

DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica

Disciplina: TÉCNICAS DE IMAGEM DE RAIOS-X E MICROTECNOLOGIA PARA ENGENHEIROS (x-ray imaging and micro-technology for engineers)

SIGLA:

CARGA HORÁRIA TOTAL: 30

TEORIA: 30

PRÁTICA:

CURSO: Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ciências e Engenharia de Materiais

SEMESTRE/ANO:
2018/01

PRÉ-REQUISITOS: -

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Sergio Henrique Pezzin

EMENTA

Introdução

Geração de raios-X: fontes coerentes e incoerentes. Interações de raios-X com a matéria. Detecção de raios-X. Radiografia convencional: aplicações e limitações. Tipos de óptica de raios-X: reflexão, refração, difração, absorção. Litografia para manufatura de componentes ópticos de raios-X. Caracterização de componentes ópticos de raios-X. Métodos interferométricos baseados em grades de difração. Interferometria Talbot-Lau. Visibilidade e homogeneidade. Extração de Imagens de raios-X. Interferometria Talbot-Lau: aplicações em medicina e em ciência dos materiais. Novos métodos ópticos de raios-X. Métodos não-interferométricos baseados em grades para investigações de nanocompósitos e materiais biomédicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Introdução**
 - 1.1 Materiais compósitos
 - 1.2 Vantagens e desvantagens
 - 1.3 Aplicação
2. **Análise Micromecânica**
 - 2.1 Matriz, reforço e interface
 - 2.2 Regra das misturas
 - 2.3 Homogeneização das propriedades
 - 2.4 Ensaios mecânicos
3. **Ensaios Mecânicos**
 - 3.1 Caracterização
 - 3.2 Análise de tração
 - 3.3 Análise de compressão
 - 3.4 Análise de cisalhamento
 - 3.5 Análise interlaminar
 - 3.6 Caracterização de compósitos com concentradores de tensão
4. **Análise Macromecânica**
 - 4.1 Teoria Clássica dos Laminados

4.2 Análise de tensões e deformações na lâmina

5. Análise de Falhas

5.1 Modos de falha de um laminado

5.2 Procedimento de análise de falha em laminados

6. Técnicas de Fabricação

6.1 Técnicas de deposição de fibra

6.2 Técnicas de processamento de resina

7. Introdução ao Projeto de Estruturas em Material Compósito

7.1 Introdução ao projeto estrutural

7.2 Seleção do material

7.3 Seleção da configuração

7.4 Requerimentos de projeto

7.5 Conceitos de otimização

7.6 Filosofias de projetos para estruturas em material compósito

8. Discussão e apresentação do projeto

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

J. AL-NIELSEN und D. MACMORROW, Elements of Modern X-Ray Physics, John Wiley & Sons

Bibliografia Complementar

CULLITY, B.D., Elements of X-Ray Diffraction – 2aEdição – Addison Wesley, 1978.

FEWSTER, P.F., X-Ray Scattering from Semiconductors - 2aEdição – Imperial College Press – 2003