

NOMBRE: **OPTICA FÍSICA II**

HRS./SEM.: 4

CLAVE: F50

- **Objetivo:** Que el estudiante adquiera la habilidad y capacidad suficiente para identificar, describir y analizar los fenómenos de difracción en sistemas formadores de imágenes, sea capaz de resolver los problemas de transformación de Fourier por lentes y de coherencia temporal y espacial.
1. *Difracción en sistemas formadores de imágenes.* Difracción en la pupila de salida. Amplitud compleja en la vecindad del foco de una onda convergente. Aberración del frente de onda. Clasificación de aberraciones. Poder resolutor. Criterio de Rayleigh. Profundidad de foco. Tolerancias. Criterio de Strehl.
 2. *Rejillas de Difracción.* Muestreo y replicación utilizando la función peine de Dirac. Patrones de difracción en rejillas de amplitud y de fase. Poder resolutor de una rejilla de difracción. Efecto Talbot.
 3. *Transformación de Fourier por lentes.* Objeto pegado a la lente. Objeto antes de la lente. Objeto después de la lente. Formación de imágenes. Sistemas lineales espaciales. Caso coherente. Relación objeto-imagen. Caso incoherente. Función de transferencia óptica. Pupila circular sin aberraciones. Sistema óptico desenfocado.
 4. *Síntesis de imágenes en el espacio de Fourier.* Teoría de Abbe. Método de contraste de fase. Filtraje espacial. Sistema 4f. Filtro derivador. Filtro de amplitud y fase (Filtro de Van der Lugt): Reconocimiento de patrones.
 5. *Sección de Coherencia.* Representación de señales reales por señales complejas. Caso monocromático. Caso no monocromático. Señales de banda angosta: Envoltentes complejos. Propagación de luz no monocromática. Luz de banda angosta (cuasimonocromática).
 6. *Coherencia temporal.* El interferómetro de Michelson. Descripción matemática del experimento. La densidad espectral de potencia. El teorema de Wiener-Khinchin.
 7. *Coherencia espacial.* El experimento de Young. Descripción matemática del experimento. El teorema de Van Cittert-Zernike.
- **Evaluación:** Será permanente y considerará la participación de los estudiantes en clase y en la exposición de temas y problemas, exámenes parciales y final, y las tareas. Todos estos elementos deberán retroalimentar la práctica docente para mejorar la eficiencia y disminuir la reprobación.
 - **Metodología:** Habrá exposiciones por parte del profesor utilizando tanto el pizarrón como acetatos, diapositivas, cañón o videos. También los alumnos participarán en la exposición de temas que el profesor considere pertinentes. En todo caso se promoverá la discusión y participación de los estudiantes.

Bibliografía:

[1]. J. W. Goodman, "Statistical Optics", John- Wiley (1985).

[2]. M. Born & E. Wolf, "Principles of Optics", Pergaman (1975), 5a. edición.

Técnicas de enseñanza sugeridas

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

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:	(x)