

NOMBRE: LABORATORIO DE ÓPTICA
CLAVE: O
CICLO: 2-4 SEMESTRE
PERFIL DEL DOCENTE: DOCTOR EN CIENCIAS (ÓPTICA)
HRS./SEM.: 4 (4 hrs. en el laboratorio)

Objetivo: Introducir el alumno a los principios básicos y más avanzados de óptica experimental. Por medio de esta materia el estudiante será capaz de diseñar, planear y ejecutar experimentos en el área de Óptica. Comprobará los fundamentos avanzados de la óptica por medio de prácticas experimentales y será capaz de diseñar, planear y ejecutar experimentos basados en sus conocimientos previos en óptica. Adicionalmente, se familiarizará con laboratorios de investigación en el área de la óptica operando adecuadamente equipo de investigación.

EXPERIMENTOS

Lentes Delgadas e Instrumentos Ópticos. Objetivo: Analizar la formación de imágenes por lentes delgadas. Obtener experimentalmente la Fórmula de Gauss. Construcción de un instrumento de visión cercana (microscopio).

Polarización. Ley de Malus. Objetivo: Analizar experimentalmente las propiedades de la polarización de la luz.

Polarización II. Reflexión TM. Objetivo: Medición de la curva de la Reflexión paralela para la determinación del ángulo de Brewster.

Interferencia I. Experimento de Young. Objetivo: Analizar el fenómeno de interferencia de frente de onda mediante el experimento clásico de Young. Medición de la longitud de onda media de un frente luminoso.

Interferencia II. Interferencia de dos haces. Objetivo: Medición del ángulo de inclinación de dos caras de vidrio plano-paralelas.

Interferómetro de Michelson y de Fabry-Perot. Objetivo: Estudiar los principios de operación de dos de los interferómetros más comunes, mostrando algunas de sus aplicaciones más importantes.

Difracción. Difracción por abertura circular. Objetivo: Estudiar las características de la difracción de Fraunhofer mediante los patrones de difracción producidos una abertura circular.

Red de Difracción. Objetivo: Conocer y entender una red de difracción e introducir al campo de la espectroscopia.

Radiación Láser. Objetivo: Estudiar los fundamentos de la óptica moderna por medio de la utilización y comprensión del funcionamiento de un láser. Medición de las características de un láser He-Ne.

Espectroscopía y Holografía. Objetivo: Estudiar los principios de espectroscopía y holografía más comunes, mostrando algunas de sus aplicaciones más importantes.

Bibliografía:

- [1] Grant R. Fowles, *Introduction to Modern Optics*, Second Edition, Dover Publications, 1989.
- [2] Eugene Hecht y Alfred Zajac, *Óptica*, Addison-Wesley, Tercera Edición, 1986.
- [3] Daniel Malacara, *Óptica Básica*, Fondo de Cultura Económica, 1989.
- [4] Warren J. Smith, *Modern Optical Engineering*, Third Edition, McGraw-Hill Professional, 2000.

Técnicas de enseñanza sugeridas

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

Elementos de evaluación sugeridos

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

Metodología:

Habrán exposiciones por parte del profesor utilizando tanto el pizarrón como acetatos, diapositivas, cañón o videos, para la explicación de los experimentos. 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 durante su desarrollo de los experimentos.

Libros de texto: Refs. [2] y [3].

Lecturas para seminarios y trabajos de investigación se recomiendan las cuatro referencias citadas.

Evaluación:

Se evaluará con un porcentaje de ponderación del 50% de la realización de los experimentos, el 20% de las exposiciones de los seminarios y trabajos de investigación, el 10% de la participación en clase, y el 20% de los reportes de cada uno de los experimentos realizados. Todos estos elementos deberán retroalimentar la práctica docente para mejorar la eficiencia y disminuir la reprobación.