

LOM3232 - Metrologia

Metrology

- Créditos-aula: 4
- Créditos-trabalho: 0
- Carga horária: 60 h
- Departamento: Engenharia de Materiais

Objetivos

Transmitir aos alunos o conhecimento básico sobre metrologia óptica ou seja métodos de medição de tamanho e geometria de componentes mecânicos com o emprego de métodos ópticos, com particular ênfase na interferometria a laser.

Docente(s) Responsável(eis)

- 5840793 - Sérgio Schneider

Programa resumido

Apresentar as principais técnicas ópticas para a medição de grandezas como comprimento, deslocamento e forma, com ênfase nas técnicas interferométricas a laser.

Programa

Teoria eletromagnética da luz: noções de representação matemática da onda de luz e interpretação de fenômenos como polarização, interferência e difração. Refração, reflexão e óptica geométrica: leis de Snell, equações de Fraunhofer, reflexão total e óptica geométrica. Propagação da luz em meios especiais como cristais fibras ópticas. Óptica de Fourier e holografia: transformada de Fourier e a sua aplicação na óptica como caso de filtros especiais e halografia. Fontes e sensores de luz: definição e descrição de fontes incoerentes e coerentes e descrição de sensores do tipo puntual, de posição e de imagem. Componentes ópticos e ajuste de sistemas ópticos. Medição de comprimento: método como interferometria, franjas de Moirè, métodos para medição de grandes distâncias. Medição de forma: diversos métodos e técnicas para medição de forma geométrica. Medição de deslocamento, deformação e vibração: métodos de medição que empregam a holografia, speckle e as franjas de Moirè. Medição de velocidade: métodos de medição de velocidade e sensor de fibras ópticas. Inspeção de falhas: métodos para inspeção de falhas geométricas e internas utilizando a difração ou a difusão da luz.

Avaliação

- **Método:** Listas de exercícios, provas escritas, apresentação de seminário, aulas de laboratório e preparação de relatórios.
- **Critério:** Média ponderada de duas provas escritas, trabalhos e relatórios: P1, P2 e TR. Conceito Final = $(P1 + 2P2 + TR)/4$
- **Norma de recuperação:** Aplicação de uma prova escrita dentro do prazo regimental antes do início do próximo semestre letivo. A nota da segunda avaliação será a média aritmética entre a nota da prova de recuperação e a nota final da primeira avaliação

Bibliografia

YOSHIZAWA, T. Handbook of Optical Metrology, Boca Raton: CRC Press, 2009. SALEH, B. E. A.; TEICH, M. C. Handbook of Photonics, Wiley-Interscience, 2007. JENKINS, F. A.; WHITE, H. E. Fundamentals of Optics, McGraw-Hill, 1981. CREATH, H.; WYANT, J. Measurement of ultraprecision components using non-contact interferometry based instrumentation, Ultraprecision in Manufacturing Engineering, Springer Verlag, 1988.

Requisitos

- LOM3234: Óptica Física (Requisito)