

Engenharia Civil

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10366/2022 - 24/08/2022 (Parceria ESTT/ESAI)

Ficha da Unidade Curricular: Estruturas de Betão

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:60.0;

Ano | Semestre: 2 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 908962

Área Científica: Estruturas

Docente Responsável

Cristina Margarida Rodrigues Costa

Professor Adjunto

Docente(s)

Cristina Margarida Rodrigues Costa

Professor Adjunto

Ricardo Manuel Vilela Pires

Assistente Convidado

Objetivos de Aprendizagem

Compreender as técnicas construtivas das estruturas em BA. Compreender e aplicar as metodologias de análise e dimensionamento estrutural e as disposições do EC2 na elaboração do projeto de estruturas em BA. Analisar e produzir os desenhos do projeto de estruturas em BA para sua correta execução.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Compreender as técnicas construtivas correntes das estruturas em betão armado e a sua execução em obra. Compreender e aplicar as metodologias de análise e dimensionamento estrutural, bem como, os conceitos e disposições do EC2 na elaboração do projeto das estruturas em betão armado. Analisar e produzir os desenhos de projeto das estruturas em betão armado para a sua correta execução em obra.

Conteúdos Programáticos

Bases para o projeto de estruturas de BA. Materiais.

Estados limites últimos. Análise e dimensionamento de elementos estruturais com base no EC2, verificações de segurança e disposições construtivas.

Estados limites de utilização. Durabilidade. Controlo da fendilhação. Estado limite de deformação. Análise, dimensionamento e pormenorização de armaduras em vigas, pilares, lajes, paredes e fundações.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Bases para o projeto de estruturas em betão armado.
 - 1.1. Segurança estrutural. Eurocódigos (EC0, EC1, EC2, EC8).
 - 1.2. Tipos de ações e combinações de ações. Estados limites.
 - 1.3. Materiais e suas propriedades. Noção de pré-esforço. Disposições construtivas (EC2, EC8).
2. Estados limites últimos. Análise e dimensionamento de elementos estruturais com base no EC2, verificações de segurança e disposições construtivas.
 - 2.1. Elementos submetidos a tração e compressão simples.
 - 2.2. Elementos submetidos a flexão simples e esforço transversal. Memória de cálculo e peças desenhadas do projeto de execução de vigas em BA.
 - 2.3. Elementos submetidos a torção.
 - 2.4. Elementos submetidos a flexão composta e desviada.
 - 2.5. Elementos submetidos a punçoamento.
 - 2.6. Efeitos globais e locais de 2ª ordem. Encurvadura em pilares. Memória de cálculo e peças desenhadas do projeto de execução de pilares em BA.
3. Estados limites de utilização. Durabilidade. Controlo da fendilhação. Estado limite de deformação.
4. Análise, dimensionamento e pormenorização de armaduras em lajes maciças armadas numa direção e em duas direções. Lajes fungiformes. Lajes de escadas. Lajes aligeiradas. Memória de cálculo e peças desenhadas do projeto de execução de lajes em BA.
5. Paredes resistentes e vigas parede. Memória de cálculo e peças desenhadas do projeto de execução de paredes resistentes e vigas parede em BA.
6. Fundações diretas. Memória de cálculo e peças desenhadas do projeto de fundações em BA.

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua durante o período de contacto (frequência):

A avaliação contínua consiste na realização de duas provas escritas (PE1 e PE2), de cariz teórico-prático, cotadas para 20 valores, realizadas durante o período de contacto (frequência). A classificação final corresponde à média das classificações obtidas nas duas provas escritas.

$CF = PE1 \times 0.5 + PE2 \times 0.5$. É obrigatória a obtenção de uma classificação final mínima de 10 valores em 20.

Avaliação por exame:

A avaliação por exame consiste na realização de uma prova escrita, de cariz teórico-prático, cotada para 20 valores, realizada em qualquer das épocas de avaliação por exame. A classificação final corresponde à classificação obtida na prova escrita. É obrigatória a obtenção de uma classificação mínima de 10 valores em 20.

Software utilizado em aula

FTOOL, EXCEL, AUTOCAD

Estágio

N.A.

Bibliografia recomendada

- Appleton, J. (2013). *Estruturas de Betão*. (Vol. 1 e 2).. ORION. Lisboa
- Cachim, P. e Morais, M. (2013). *Estruturas de Betão Armado. Bases de Cálculo*.. Publindústria. Aveiro
- EC0, EC1, EC2, EC8, . *Eurocódigos estruturais*. . -
- Mosley, W. e Mosley, B. e Bungey, J. e Hulse, R. (2012). *Reinforced Concrete Design to Eurocode 2*.. Bloomsbury Publishing. -

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos incluem a introdução dos conceitos e aspetos essenciais da regulamentação no domínio das estruturas de betão armado relacionando-os com os conhecimentos, sobre metodologias de análise, dimensionamento e pormenorização de estruturas de betão armado, adquiridos nesta UC e em UCs anteriores, fundamentais para a elaboração de modelos de cálculo e desenhos de execução do projeto de betão armado, inerentes à futura atividade profissional na área de engenharia civil.

Metodologias de ensino

Exposição e discussão das metodologias de análise e dimensionamento estrutural e dos conceitos e disposições do EC2, apoiada em casos práticos e na resolução de exercícios de dimensionamento e elaboração de peças desenhadas de elementos em BA.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A aquisição dos conhecimentos, aptidões e competências é feita através da apresentação e discussão de exemplos práticos, da realização de trabalhos sugeridos nas aulas, do acompanhamento e orientação proporcionados pelas horas de contacto e pelo incentivo à utilização de ferramentas informática, que permitam ajudar a compreender mais facilmente o comportamento e dimensionamento das estruturas de Betão Armado.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Programas Opcionais recomendados

N.A.

Observações

É recomendado que os estudantes tenham concluído as UCs de Mecânica Aplicada, Resistência dos Materiais e Análise de Estruturas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
 - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
-

Docente responsável
