

Interferometría óptica contemporánea

Créditos	8	Horas	4	Pre-requisitos	Cursos de Óptica
----------	---	-------	---	----------------	------------------

Objetivo General

El alumno adquirirá los fundamentos de la interferometría de dos brazos y sus aplicaciones. En éstos, se incluyen interferómetros ópticos y electrónicos, con una referencia o autoreferenciados. Particular atención reciben las técnicas heterodinas y de corrimiento de fase, así como la aplicación novedosa de sistemas interferométricos de trayectoria común y modulación de polarización.

Contenido Temático

Unidad I. Superposición de dos ondas

- Experimento de Young con dos ondas escalares en campo lejano. Parámetros de patrones de interferencia (luz de fondo, modulación de franjas, corrimientos de fase).

Unidad II. Interferómetros

- División de frente de onda y división de amplitud. Interferómetros de Michelson, de Twyman-Green, de Sagnac, de Desplazamientos, de Trayectoria Común. La técnica de Interferometría electrónica de patrones de moteado (ESPI). Aplicaciones.

Unidad III. Técnicas de precisión en interferometría

- Características de la interferometría homodina limitantes de la precisión. Interferometría heterodina. Moduladores. Amarre de fase. Cruce por cero. Interferometría de corrimiento de fase. La técnica de Takeda (Interferometría de Fourier). Variantes. Precisiones alcanzables.

Unidad IV. Interferometría de corrimiento de fase

- Método de tres interferogramas. Métodos de cuatro interferogramas. Fórmulas de Carré y de tangente inversa. Técnicas de modulación (efecto Zeeman, acusto-óptica, piezoelectricidad, desplazamiento de rejillas, polarización). Desenvolvimiento de fase en 1D.

Unidad V. Tópicos de corrimiento de fase

- N+1 interferogramas. Interferometría holográfica. Longitud de onda sintética. Desenvolvimiento en 2D.

Evaluación

Calificación integrada por: tres exámenes parciales (70%), tareas (20%), trabajos de cómputo en Mathematica (superposición de ondas, interferogramas de ondas aberradas, ESPI, corrimiento de fase 3 y 4, longitudes de onda sintéticas, 10%). Examen final opcional de no alcanzar promedio suficiente en parciales.

Bibliografía

- 1.- Optical Shop Testing, D. Malacara, Wiley, 2007.
- 2.- Interferogram analysis for optical testing, D. Malacara, M. Servin, Z. Malacara, CRC Press, 2nd ed., 2005.
- 3.- Apuntes de Interferometría Óptica Contemporánea, G. Rodríguez-Zurita, Editorial Académica Española, 2013.