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

PROGRAMA DO PROCESSO SELETIVO DE PROFESSOR SUBSTITUTO
EDITAL 976/2022

Área de conhecimento: **Estruturas de Aço, Análise Estrutural e Resistência dos Materiais.**

PROGRAMA DE ESTRUTURAS DE AÇO

- **Uso de estruturas de aço e mistas de aço e concreto, materiais e perfis estruturais**
  Emprego de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto nas edificações.
  Aços estruturais de perfis e das armaduras dos elementos mistos de aço e concreto.
  O concreto nos elementos mistos de aço e concreto.
  Tipos de perfis (soldados, laminados e formados a frio) e métodos de produção.
  Tensões residuais nos perfis de aço.
  Cálculo das propriedades geométricas.

- **Segurança e desempenho estrutural**
  Ações.
  Métodos de dimensionamento.

- **Estabilidade lateral e análise estrutural**
  Componentes resistentes e não resistentes a ações horizontais.
  Análise estrutural.
  Efeitos das imperfeições na análise.
  Cálculo dos esforços finais para dimensionamento.

- **Barras de aço tracionadas**
  Estudo da região de ligação.
  Dimensionamento aos estados-limites últimos.
  Limitação do índice de esbeltez.
  Emprego de barras compostas.

- **Barras de aço comprimidas**
  Instabilidade de barras com curvatura inicial.
  Flambagem local.
  Flambagem global.
  Dimensionamento aos estados-limites últimos.

Limitação do índice de esbeltez.
Emprego de barras compostas.

- **Barras de aço fletidas**

Rótula plástica.
Flambagem lateral com torção.
Flambagem local.
Dimensionamento ao momento fletor.
Colapso sob força cortante.
Dimensionamento à força cortante.
Colapso sob forças localizadas.

- **Barras de aço sob combinação de esforços solicitantes**

Dimensionamento sob atuação de força axial e momentos fletores.
Dimensionamento à força cortante.

- **Ligações**

Parafusos estruturais.
Aperto dos parafusos.
Tipos de ligações parafusadas.
Furos nas ligações parafusadas.
Verificação dos parafusos em ligações por contato e por atrito.
Solda elétrica.
Tipos de solda.
Verificação das soldas.
Defeitos, controle e inspeção de soldas.
Elementos de ligação.
Força solicitante de cálculo mínima nas ligações.

- **Bases de pilar**

Tipos de base.
Aspectos construtivos.
Comportamento das bases sob força axial e momento fletor.
Comportamento das bases sob força cortante.
Verificação dos chumbadores.
Verificação da placa de base.
Verificação do concreto do bloco de fundação.
Verificação da barra de cisalhamento.
Verificação das soldas

- **Lajes mistas de aço e concreto**

Definição, constituição e comportamento estrutural.

Montagem e fixação.
Verificação da laje.
Disposições construtivas.

- **Vigas mistas de aço e concreto**

Definição, constituição e comportamento estrutural.
Perfil de aço.
Laje de concreto.
Conectores de cisalhamento.
Verificação à flexão.
Disposições construtivas.

- **Pilares mistos de aço e concreto**

Definição, constituição e comportamento estrutural.
Métodos de dimensionamento.
Força axial de compressão resistente de cálculo.
Pilares submetidos à compressão simples.
Regiões de introdução de cargas.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

ABNT NBR 6118:2014. *Projeto de estruturas de concreto*. Rio de Janeiro, ABNT, 2014.

ABNT NBR 8800:2008. *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios*. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT NBR 14762:2011. *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio*. Rio de Janeiro, ABNT, 2011.

ABNT NBR 16239:2013. *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares.* Rio de Janeiro, ABNT, 2013.

AISI. *North American specification for the design of cold-formed steel structural members*. Washington, EUA: American Iron and Steel Institute, 2016.

ANSI/AISC 360-10. *Specification for structural steel buildings*. Chicago, EUA: American Institute of Steel Construction, 2010.

FAKURY, R.H., SILVA, A.L.R.C., CALDAS, R.B. *Dimensionamento de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

JOHNSON, R. P. *Composite structures of steel and concrete.* Oxford: Blackwell Publishing, 2004.

QUEIROZ, G.; PIMENTA, R. J.; MARTINS, A. G. *Estruturas mistas*. V. 1. Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2010. (Série "Manual de Construção em Aço").

QUEIROZ, G.; PIMENTA, R. J.; MARTINS, A. G. *Estruturas mistas*. V. 2, Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2010. (Série "Manual de Construção em Aço").

QUEIROZ, G.; VILELA, P. M. L. *Ligações, regiões nodais e fadiga de estruturas de aço*. Belo Horizonte: Código Editora, 2012.

SALMON, C. G.; SALMON, J. E.; MALHAS, F. A. *Steel structures: design and behavior*. 5a. Ed. Upper Saddle River, NJ, EUA: Pearson Prentice Hall, 2009.

VASCONCELOS, A. L (Rev.). *Ligações em estruturas metálicas*. V. 1. 4. Ed. Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2011. (Série "Manual de Construção em Aço").

VASCONCELOS, A. L. *Ligações em estruturas metálicas*. V. 2. 4. Ed. Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2011. (Série "Manual de Construção em Aço").

ZIEMIEN, R. D. (Editor). *Guide to stability design criteria for metal structures*. 6a. Ed. John Wiley & Sons, New Jersey, EUA, 2010.

PROGRAMA DE ANÁLISE ESTRUTURAL

Estruturas Reticuladas Isostáticas

Equações de equilíbrio estático, cálculo de reações de apoio, esforços solicitantes.

Vigas simples isostáticas, pórticos, arcos tri articulados e grelhas.

Treliças planas.

Sistemas reticulados tridimensionais simples.

Princípio do Trabalho Virtual Complementar – Método da Carga Unitária

Formulação do Método da carga unitária.

Cálculo de deslocamentos em vigas, treliças planas, pórticos planos, grelhas e arcos.

Cálculo dos deslocamentos devidos à variação de temperatura, deslocamentos de apoios e deformações iniciais.

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

Formulação dos métodos e aplicação para estruturas reticuladas.

Princípios e Teorema de Energia

Energia de deformação e energia de deformação complementar.

Primeiro Teorema de Castigliano.

Teorema de Crotti-Engesser e Segundo Teorema de Castigliano.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

AMARAL, OC.; *Estruturas Isostáticas. 7ª* Ed., Belo Horizonte, 2003.

GERE, J.M.; Weaver, W. Jr.; *Análise de Estruturas Reticuladas.* Editora Guanabara, Rio de Janeiro, 1981.

MARTHA, L.F., *Análise de Estruturas – Conceitos e Métodos Básicos.* Elsevier Editora, 2010.

SORIANO, H.L., *Estática das Estruturas*. 3a. Ed., Editora Ciência Moderna, 2013.

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 normal composta e oblíqua.
Tensões de cisalhamento em barras sujeitas a flexão e força cortante.
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.

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.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

AMARAL, O.C.; *Curso Básico de Resistência dos Materiais.* 1ª Ed., Belo Horizonte, 2002.

CRANDALL, S.H. et al.; *An Introduction to the Mechanics of Solids*. 2nd Ed., McGraw Hill, 1978.

CRAIG JR., Roy, R.; *Mecânica dos Materiais*. LTC, RJ, 2002.

GRECO, M., Maciel, D.; *Resistência dos Materiais – Uma Abordagem Sintética*. 1ª Ed., Elsevier, 2016

HIBBELER, R. C.; *Resistência dos Materiais.* 7ª Ed., Pearson – Prentice Hall, São Paulo, 2010.

TIMOSHENKO, S. P., Gere, J.; *Mecânica dos Sólidos.* vol. 2, 1ª Ed., LTC Ed., 1984.

ASSINADO DIGITALMENTE
RAMON PEREIRA DA SILVA
CPF 50696297604
DATA 02/06/2022
A conformidade com a assinatura pode ser verificada em:
http://serpro.gov.br/assinador-digital
SERPRO