



Cantidad de horas semanales: 3

Programa: LABORATORIO DE ÓPTICA INSTRUMENTAL - 4 año – 2º ciclo Óptica-2018

UNIDAD N° 1: MEDICIONES Y CONTROLES

Medir y determinar características y propiedades: ópticas en vidrios, líquidos etc., índice de refracción, poder dispersivo, homogeneidad e isotropía. Mecánicas: resistencia mecánica a la presión, tensiones internas, peso específico, dilatación térmica, etc. Químicas: carencias de hidroskopisidad. Comprobar propiedades en distintos tipos de medios ópticos. Control y medición de lentes y sistemas acromáticos en banco óptico aplicando el cálculo de errores. Medir la focal y determinar la potencia de una lente plano convexo, un menisco convergente. Determinar la focal y potencia de una bicóncava y un menisco divergente, de una de Fresnel y de un sistema acromático. Determinar la forma, la calidad superficial, la aberración y el radio de curvatura de distintos espejos de precisión con el aparato de Foucault. Medir y verificar magnitudes longitudinales y angulares de distintos tipos de prisma, mediante el uso de calibres, pie de rey, goniómetros mecánicos y ópticos, aplicando del cálculo de errores y propagación de errores. Comprobar en banco óptico, la marcha de rayos y giros de ejes e imagen en distintos tipos de prismas, en prismas de reflexión total, en combinados y en sistemas de prismas. Medir y evaluar magnitudes de cuñas ópticas y verificar el centrado en banco óptico y el desplazamiento del eje principal. Medir y verificar trazos en placas telemétricas y reticulares, comprobar su centrado. Medir la planicidad de superficies ópticas por interferencia con planos ópticos patrones y/o interferómetros. Medir superficies ópticas, curvas mediante vidrios tipos.

UNIDAD N° 2: FUNCIONAMIENTO Y APLICACIONES DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS

Láser: Seguridad en la utilización del generador de rayo láser, determinaciones experimentales con el láser HeNe, medidas de potencia en la determinaciones, determinar la función de los espejos externos y elementos ópticos especiales. **LASER:** principio básico de operación, potencia radiante, coherencia, longitud de onda, divergencia, clasificación y construcción, características ópticas, medidas de seguridad y aplicaciones. Aplicaciones en la industria y en medicina. **Lupas Simples y Compuestas:** medir las focales de las lentes, la focal del sistema y determinar la potencia el aumento eficaz y el campo visual, rendimiento de aparatos lectores en medición. Diferentes diseños y aplicaciones. **Periscopios:** monocular, binocular, determinación del aumento, campo visual, diámetro de la pupila de emergencia, y la emergencia pupilar. **Frontotocómetro:** En banco óptico simular el sistema óptico y determinar sus características, medir el desplazamiento total del retículo testigo, determinar el poder de vértice a obtenerlo por distintos desplazamientos del testigo.

UNIDAD N° 3: ANTEOJOS DE OBSERVACIÓN LEJANA

Fibra óptica: determinar el tipo de transmitancia, aplicación según sus propiedades, coherentes e incoherentes, acople al sistema de amplificación, verificación. **Fibras Ópticas:** principios básicos de funcionamiento y construcción de fibras ópticas, características, ancho de banda, atenuación, módulos de transmisión y recepción de datos en forma óptica y aplicaciones. **Anteojos de observación:** A) Anteojo de Galileo: desmontaje, comprobar sus características en banco óptico, determinar el aumento, limpieza y armado del mismo. B) Anteojo terrestre: medir las distancias entre sistemas ópticos, determinar el aumento, comprobar su sistema de enfoque. **Astronómico de Kepler:** Desmontaje del sistema óptico, medición de sus elementos en banco óptico, determinar el aumento práctico, limpieza y montaje, determinar el campo visual de distintos tipos de telescopios. **Anteojos**



Binocular Prismático: desmontaje y comprobación del estado del sistema óptico y mecánico, limpieza, montaje y puesta a punto. Comprobación del sistema mecánico: precisión en las escalas determinación del peso, dimensiones y volumen. Comprobación del centrado, del error de paralaje y su método de correcciones. Comprobación de características óptica: medir el diámetro útil, la pupila de salida y la extracción pupilar, determinar la luminosidad, claridad y número crepuscular. Medir y determinar el aumento, el campo visual y el campo real. Determinar el campo aparente, el campo lineal, el campo angular, el radio del campo estereoscopio y la plasticidad específica y real.

UNIDAD N.º 4: ANTEOJOS DE OBSERVACIÓN CERCANA

Microscopio: En banco óptico armar el sistema óptico de un microscopio y determinar las características ópticas. Manejo de microscopio: reconocer las partes mecánicas montajes, colocación de oculares, fijación del objetivo, uso del revólver, búsqueda del objeto y numeración, enfoque con el tornillo micrométrico, uso del tubo de longitud variable, uso y cuidado del objetivo de inmersión en aceite, cubre objeto, uso del espejo y aplicación, uso del condensador y contraste del mismo, uso del diafragma de platina y del iluminador. Determinación práctica del aumento de la abertura numérica, técnicas de las mediciones con el microscopio. **Inspecciones:** determinar las causas que la producen el deterioro, adhesivo y las bacterias que se forman para determinar deterioros de las superficies plateadas, para determinar deterioros de la parte mecánica, resumen de los defectos, suministros necesarios para la limpieza general de los instrumentos ópticos, precauciones, limpieza de los elementos ópticos y mecánicos por métodos convencionales y especiales y con aparatos de limpieza por ultrasonido.

BIBLIOGRAFÍA:

- “Elementos de óptica instrumental”, Silverio Troncoso
- Apuntes realizados por el docente

NÚCLEOS DE APRENDIZAJES PRIORITARIOS (N.A.P)

- Determinar la potencia y la distancia focal de una lente.
- Hallar la esfericidad de una superficie para detectar las aberraciones.
- Saber determinar la longitud de onda y coherencia de un haz de luz Laser.
- Determinación el vértice posterior en una lente.
- Propiedades y uso de la fibra óptica.
- Combinación de diferentes elementos ópticos para la creación de instrumentos ópticos.