

# Ementa completa

## **Capítulo 1 - Introdução à Modelagem Computacional de Estruturas**

- 1.1. Etapas de um Projeto Estrutural
- 1.2. Introdução à Modelagem Estrutural
  - 1.2.1 Elaboração de Modelos
- 1.3. Modelos usados no Projeto Estrutural
  - 1.3.1 Modelos Simples
  - 1.3.2 Modelos de Projeto e Análise
- 1.4. Tipos de Análise Estrutural
  - 1.4.1 Análise linear
  - 1.4.2 Análise Linear com Redistribuição
  - 1.4.3 Análise plástica
  - 1.4.4 Análise não linear
  - 1.4.5 Análise de estruturas esbeltas
  - 1.4.6 Adequação dos modelos
- 1.5. Validação dos Resultados de uma Análise Estrutural

## **Capítulo 2 - Revisão dos métodos de análise de estruturas e métodos numéricos**

- 2.1. Método de Resolução de Estruturas
- 2.2. Método dos Esforços
- 2.3. Método dos Deslocamentos
  - 2.3.1 Método dos deslocamentos aplicado a pórticos planos
  - 2.3.2 Elemento de barra de pórtico plano
  - 2.3.3 Montagem da matriz de rigidez da estrutura

- 2.3.4 Obtenção dos esforços nas barras
- 2.4. Conceitos Básicos de Modelagem
  - 2.4.1 Definição e numeração dos nós
  - 2.4.2 Definição da incidência e numeração das barras
  - 2.4.3 Definição das propriedades dos materiais
  - 2.4.4 Definição das propriedades geométrica dos elementos e vinculação da estrutura
  - 2.4.5 Carregamentos
- 2.5. Conhecimento Qualitativo e Quantitativo da Estrutura

## **Capítulo 3 - Noções básicas sobre modelagem e análise de vigas contínuas de edifícios**

- 3.1. Modelo de Vigas Contínuas
- 3.2. Efeito da Ligação com Pilares de Extremidade
  - 3.2.1 Modelagens Alternativas
- 3.3. Efeito da Ligação com Pilares Intermediários
- 3.4. Comportamento Plástico e Redistribuição de Esforços
- 3.5. Avaliação do modelo de viga
  - 3.5.1 Comparação entre modelo de viga e de pórtico
- 3.6. Caracterização da geometria
  - 3.6.1 Exemplo de modelagem com trechos rígidos
- 3.7. Correções adicionais

## **Capítulo 4 - Exemplos de modelagem de vigas contínuas em edifícios com programa computacional**

- 4.1. Exemplo de pavimento
- 4.2. Análise da viga V1
  - 4.2.1 Modelo com a simplificação da NBR 6118
  - 4.2.2 Modelo com a inclusão dos pilares extremos
  - 4.2.3 Modelo com a inclusão dos pilares intermediários
- 4.3. Análise da viga V2
- 4.4. Comparação entre as vigas V1 e V2
- 4.5. Estudos adicionais

## **Capítulo 5 - Noções Básicas sobre Modelagem e Análise de Pisos de Edifícios como Grelhas**

- 5.1. Funcionamento da estrutura como grelha
  - 5.1.1 Efeito da deslocabilidade do apoio
  - 5.1.2 Análise com modelo de grelha
- 5.2. Efeito da variação das dimensões da viga que serve de apoio
- 5.3. Conclusões e observações sobre os modelos
- 5.4. Efeito da torção
  - 5.4.1 Rigidez à torção das barras
  - 5.4.2 Modelos com e sem torção
  - 5.4.3 Exemplo de viga balcão
  - 5.4.4 Exemplo de modelo com torção de compatibilidade importante
- 5.5. Método dos deslocamentos aplicado às grelhas

- 5.6. Inclusão dos pilares no modelo

## **Capítulo 6 - Exemplos de modelagem e análise de pavimentos de edifícios com programa computacional**

- 6.1. Exemplo de pavimento
- 6.2. Modelo de viga sobre viga
  - 6.2.1 Sequência de resolução
  - 6.2.2 Resultados do modelo viga sobre viga
- 6.3. Modelo de grelha sem torção
  - 6.3.1 Resolução VGPlan
  - 6.3.2 Resolução GAP - GEL
- 6.4. Comparação entre o modelo viga sobre viga e o de grelha sem torção
- 6.5. Modelo de grelha com 15% de  $J_t$
- 6.6. Comparação entre os modelos de grelha com e sem torção
- 6.7. Efeito dos trechos rígidos

## **Capítulo 7 - Modelagem de lajes com analogia de grelha**

- 7.1. Introdução à teoria das placas finas
  - 7.1.1 Equações Diferenciais de viga
  - 7.1.2 Visão Geral da teoria das placas finas
- 7.2. Analogia de grelha
  - 7.2.1 Exemplo de laje apoiada
  - 7.2.2 Exemplo de laje com bordos apoiados e engastados
- 7.3. Utilização da analogia de grelha em painéis de lajes

7.3.1 Analogia de grelhas em painel de laje regular

7.3.2 Analogia de grelhas em painel de laje irregular

## **Capítulo 8 - Noções básicas sobre modelagem e análise de efeitos sob a ação do vento com modelos de pórtico plano**

8.1. Ações para análise da estabilidade global

8.1.1 Ação do vento em edifícios

8.1.2 Imperfeições geométricas

8.2. Sistemas estruturais resistentes a ações horizontais

8.3. Modelo de pórtico plano

8.3.1 Divisão do efeito do vento entre os pórticos

8.3.2 Efeito tridimensional do vento

8.3.3 Efeitos construtivos

8.4. Análise estrutural de pórticos planos

8.5. Estruturas de nós fixos e de nós móveis

8.6. Parâmetros de instabilidade alfa e coeficiente gama z

8.6.1 Parâmetro de instabilidade alfa

8.6.2 Coeficiente gama z

8.6.3 Não linearidade física aproximada

8.7. Análise de estruturas de nós fixos e nós móveis

## **Capítulo 9 - Exemplos de modelagem e análise de pórticos planos com ação de vento**

9.1. Exemplo de edifício

9.2. Análise dos pórticos longitudinais

9.2.1 Parâmetro de instabilidade alfa

9.2.2 Combinação de Esforços para verificação de ELU

9.2.3 Envoltória de esforços solicitantes

9.2.4 Coeficiente gama z

9.3. Análise dos pórticos transversais

9.3.1 Parâmetro de instabilidade gama

9.3.2 Coeficiente gama z

9.3.3 Análise com inclusão dos efeitos de segunda ordem

9.3.4 Envoltória de esforços

## **Capítulo 10 - Noções básicas sobre modelagem e análise de edifícios sob a ação do vento com modelos de pórtico espacial**

10.1. Introdução

10.2. Método dos deslocamentos aplicado a pórticos transversais

10.3. Exemplo de edifício modelado como pórtico espacial

10.3.1 Resultados da análise

10.4. Modelo de projeto

10.4.1 Resultados do programa

10.4.2 Exemplo de pórtico com efeito tridimensional

10.5. Pórticos com assimetria

10.6. Estruturas de contraventamento

[Quero me matricular →](#)