

DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS – INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS
COMPÓSITOS

SIGLA: IMC

CARGA HORÁRIA TOTAL: 60

TEORIA: 40

PRÁTICA: 20

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

SEMESTRE/ANO:
2017/02

PRÉ-REQUISITOS: -

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Ricardo de Medeiros

EMENTA

Introdução aos materiais compósitos. Análise micromecânica. Ensaio mecânicos. Análise macromecânica. Análise de falhas. Técnicas de Fabricação. Introdução ao projeto de estruturas em material compósito.

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 Ensaio mecânicos

3. Ensaio 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

AGARWAL, BD and BROUTMAN, LJ, Analysis and Performance of Fiber Composites, Wiley, 1990.

CALLISTER JR, WD, Materials science and engineering. New York: John Wiley, 1985.

DANIEL, IM and ISHAI, O, Engineering Mechanics Of Composite Materials, Oxford University Press, 1994.

HULL, D and CLYNE, TW, An Introduction to Composite Materials, 2nd ed, Cambridge University Press, 1996.

JONES, RM, Mechanics of composite materials, 2nd ed, Blacksburg, Virginia, 1999.

MATTHEWS, FL and RAWLINGS, RD, Composite Materials: Engineering and Science, 1st ed, Woodhead Publishing, 1999.

MENDONÇA, PAULO DE TARSO R. Materiais Compostos & Estruturas – Sanduíche, Manole, 2005.

REDDY, JN, Mechanics of laminated composite plates and shells, 2nd ed, CRC Press, 2004.

SHARPE JR, WN, Handbook of experimental solid mechanics, Springer Science, 2008.