



Universidad de Sonora
 División de Ciencia Exactas y Naturales
 Departamento de Física
 Licenciatura en Física

Óptica

Eje formativo:	Profesional		
Requisitos:	Electromagnetismo con laboratorio		
Carácter:	Obligatorio		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	4	0	2
Créditos:	10		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

1. Introducción

Este curso toma como partida el conocimiento del curso de Electromagnetismo, así como del curso de Mecánica II. La naturaleza electromagnética la luz se fundamenta con las bases del curso de Electromagnetismo, mientras que la naturaleza ondulatoria se fundamenta análogamente con las bases del curso de Mecánica II. Es en la parte introductoria del curso donde se ve la naturaleza ondulatoria y electromagnética de la luz. Posteriormente se ve el fenómeno de esparcimiento que permite una discusión más realista de la transmisión de la luz; también se estudian los fenómenos de la reflexión, transmisión y absorción de la luz. Los conceptos de frente de onda y rayo de luz se estudia en una primera aproximación en la parte asignada a la óptica geométrica, de modo que el estudiante tenga nociones suficientes sobre lentes, prismas, espejos, etc, es decir, sistemas, ópticos en general que funcionan como sistemas de formación de imágenes. Posteriormente se retoma la parte ondulatoria de la luz, pero ahora sobre los

fenómenos de la polarización donde se ven los distintos mecanismos de polarización y su caracterización por medio del concepto de elipticidad; en este nivel se explica el fenómeno de la actividad óptica. Sin perder de vista en todo momento la naturaleza ondulatoria, se estudian los fenómenos de interferencia e interferómetros. La naturaleza interferencial de la luz lleva al estudio de los conceptos de difracción de Fresnel y Fraunhofer a un nivel introductorio; en esta parte se visualiza el poder de la herramienta matemática del análisis de Fourier. El curso tiene que concluir con temas introductorios a los láseres, holografía y óptica no lineal.

2. Objetivo general

Lograr que el estudiante de física conozca: la naturaleza ondulatoria de la luz; su descripción geométrica; el esparcimiento atómico en casi todos los aspectos de la óptica; el manejo de la teoría de Fourier, y adquiera una visión de la naturaleza mecánico cuántico subyacente de la luz.

3. Objetivos específicos

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Manejar adecuadamente los fundamentos de la naturaleza ondulatoria y electromagnética de la luz.
- Analizar los conceptos de frente de onda y rayo de luz.
- Explicar los fenómenos de polarización, interferencia y difracción.
- Tener un conocimiento introductorio de la naturaleza cuántica de la luz.
- Contrastar cada uno de los objetivos anteriores en forma experimental.

4. Temario

A continuación se presenta el temario desglosado de Óptica

- 1) Introducción.
- 2) Propagación de la luz
- 3) Óptica geométrica
- 4) Polarización
- 5) Interferencia
- 6) Difracción
- 7) Láseres
- 8) Holografía
- 9) Óptica no lineal

5. Estrategias didácticas

Las estrategias sugeridas para esta materia incluyen exposición por parte del maestro, apoyado con los recursos propios del laboratorio de óptica a la hora de su exposición. También involucra al o los estudiantes en cuanto a su trabajo experimental en el laboratorio que implica el entendimiento de fenómeno a estudiar, el arreglo o montura experimental por parte del o de los mismos. También se sugiere tomar en cuenta la presentación académica de los reportes experimentales.

6. Estrategias para la evaluación

Como parte de la evaluación del curso se sugiere considerar que la calificación final considera que un 70% corresponde a la teoría, mientras que el 30% restante corresponde al laboratorio, siendo necesario aprobar tanto la teoría como el laboratorio para poder acreditar el curso.

7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para este curso es la siguiente:

- 1) Hecht, Eugene, *Óptica*, Addison Wesley Iberoamericano, Madrid, 2000, ISBN: 84-7829-025-7
- 2) Hech, Eugene y Zajac, Alfred, *Óptica*, Addison Wesley Iberoamericana, S.A., Wilmington, Delaware, E.U.A., 1986, ISBN:0-201-02839-5
- 3) Malacara Daniel, *Óptica Básica*, Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V., México, 1989, ISBN: 968-16-3062-9
- 4) Born, Max and Wolf, Emil, *Principles of optics*, Cambridge University Press, 7th Edition, Cambridge, 2002, ISBN: 0 521 642221 hardback

8. Perfil docente

El profesor que imparte esta materia deberá poseer una formación sólida en el campo de la física y tener una amplia experiencia docente en la impartición de cursos a nivel licenciatura, en particular en el área de física clásica.