



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE MADEIRA E AÇO

Código: 01.505.46

Carga Horária: 80

Número de Créditos: 04

Código pré-requisito: 01.505.31

Semestre: 09

Nível: Graduação

EMENTA

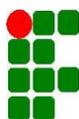
Aços estruturais; Critérios de dimensionamento. Elementos tracionados. Elementos comprimidos. Elementos flexionados. Elementos sob flexão composta. Ligações. Ações do vento. Elaboração de projeto estrutural. Principais madeiras brasileiras. Secagem e tratamentos imunizantes das madeiras. Propriedades físicas e mecânicas das madeiras. Elementos estruturais. Elementos comprimidos. Elementos flexionados. Elementos sob solicitações compostas. Ligações. Projeto aos estados limite últimos de estruturas de cobertura. Estados limites de utilização a serem considerados nas estruturas de madeira. Ações do vento. Projeto de estruturas de madeira

OBJETIVO

Fornecer ao aluno conceitos básicos para o projeto e dimensionamento de elementos e ligações em aço e madeira.

PROGRAMA

1. Propriedades físicas e mecânicas de aços estruturais e de madeiras:
 - 1.1. Propriedades mecânicas e diagrama tensão/deformação;
 - 1.2. Perfis estruturais;
 - 1.3. Critérios de plastificação e ruptura para o aço.
2. Propriedades físicas e mecânicas de madeiras:
 - 2.1. Propriedades mecânicas e diagrama tensão deformação;
 - 2.2. Tipos de madeiras de construção;
 - 2.3. Propriedades físicas das madeiras;
 - 2.4. Defeitos das madeiras.
3. Projeto nos estados limites:
 - 3.1. Estados limites últimos;
 - 3.2. Estados limites de utilização;
 - 3.3. Hipóteses básicas de segurança;
 - 3.4. Cálculo das ações externas.
4. Ligações de peças estruturais:
 - 4.1. Ligações de estruturas de aço;
 - 4.2. Conectores: rebites, parafusos, pinos para articulações;
 - 4.3. Cálculo da área líquida e de área líquida efetiva da seção;
 - 4.4. Ligações por parafusos comuns;
 - 4.5. Ligações por parafusos de alta resistência;
 - 4.6. Conectores solicitados à tração e à tensões combinadas;
 - 4.7. Ligações excêntricas com conectores trabalhando a corte;
 - 4.8. Ligações a momento fletor e esforço cortante –conectores trabalhando ao corte e à tração.



5. Ligações de estruturas de madeira:
 - 5.1. Ligações por encaixe;
 - 5.2. Ligações por cavilhas;
 - 5.3. Ligações parafusadas;
 - 5.4. Ligações pregadas.
6. Dimensionamento de membros tracionados:
 - 6.1. Introdução;
 - 6.2. Tipos de peças tracionadas;
 - 6.3. Tensões devidas a cargas axiais;
 - 6.4. Esforços combinados - tração axial e momento;
 - 6.5. Elementos de perfis simples;
 - 6.6. Elementos de seções compostas.
7. Dimensionamento de membros comprimidos:
 - 7.1. Introdução;
 - 7.2. Estruturas de aço;
 - 7.3. Flambagem elástica de hastes retas;
 - 7.4. Influência das tensões residuais;
 - 7.5. Comprimento efetivo de flambagem;
 - 7.6. Colunas simples sujeitas à carga axial;
 - 7.7. Flambagem na flexão composta;
 - 7.8. Colunas sujeitas à flexão composta;
 - 7.9. Flambagem local;
 - 7.10. Detalhes construtivos;
 - 7.11. Estruturas de madeira;
 - 7.12. Peças comprimidas com compressão paralela às fibras;
 - 7.13. Peças à compressão inclinada em relação às fibras;
 - 7.14. Peças à compressão normal às fibras.
8. Dimensionamento de membros flexionados:
 - 8.1. Flexão simples;
 - 8.2. Flexão composta;
 - 8.3. Flexão oblíqua.
9. Projeto estrutural:
 - 9.1. Projeto de uma estrutura simples em aço;
 - 9.2. Projeto de uma estrutura simples em madeira.

METODOLOGIA DE ENSINO

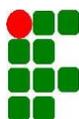
A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também feito o uso de programas computacionais para obtenção dos esforços e efetuar o dimensionamento dos elementos estruturais. Para ilustração, serão ainda programadas visitas técnicas a obras executadas ou em construção.

AValiação

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Estruturas em Aço, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;
- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOLITERNO, Antonio. **Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira**. São Paulo, SP:



Edgard Blücher, 1981. 419 p. 4.ed.rev. São Paulo: Blücher, 2010. 268p. ISBN 978-85-212-0554-8.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança. **Estruturas metálicas: cálculos, detalhes, exercícios e projetos.** 2. ed. , rev.e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 301 p. ISBN 9788521203698.

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional.** 4.ed. São Paulo, SP: Ziguarte, 2010. 373 p. ISBN 85-85570-09-1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AÇOMINAS. **Edifícios de andares múltiplos - v.1.** 3.ed. Belo Horizonte, MG: [s.n.], c.1979. v.1.

CARNOS, Bernardo. **Madeira aglomerada: conceito e utilização.** Porto Alegre, RS: Sagra, 1988. 118 p. ISBN 85-241-0200-4.

MONTEIRO, Jonathas da Costa Rego. **Tesouras de telhado: tesouras de madeira.** 4.ed.rev.ampl. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1976.

PFEIL, Walter. **Estruturas de aço: dimensionamento prático segundo as normas brasileiras.** 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1980. 282 p.

PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. **Estruturas de madeira.** 4.ed.rev.atual. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1985. 295 p. ISBN 85-216-0244-8.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico