

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) - 1996
EMC 5310 PROJETO DE ESTRUTURAS (54 h)
(Equivalente a EMC 1310)

EMENTA

Processo de projeto estrutural. Modelamento de sistemas físicos. Análise dinâmica. Critérios de projeto, modos de falha e confiabilidade. Estruturas soldadas. Estruturas otimizadas. Estabilidade.

PROGRAMA

(01h) Introdução. Programa e relação da disciplina com o curso.

(02h) Processo de projeto estrutural: Requisitos do produto. Projeto conceitual. Projeto preliminar. Análise de engenharia: simulação cinemática/dinâmica; análise de tensões. Análise de falhas. Análise de segurança.

(12h) Modelamento de sistemas físicos. Necessidades de modelamento. Modelo de referência. Modelo matemático. Modelo numérico. Busca da solução. Análise da solução. Cuidados para definição adequada dos modelos.

(09h) Análise dinâmica: Leis de Newton e princípio de D'Alembert. Obtenção das equações de movimento. Métodos de solução numérica. Softwares de resolução de sistemas de equações diferenciais.

(09h) Critérios de projeto: Análise funcional do produto. Definição de falha. Modos de falhas de sistemas mecânicos. Critérios de projeto. Confiabilidade. taxa de falhas. Confiabilidade de sistemas. Cálculo da taxa de falhas para processos estacionários. Distribuição normal e de Rayleigh.

(09h) Projeto de estruturas soldadas: Efeitos de um cordão de solda sobre o comportamento da estrutura. Análise do ciclo de solda. Desenvolvimento de tensões residuais. Orientações para o projeto de estruturas soldadas para minimizar as distorções e a ocorrência de defeitos. Análise de tensões em juntas soldadas. Dimensionamento e tensões admissíveis. Análise de defeitos. Normalização.

(06h) Estruturas otimizadas. Conceitos e critérios de ótimo. Busca de um ótimo da estrutura. Processo hierárquico. Princípio estrutural. Configuração estrutural. Seção Ótima. Seleção de materiais. Dimensionamento ótimo. Efeitos sobre o ponto de ótimo. Sensibilidade.

(06h) Estabilidade: Formulação de Euler. Estabilidade de colunas curtas. Estabilidade de placas sob compressão e cisalhamento. Cilindros sob compressão e torção. Cilindros sob pressão externa. Estabilidade de esferas sob pressão externa

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

-
1. Rosa, E.da ; Projeto de estruturas. Apostila. UFSC, 1994.
 2. Blodgett, O.W.; Design of Weldments. James Lincoln Arc Welding Foundation, 1963.
 3. Blodgett, O.W.; Design of Welded Structures. James Lincoln Arc Welding Foundation, 1966.
 4. Clougu, R.W., Penzein, J.; Dynamics of Structures. McGraw-Hill, 1975.
 5. Cook, R.D.; Concepts and Applicatins of Finite Element Analysis. John Wiley, 1989.

FORMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina é na forma de provas teórico-práticas num total de três provas.