

PROGRAMA LABORATORIO IV

CARRERAS DE LICENCIATURA Y BACHILLERATO UNIV. EN FÍSICA

1. Problemas sencillos de Optica Geométrica

Formación de patrones, sombras y penumbras. Modelos explicativos de los resultados experimentales. La cámara oscura. Análisis cuantitativo de las dimensiones que permiten observar una imagen nítida. Modelos que explican los resultados experimentales.

2. Espejos

Reflexión especular y reflexión difusa.

Comportamiento de espejos planos, cóncavos y convexos. Formación de imágenes reales y virtuales. El rol de la pantalla y del sistema visual en la observación de la imagen.

Determinación de distancias focales. Corrección de aberraciones. Análisis de modelos explicativos.

3. Lentes

a) **Determinación de distancias focales de lentes convergentes y divergentes.** Corrección de aberraciones. El rol de la pantalla y del sistema visual en la observación de la imagen. Construcción de instrumentos ópticos sencillos y determinación de aumentos.

4. Dispersión de la luz en un prisma

Determinación del índice de refracción de un prisma. a) Medición de índice de refracción de sólidos o líquidos determinando el ángulo límite. Conclusiones.

a) Espectroscopía

Calibración de un espectroscopio de prisma. Determinación de longitudes de onda de espectros de líneas y de bandas de emisión y absorción. El espectro de hidrógeno. Modelos teóricos que explican los resultados obtenidos. Medición de longitudes de onda usando una red de difracción. Estudio comparativo de ambos métodos. Comportamiento de filtros.

5. Problemas sencillos de Optica Física

a) Formación de patrones de interferencia y difracción con fuentes convencionales de emisión espontánea. La interrelación entre las características de la fuente, las dimensiones del sistema óptico y el tiempo de respuesta del detector para asegurar la coherencia y la formación de patrones estables de franjas claras y oscuras. El modelo de emisión espontánea. Coherencia espacial y temporal. Visibilidad de franjas. Criterios cuantitativos para determinar cuándo una fuente se comporta como puntual y monocromática, una orificio como pequeño, etc.

b) Experiencias sencillas de polarización. Polarización por reflexión. Materiales birrefringentes. Polarización por esparcimiento.

c) Experiencia integradora: Interferencia por división de componentes ortogonales

6. Polarización de la luz

Comportamiento de polarizadores. Dependencia entre la intensidad de luz transmitida y el ángulo entre la dirección de polarización de los polaroides. Polarización por reflexión. Determinación del ángulo de Brewster. Birrefringencia. Luz circular, elíptica y linealmente polarizada. Láminas de $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ onda. Poder rotatorio de soluciones. Aplicaciones. Birrefringencia por tensión. Isoclinas e isocromas. Aplicaciones. Fotoelasticidad.

7. Laser

Análisis de las características de las fuentes laser. Modelo que explica la emisión estimulada. Estudio comparativo de la emisión estimulada y la emisión espontánea. Patrones de difracción con ranuras y redes de difracción. Determinación de dimensiones de obstáculos y aberturas Experiencia de Young. Patrones de interferencia modulados por difracción. Aplicaciones.