

## **I – IDENTIFICAÇÃO**

Disciplina: **Resistência dos Materiais II**

Carga horária semestral: 72 h/a

Prof. Responsável: Valdenir de Souza Junior

Curso: Engenharia Civil

## **II – EMENTA**

Carregamentos combinados. Transformação de tensão. Transformação da deformação. Projeto de vigas e eixos. Deflexão de vigas e eixos. Flambagem de colunas. Métodos de energia.

## **III – OBJETIVOS**

- Familiarizar o aluno com os conceitos de carregamentos combinados, análise de tensões e deformações e flambagem para fins de dimensionamento e análise de elementos estruturais.

## **IV – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **1 ANÁLISE DE TENSÕES.**

Estado geral de tensão em um ponto. Estado plano de tensões. Equações gerais de transformação de tensão no estado plano. Tensões principais e tensão de cisalhamento máxima no plano. Círculo de Mohr para o estado plano de tensões. Estado de tensão triaxial: tensão de cisalhamento máxima absoluta.

### **2 ANÁLISE DE DEFORMAÇÕES.**

Estado plano de deformações. Equações gerais de transformação para o estado plano de deformações. Círculo de Mohr para o estado plano de deformações. Deformação por cisalhamento máxima absoluta. Rosetas. Relações entre as propriedades de um material: Lei de Hooke generalizada. Teoria de falhas (Critérios de Resistência).

### **3 APLICAÇÕES DE TENSÃO PLANA.**

Vasos de pressão com paredes finas: esféricos e cilíndricos. Distribuição de tensões em vigas. Estado de tensão provocado por cargas combinadas.

### **4 DIMENSIONAMENTO DE VIGAS E EIXOS**

Base para o projeto. Projetos de viga prismática. Projeto de eixos.

### **5 DESLOCAMENTOS DE VIGAS (LINHA ELÁSTICA)**

Linha elástica de barras retas. Equações diferenciais da linha elástica. Determinação da inclinação e do deslocamento pelo método da integração direta. Uso das funções de descontinuidade para cálculo dos deslocamentos. Método da superposição de efeitos. Vigas estaticamente indeterminadas. Equação da linha elástica devida à força cortante.

### **6 INTRODUÇÃO À ESTABILIDADE ELÁSTICA**

Conceito de carga crítica. Pilar ideal bi-apoiado: carga de flambagem de Euler. Efeito das condições de extremidade na flambagem de pilares: o fator do comprimento efetivo de flambagem. Tensão de flambagem: a hipérbole de Euler. Flambagem inelástica de um pilar ideal. Projeto de pilares com carregamento concêntrico. Carregamento excêntrico: fórmula da secante.

## 7 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.

## **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

Total de pontos distribuídos

100 pontos

Média mínima para aprovação com prova final

60 pontos

## **VIII. BIBLIOGRAFIA**

### BÁSICA

- HIBBELER, R.C. *Resistência dos Materiais*. 5a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell, Jr.; DEWOLF, John T. *Resistência dos Materiais*. 4ª Ed. São Paulo: McGraw-hill/Tecmedd, 2006.

### COMPLEMENTAR

- BOTELHO, Manoel Henrique Campos. *Resistência dos Materiais – Para Entender e Gostar*. 248 p. São Paulo: Editora Blücher, 2008.

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