HRS./SEMA.: 4

CLAVE: F22

- **Objetivo:** Que el estudiante adquiera la habilidad y capacidad suficiente para resolver los problemas básicos en el área de Fotónica, con relación a la *Óptica de rayos*, y los postulados de óptica de rayos; componentes ópticos simples y óptica matricial.
 1. *Óptica de ondas*. Postulados de la óptica ondulatoria; Ondas monocromática; Relación entre óptica ondulatoria y óptica de rayos; Componentes ópticos simples; Interferencia; Luz policromática.
 2. *Óptica de haces*. Haces gaussianos; Transmisión a través de componentes ópticos; Haces hermitianos-gaussianos; Haces de Bessel y Laguerre-Gauss.
 3. *Óptica de Fourier*. Propagación de la luz en el espacio libre; Transformación óptica de Fourier; Difracción de la luz; Formación de imágenes; Holografía.
 4. *Óptica electromagnética*. Teoría electromagnética de la luz; Medios dieléctricos; Ondas electromagnéticas monocromáticas; Ondas electromagnéticas elementales; Absorción y dispersión; Propagación del pulso en un medio dispersivo.
 5. *Polarización y óptica de cristales*. Polarización de la luz; Reflexión y refracción; Óptica de medios anisotrópicos; Actividad óptica y efecto Faraday; Óptica de cristal líquido; Dispositivos polarizadores.
 6. *Óptica de guías de onda*. Guías de onda de espejo plano; Guías de onda dieléctricas planas; Guías de onda bidimensionales; Acoplamiento óptico en guías de onda.
 7. *Fibras ópticas*. Fibras de índice escalonado; Fibras de índice graduado; Atenuación y dispersión.
 8. *Óptica de resonadores*. Resonadores de espejo plano; Resonadores de espejo esférico.
 9. *Óptica estadística*. Propiedades estadísticas de luz aleatoria; Interferencia de luz parcialmente coherente; Transmisión de luz parcialmente coherente a través de sistemas ópticos; Polarización parcial.
 10. *Óptica de fotones*. El fotón; Flujo del fotón; Estados cuánticos de la luz.

Bibliografía:

- [1]. M C Teich, *Fundamentals of Photonics*, ed. Wiley-Interscience.
- [2]. M C Teich, *Photonic Devices, an Introduction with Experiments*, ed. McGraw Hill.
- [3]. S O Kasap, *Optoelectronics and Photonics*, ed. Prentice Hall.
- [4]. R H Kingston, *Optical Sources, Detectors and Systems*, ed. Academic Press.85
- [5]. K Okamoto, *Fundamentals of Optical Waveguides*, ed. Academic Press.

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)

Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	()
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:	()