

**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

Ano Lectivo 2009 / 2010

Unidade Curricular: BETÃO I

**2º Ano****Docente:** Luís Filipe Rocha de Almeida – Professor Adjunto**Tempo Trabalho (horas):** T – 30; PL – 30; OT – 15**Regime:** Semestral (2º)**Carga Horária:** 2T+2PL**ECTS - 5**

---

---

**OBJECTIVOS**

Pretende-se nesta disciplina transmitir os conceitos básicos de comportamento de Pilares, Vigas, Lajes Aligeiradas realizadas em Betão Armado determinando ainda as armaduras necessárias e sua pormenorização.

Pretende-se ainda documentar com os critérios e teorias de comportamento dos elementos estruturais a dimensionar, esclarecer sobre os processos a desenvolver para a criação e elaboração de documentação de consulta generalizada e executar os cálculos e os desenhos de projecto que irão efectuar na sua actividade de engenharia civil.

**PROGRAMA**

- 1. Os materiais constituintes do betão armado**
  - 1.1 O betão
  - 1.2 O aço
  - 1.3 Reologia, retracção e fluência
  - 1.4 Diagramas de cálculo
- 2. Acções e critérios gerais de segurança**
- 3. Verificação da segurança em relação aos estados limites últimos de resistência**
  - 3.1. Tração
  - 3.2. Amarrações – aderência aço-betão
  - 3.3. Compressão
  - 3.4. Esforços de flexão (simples e composta)
  - 3.5. Esforço transversal
  - 3.6. Torção
  - 3.7. Punção
- 4. Verificação da segurança em relação ao estado limite último de encurvadura**
  - 4.1. Mobilidade
  - 4.2. Esbelteza e comprimento de encurvadura
  - 4.3. Verificação da segurança de pilares
- 5. Disposições gerais relativas a armaduras**
- 6. Estruturas de betão armado constituídas por vigas contínuas e pórticos**
  - 6.1. Concepção da estrutura resistente
  - 6.2. Pré-dimensionamento dos elementos estruturais
  - 6.3. Redistribuição de esforços
  - 6.4. Disposições construtivas
  - 6.5. Desenhos de execução

## 7. Lajes

- 7.1 Teoria elástica das lajes
- 7.2 Tipos de lajes
- 7.3 Cálculo de esforços. Métodos de cálculo
- 7.4 Lajes aligeiradas
- 7.5 Desenhos de execução

## MÉTODO DE AVALIAÇÃO

A avaliação será composta por um trabalho constituído por exercícios propostos nas aulas práticas, mais uma prova escrita:

A classificação final será obtida através da seguinte expressão:

$$C_{Final} = \frac{C_{trabalho} + 2 \times C_{prova-escrita}}{3}$$

- $C_{trabalho}$  = Classificação obtida através da média aritmética da classificação dos trabalhos propostos e desenvolvidos nas aulas.
- $C_{prova-escrita}$  = Classificação obtida na Prova escrita.

➤ A **Avaliação** seguirá as regras abaixo indicadas.

- Na Frequência e no Exame é obrigatório a obtenção da nota mínima de 1/3 em cada uma das partes Teórica e Prática, sendo a **Teórica** cotada para 6 valores e a **Prática** cotada para 14 valores num total de 20 valores.
- A avaliação tanto da Frequência como do Exame será globalizante, abrangendo toda a matéria leccionada na disciplina.

## BIBLIOGRAFIA

Dec.Lei nº 349-C/83. De 30 de Julho – Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado

ONS-LNEC – Eurocódigos 1 e 2

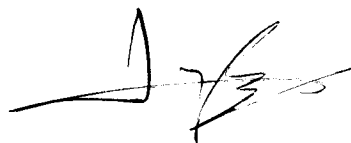
LEONHARDT, F.;MÖNNIG,E. – Construções de Concreto, Vol. I, II e III

GUERRIN,A. – Concreto Armado, Hemus Ed. Ltd

MONTOYA, P. J.;MESEGUER, A.G.;CABRÉ,F.M. – Hormigón Armado, Ed. Gustavo Gili, S.A., 1987

IST – Apontamentos de Dimensionamento e Pormenorização de Lajes, 1989

Tomar, 24 de Fevereiro de 2010



(Luís Filipe Rocha de Almeida – Professor Adjunto)