

ESCOLA DE ENGENHARIA DA UFMG
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ESTRUTURAS – DEEs

PROGRAMA DE CONCURSO PARA PROFESSOR SUBSTITUTO
EDITAL 1519/2024

Área de Conhecimento: Estruturas de Madeira, Análise Estrutural e Resistência dos Materiais

PROGRAMA DE ESTRUTURAS DE MADEIRA

Generalidades da madeira

Classificação das árvores;

Formação da madeira;

Fisiologia, estruturas microscópicas e composição química.

Propriedades físicas da madeira

Densidade;

Umidade;

Retração e inchamento.

Propriedades mecânicas da madeira

Comportamento da madeira à tração, compressão, flexão e cisalhamento;

Correlação entre propriedades mecânicas e físicas.

Dimensionamento básico:

Critérios de dimensionamento conforme a norma NBR 7190-1:2022;

Tração paralela às fibras;

Compressão normal, inclinada e paralela às fibras;

Flexão simples, oblíqua e composta;

Estabilidade lateral.

Ligações em peças de madeira:

Ligações por entalhes;

Ligações com pinos metálicos (pregos e parafusos).

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA DE ESTRUTURAS DE MADEIRA

- *ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS*. NBR 7190-1 - Projeto de Estruturas de Madeira, 2022.

- PFEIL, W., PFEIL, M., Estruturas de Madeira, 6a. Edição (Revisada), LTC: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2021

PROGRAMA DE ANÁLISE ESTRUTURAL

Estruturas Reticuladas Isostáticas

Equações de equilíbrio estático;

Cálculo de reações de apoio;

Vigas simples isostáticas, pórticos planos e grelhas;

Estruturas em treliça plana: método dos nós e método das seções.

Princípio dos Trabalhos Virtuais – Método da Carga Unitária (MCU)

Formulação do Método da Carga Unitária (MCU);

Aplicação do MCU para o cálculo de deslocamentos (translações e rotações) em vigas, treliças planas, pórticos planos e grelhas;

Aplicação do MCU para o cálculo de deslocamentos (translações e rotações) devidos à variação de temperatura, deslocamentos (recalques) de apoio e deformações iniciais.

Método das Forças (Flexibilidade) e Método dos Deslocamentos (Rigidez)

Formulação dos métodos;

Aplicação dos métodos para análise de estruturas hiperestáticas.

Princípios e Teoremas de Energia

Energia de deformação e energia de deformação complementar;

Primeiro Teorema de Castigliano;

Teorema de Crotti-Engesser;

Segundo Teorema de Castigliano.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA DE ANÁLISE ESTRUTURAL

- *AMARAL, Otávio Campos.* Estruturas Isostáticas. 7ª Edição, 2003.
- *GERE, James Monroe; WEAVER, William Jr.* Análise de Estruturas Reticuladas. Editora Guanabara, 1981.
- *MARTHA, Luiz Fernando.* Análise de Estruturas – Conceitos e Métodos Básicos. 2ª Edição, Editora Elsevier, 2017.
- *SORIANO, Humberto Limas.* Estática das Estruturas. 3ª Edição, Editora Ciência Moderna, 2013.
- *TIMOSHENKO, Stephen P.; GERE, James E.* Mecânica dos Sólidos – Volume 2. Editora LTC, 1984.

PROGRAMA DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Tensões em Barras Prismáticas

Tensões normais em barras carregadas axialmente;
Tensões normais em barras sujeitas a flexão simples (seções com eixo de simetria);
Tensões normais em barras sujeitas a flexão composta normal e oblíqua;
Tensões de cisalhamento em barras sujeitas a flexão;
Tensões de cisalhamento em barras sujeitas a torção (seções transversais circulares, anulares e tubulares de parede fina).

Linha Elástica

Equação diferencial da linha elástica de vigas carregadas transversalmente;
Linha elástica de vigas com carregamentos múltiplos;
Vigas estaticamente indeterminadas.

Análise de Tensão e Deformação

Equações gerais no estado plano de tensão e de deformação;
Tensões principais e tensão de cisalhamento máxima no plano;
Círculo de Mohr para o estado plano.

Flambagem Elástica de Barras

Comprimento efetivo de flambagem;
Carga crítica de Euler;
Tensão crítica de flambagem;
Flambagem elástica (hipérbole de Euler) e inelástica.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

- *AMARAL, Otávio Campos.* Curso Básico de Resistência dos Materiais. 1ª Edição, 2002.
- *CRANDALL, Stephen H.; DAHL, Norman C.; LARDNER, Thomas J.* An Introduction to the Mechanics of Solids. 2ª Edição, Editora McGraw Hill, 1978.
- *CRAIG JR., Roy R.* Mecânica dos Materiais. 2ª Edição, Editora LTC, 2003.
- *GRECO, Marcelo; MACIEL, Daniel Nelson.* Resistência dos Materiais – Uma Abordagem Sintética. 1ª Edição, Editora Elsevier, 2016.
- *HIBBELER, Russell Charles.* Resistência dos Materiais. 10ª Edição, Editora Pearson, 2019.
- *TIMOSHENKO, Stephen P.; GERE, James E.* Mecânica dos Sólidos – Volume 2. Editora LTC, 1984.