

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DEPARTAMENTO
DEPEC

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
ESTRUTURAS III

CÓDIGO
GCIV 8903

PERÍODO
9º

ANO
2011

SEMESTRE
1º

PRÉ-REQUISITOS
GCIV 8805 Estruturas II

CRÉDITOS
4

AULAS/SEMANA		
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO
4	0	0

TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
72

EMENTA

Concreto armado. Flexão composta normal. Compressão e tração axial. Torção em seções planas e vazadas. Flexão oblíqua simples e composta. Fadiga. Condições normativas. Projeto de pilares e tirantes. Detalhamento. Fluxogramas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Sussekund, J. C. **Curso de Concreto**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1977.
- Carvalho, R.C.; FILHO, J. R. de F. **Cálculo de Detalhamento de Estruturas de Concreto Armado**. 3. Ed Editora Edufscar, 2007.
- Souza, J.C.C.T. **Estruturas de Concreto Armado**. 2 ed. Editora da UNB, 2008.

Bibliografia Complementar

- Polillo, A. **Dimensionamento de Concreto Armado**. Vol. 1. 7 Ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1990.
- Polillo, A. **Dimensionamento de Concreto Armado**. Vol. 2. 4.ed. São Paulo: Livraria Nobel S.A. Editora - Distribuidora, 1981.
- Botelho, M. H. C. **Concreto Armado Eu Te Amo**. Vol. 1. 6 ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2010.
- Botelho, M. H. C. **Concreto Armado Eu Te Amo**. Vol. 2. 3 ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2011.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7191; Execução de Desenhos para obras de Concreto**. 1982.

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118. Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimentos**. Rio de Janeiro, 2003;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14931. Execução de Estruturas de Concreto. Procedimento**. Rio de Janeiro, 2004;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7480. Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado**. Rio de Janeiro, 2007.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6120; Carga para o Cálculo de Estruturas de Edificações**. Rio de Janeiro, 1980.

OBJETIVOS GERAIS

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de:

- Projetar seções transversais sob solicitações de compressão axial, flexão composta normal ou oblíqua e ao dimensionamento de seções transversais, cheias ou vazadas, sob solicitação de torção

METODOLOGIA

- Aulas expositivas
- Estudo dirigido com uso de apostila
- Exercícios práticos
- Trabalhos individuais e/ou em grupos
- Retroprojektor
- Apresentação em multimídia, data show
- Filmes e vídeos

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

- Provas; e/ou
- Projetos individuais e/ou em grupos desenvolvidos na sala de aula; e/ou
- Participação nas atividades em sala; e/ou
- Pontualidade na entrega das tarefas.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA
José Artur d'Oliveira Mussi	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA
<p>1 Estudo da Flexão Composta Normal. Projeto de Pilares e Tirantes. Pilares Curtos, Médios e Esbeltos</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Domínios de deformações resistentes 1.2 Estudo da flexo-compressão e tração normal 1.3 Dimensionamento de seções retangulares 1.4 Excentricidades inicial, accidental e complementar 1.5 Cálculo das armaduras. Casos de pequena, média e grande excentricidade 1.6 Estudo da flexo-tração normal 1.7 Dimensionamento das armaduras 1.8 Prescrições normativas 1.9 Uso de ábacos de interação 1.10 Estudo da flambagem 1.11 Teoria de 2ª ordem 1.12 Comprimento de flambagem 1.13 Índice de Esbeltez 1.14 Excentricidade de 2ª ordem 1.15 Cálculo aproximado de seções constantes 1.16 Equação da linha elástica 1.17 Fórmula da NBR 6118 1.18 Processo simplificado da NBR 6118 para o cálculo dos momentos fletores atuantes em pilares de edifícios. <p>2 Compressão Axial. Projeto de Pilares</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Pilares curtos <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 hipóteses básicas 2.1.2 tensões nas armaduras 2.1.3 Fórmula geral 2.2 Pilares médios <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 processo simplificado da NBR 6118 (NB1) 2.2.2 estudo da flambagem

- 2.2.3 excentricidade de 2ª ordem
- 2.2.4 cálculo aproximado de seções constantes
- 2.2.5 equação da linha elástica
- 2.2.6 fórmula da NBR 6118
- 2.2.7 seções retangulares e compostas de retângulos
- 2.2.8 condições normativas
- 2.2.9 estribos
- 2.2.10 emendas
- 2.2.12 dimensões mínimas
- 2.2.13 taxas de armadura máxima e mínima
- 2.2.14 cobrimento
- 2.2.15 disposição das armaduras

2.3 Pilares cintados

3 Tração Axial. Projeto de Tirantes

- 3.1 Hipóteses básicas
- 3.2 Dimensionamento
- 3.3 Estado Limite de Fissuração conforme NBR 6118
- 3.4 Detalhamento das armaduras

4 Flexão Oblíqua Simples e Composta

- 4.1 Pilares cintados
- 4.2 Pilares curtos e esbeltos
- 4.3 Utilização dos ábacos de interação
- 4.4 Processo simplificado da NBR 6118
- 4.5 Prescrições normativas

5 Torção em Seções Planas e Vazadas

- 5.1 Cálculo estático das peças solicitadas à torção
- 5.2 Momento concentrado
- 5.3 Momento uniformemente distribuído
- 5.4 Torção em peças de concreto armado
- 5.5 Hipóteses básicas para o dimensionamento de seções transversais à torção no estado limite último
- 5.6 Prescrições normativas
- 5.7 Dimensionamento de seções vazadas
- 5.8 Dimensionamento de seções cheias

6 Fadiga

- 6.1 Fadiga dos materiais
- 6.2 Definições. Concreto
- 6.3 Fadiga do concreto segundo NBR 6118
- 6.4 Aços para concreto armado
- 6.5 Fadiga dos aços CA segundo NBR 6118

- 6.6 Aços para concreto protendido
- 6.7 Fadiga das estruturas
- 6.8 Danos por fadiga
- 6.9 Cálculo à fadiga
- 6.10 Segurança à fadiga
- 6.11 Avaliação dos esforços de cálculo
- 6.12 Avaliação das resistências de cálculo

7 Fluxogramas

- 7.1 Elaboração de fluxogramas para cálculo de pilares sujeito à compressão axial, flexão composta normal
- 7.2 Fluxograma para dimensionamento de seções transversais submetidas à torção