

LOM3232 - Metrologia

Metrology

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2012

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EF (9)

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

YOSHIKAWA, 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)