

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

Curso	LICENCIATURA EM ENGENHARIA CIVIL		
Unidade Curricular	BETÃO ESTRUTURAL II	Obrigatória	<input checked="" type="checkbox"/>
		Opcional	<input type="checkbox"/>
Área Científica	ENGENHARIA CIVIL	Classificação	E

Classificação da unidade curricular: B - Ciências de base de engenharia; C - Ciências de engenharia; E - Ciências de Especialidade; P - Ciências complementares.

Ano: 3º	Semestre: 6º	ECTS: 4,0		Total de horas: 108
Horas de Contacto	T: 22,5	TP: 22,5	PL:	S: OT:

T - Teórica; TP - Teórico-prática; PL - Prática Laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação Tutorial.

Docente Responsável	Grau/Título	Categoria
António Carlos T. Sousa Gorgulho	Especialista	Professor Adjunto

Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

(máx. 1000 caracteres)

Dimensionamento e pormenorização de lajes: maciças vigadas, escadas, fungiformes e pré-fabricadas de vigotas pré-esforçadas

Aplicação das competências no dimensionamento e pormenorização de lajes a muros de suporte, piscinas e reservatórios.

Dimensionamento e pormenorização de fundações directas: sapatas e vigas de fundação

Aprendizagem dos conceitos básicos relativos a pré-esforço em peças lineares:

realização do pré-esforço, sistema de cargas equivalentes e verificação da segurança

Conteúdos programáticos

(máx. 1000 caracteres)

I – BETÃO ARMADO

1. LAJES

1.1. Tipos e Classificações

1.2. Lajes Vigadas

1.2.1. Dimensionamento e pormenorização de lajes vigadas armadas numa única direcção

1.2.2. Escadas

1.2.3. Dimensionamento e pormenorização de lajes vigadas armadas em duas direcções

1.3. Lajes Fungiformes

1.3.1. Dimensionamento pelo Método dos Pórticos Equivalentes

1.3.2. Estado limite Último de Punçoamento

1.4. Lajes Pré-fabricadas de Vigotas Pré-esforçadas e Blocos de Enchimento

1.4.1. Estados Limites Últimos

1.4.2. Estados Limites de Utilização

2. SAPATAS DE FUNDAÇÃO

2.1. Verificação da segurança em termos de tensões no solo: sapatas isoladas e sapatas interligadas por vigas de fundação

2.2. Dimensionamento de armaduras: método da escora-tirante e método das consolas

II – INTRODUÇÃO AO BETÃO PRÉ-ESFORÇADO

1. INTRODUÇÃO

2. TÉCNICAS E SISTEMAS DE PRÉ-ESFORÇO

3. EFEITO DO PRÉ-ESFORÇO: VIGA EM BETÃO ARMADO E BETÃO ARMADO PRÉ-ESFORÇADO

4. DIMENSIONAMENTO DO PRÉ-ESFORÇO EM VIGAS ISOSTÁTICAS

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

(máx. 1000 caracteres)

A competência a adquirir pelos alunos no dimensionamento e pormenorização de vários tipos de lajes: maciças vigadas, escadas, fungiformes e pré-fabricadas de vigotas pré-esforçadas e noutras estruturas de betão armado de comportamento semelhante como muros de suporte, piscinas e reservatórios é desenvolvida ao longo do capítulo 1 do programa onde se estudam detalhadamente esses diferentes tipos de

lajes

A competência no dimensionamento e pormenorização de fundações directas: sapatas e vigas de fundação é desenvolvida no capítulo 2 onde se estudam esses sistemas de fundação

A aprendizagem dos conceitos básicos relativos a pré-esforço em peças lineares: realização do pré-esforço, sistema de cargas equivalentes e verificação da segurança é feita no último capítulo onde se faz a Introdução ao Betão Pré-Esforçado

Metodologia de ensino (avaliação incluída)

(máx. 1000 caracteres)

As matérias são apresentadas aos alunos em aulas teóricas e teórico-práticas correspondendo cada tipo de sessão a sensivelmente metade do total das horas de contacto. Nas sessões de natureza teórico-prática os alunos executam, em regime individual, com assistência do docente, alguns exercícios de dimensionamento e pormenorização de lajes, escadas e sapatas.

São igualmente apresentados diferentes tipos de problemas procurando-se que os alunos desenvolvam as necessárias competências na sua resolução em sessões de estudo individual ou em grupo, que constituem a principal forma de preparação para a avaliação.

A avaliação contínua corresponde à realização de 2 testes eliminatórios em termos de matéria, realizados a meio e no fim do semestre .

A natureza dos testes é predominantemente prática com vista à prossecução dos objectivos anteriormente apresentados.

Estes testes têm a duração de 3 horas.

Nas épocas de exames normal e de recurso são realizados testes globais também de 3 h

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular

(máx. 3000 caracteres)

A capacidade dos alunos desenvolverem competências no âmbito do projecto de diferentes tipos de lajes e escadas de betão armado, e sistemas de fundações directas, quer em termos de dimensionamento e verificação da segurança, quer em termos de pormenorização com representação de armaduras, constitui, como referido anteriormente, o principal objectivo da unidade curricular.

Para que o aluno possa desenvolver essas competências são essenciais para além das sessões teóricas, as sessões teórico-práticas onde os alunos em conjunto com o docente resolvem problemas práticos de dimensionamento e pormenorização daquele tipo de estruturas.

Esses e outros tipos de problemas são igualmente discutidos e esclarecidos nas sessões de orientação tutorial também levadas a cabo.

A garantia da prossecução desse objectivo por parte do aluno é assegurada pelo rigor e tipo da avaliação de conhecimentos praticada onde o aluno só consegue aprovação demonstrando cabalmente que é detentor dessa competência.

É de referir que os alunos têm acesso na página da Unidade Curricular na Internet a vários elementos de estudo, onde se incluem problemas resolvidos de testes e exames de semestres passados que constituem peça essencial na aprendizagem do aluno.

Bibliografia principal

(máx. 1000 caracteres)

- Hormigón Armado “ Montoya, Messeguer, Morán. Editorial Gustavo Gili (vol. 1, vol. 2)
- Construções de Concreto “Leonhardt” (vol. 3)
- Tablas para el cálculo de placas y vigas pared “R. Bares”. Editorial Gustavo Gili
- EN 1992-1-1 :Abr 2004 : Eurocódigo 2 – Projecto de Estruturas de Betão- Regras gerais e regras para edifícios,CEN, Bruxelas
- Folhas de Betão Estrutural II – A. Sousa Gorgulho (2007)