

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) – 2011.3
Curso de Graduação em Engenharia de Materiais

EMC57xx - MODELAGEM MATEMÁTICA (54horas)

EMENTA

Revisão sobre fundamentos da matemática: funções, limites, derivadas, integrais e equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Equações diferenciais aplicadas a problemas físicos. Simulações matemáticas aplicadas à Engenharia de Materiais.

PROGRAMA

Revisão sobre funções: módulo, trigonométricas, exponenciais na base e, hiperbólicas. Revisão sobre limites: conceito intuitivo, assíntotas, técnicas de cálculo de limites, limites infinitos e no infinito. Revisão sobre derivada: definição, técnicas de derivação, regra da cadeia, diferenciais, taxas relacionadas, problemas de máximos e mínimos, regra de L'Hospital. Revisão sobre integração: a antiderivada, integração por substituição, integração por partes, integral definida, cálculo de áreas. Revisão de equações diferenciais ordinárias: primeira ordem (separáveis), segunda ordem (separáveis, coeficientes constantes, não homogêneas).

Introdução à modelagem. Análise de tensões e deformações a três dimensões. modelagem da falha das vigas e treliças. Simulações de instabilidades plásticas. Seleção dos materiais em projetos mecânicos. Modelos visco-elásticos. Outras soluções matemáticas. Emprego de modelagem na solução de problemas mecânicos e aeroespaciais. Projetos dirigidos.

METODOLOGIA

-
1. Aulas expositivas.
 2. Provas.
 3. Lista de exercícios.
 4. Seminários dos alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

-
- 1-Al-Qureshi, H.A., **Materiais Compostos: Análises e Fabricação**, LabMat-UFSC-2002.
 - 2- BRANCO, C. M., **Mecânica dos Materiais Teoria e Aplicações**, São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
 - 3- JOHNSON, W. and MELLOR, P.B., **Engineering Plasticity**, London: Van Nostrand, 1973.
 4. ANTON, H., **Cálculo um Novo Horizonte**, Volume 1, 6a. Edição, Bookman, 2000.
 5. ANTON, H., **Cálculo um Novo Horizonte**, Volume 2, 6a. Edição, Bookman, 2000.

FORMA DE AVALIAÇÃO

-
- Seminários.
 - 2 Provas escritas ou projeto.