

## **I – IDENTIFICAÇÃO**

Disciplina: **Teoria das Estruturas II**

Carga horária semestral: 72 h/a

Professor Responsável: Valdenir de Souza Junior

Curso: Engenharia Civil

## **II – EMENTA**

Métodos de energia. Princípio do Trabalho Virtual. Estruturas hiperestáticas. Método das forças. Linhas de influência em estruturas hiperestáticas. Método das deformações. Processo de Cross.

## **III – OBJETIVOS**

- Capacitar o aluno ao cálculo reações, esforços internos e deslocamentos em estruturas reticuladas estaticamente indeterminadas submetidas a cargas fixas e móveis.

## **IV – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- 1 Métodos de Energia.  
Trabalho externo e energia de deformação. Energia de deformação elástica para vários tipos de carga. Conservação de energia. Carga de impacto. Princípio do Trabalho Virtual. Método das forças aplicado a vigas e treliças. Teorema de Betti. Teorema de Maxwell. Teoremas de Castigliano. Regra de Müller-Breslau.
- 2 O Método das Forças  
Estruturas hiperestáticas, hiperestaticidade externa, interna e total. O método das forças. Linhas de influência em estruturas hiperestáticas. Teorema de Menabrea. Cálculo de deformação em estruturas hiperestáticas.
- 3 Método dos deslocamentos  
Apresentação do método. Número de incógnitas. Deslocabilidade interna e externa. Matriz de rigidez da barra. Montagem da matriz de rigidez da estrutura. Vetor de forças nodais e vetor de deslocamentos. Introdução das condições de contorno. Reações de apoio.
- 4 Processo de Cross.  
Equações fundamentais para estruturas indeslocáveis. Vigas contínuas com inércia variável e constante. Pórticos com inércia variável e constante. Método de Cross simplificado aplicado em vigas e pórticos com seções variáveis e constantes. Sistema de cálculo para resolução de estruturas de pórticos deslocáveis com seções variáveis e constantes. Simplificação em estruturas simétricas, submetidas a carregamentos simétricos.

## V – METODOLOGIA

Aulas expositivas e dialogadas;  
Trabalhos individuais e em pequenos grupos.

## VI – RECURSOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS

Aulas teóricas e expositivas, no quadro.  
Aulas expositivas com uso de projetor multimídia.  
Aulas práticas de exercícios com execução de trabalhos em grupo.

## VII – AVALIAÇÃO

4 Avaliações Periódicas de 20 pontos cada.

20 pontos em trabalhos escritos

Total de pontos distribuídos 100 pontos

Média mínima para aprovação com prova final 60 pontos

## VIII – BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA

- LIMA SORIANO, Humberto. *Análise de Estruturas Método das Forças e Método dos Deslocamentos*. 2ª edição. 324 p. Riachuelo: Editora Ciência Moderna, 2007.
- DUARTE FILHO, Luiz Alberto. *Teoria das Estruturas II*. 1ª edição. 208 p. Itajai: Editora da Universidade do Vale do Itajaí, 2007.

### COMPLEMENTAR:

- SÜSSEKIND, José Carlos. *Curso de Análise Estrutural – volumes 1 , 2 e 3*. Porto Alegre: Globo, 1980

ASSINATURA DO PROFESSOR: \_\_\_\_\_