

Unidade Curricular	Estruturas de Betão I	Área Científica	Mecânica dos Materiais e Betão Estrutural
Licenciatura em	Engenharia Civil	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	3
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -
Nível	1-3	Créditos ECTS	6.0
Código	9089-322-3101-00-22		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Manuel Teixeira Brás César

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer os conceitos fundamentais sobre segurança estrutural. Conhecer as propriedades do betão, do aço e do betão armado. Compreender o comportamento estrutural dos sistemas de betão armado.
2. Compreender o funcionamento de peças lineares de betão armado. Enunciar as equações que governam o cálculo orgânico de peças lineares de betão armado.
3. Conhecer e compreender os modelos físicos, o seu funcionamento e as características que condicionam o comportamento estrutural das edificações de betão.
4. Distinguir e definir as relações entre as acções aplicadas, os esforços gerados e a capacidade resistente de peças lineares de betão armado.
5. Conhecer os conceitos necessários para dimensionar elementos lineares de betão armado. Relacionar os diferentes tipos de esforços com a verificação da segurança de estruturas de betão armado.
6. Conhecer e aplicar adequadamente a regulamentação relativa ao dimensionamento de estruturas de betão.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer as propriedades dos materiais. Determinar reacções e diagramas de esforços.
2. Analisar estruturas reticuladas isostáticas e hiperestáticas.
3. Estar familiarizado com o cálculo elástico de elementos prismáticos.

Conteúdo da unidade curricular

Introdução. Bases de cálculo. Flexão simples e composta em Betão Armado. Esforço transversal em Betão Armado. Esforço de torção em Betão Armado. Peças comprimidas em Betão Armado. Estruturas em Betão Armado de ductilidade melhorada.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Flexão simples e composta.
 - Comportamento de secções de betão armado em flexão.
 - Relações momentos-curvaturas.
 - Critérios de rotura de secções em flexão.
 - Equações fundamentais de cálculo.
 - Flexão composta em regime linear.
 - Cálculo elástico e verificação da segurança por tensões de segurança.
 - Cálculo à rotura e verificação da segurança pelo método dos coeficientes parciais.
 - Dimensionamento e verificação da armadura longitudinal em peças lineares (vigas e pilares).
 - Construção e uso de tabelas de dimensionamento. O bloco rectangular simplificado de tensões.
2. Esforço transversal.
 - Comportamento de peças sujeitas a esforço transversal.
 - Modelo de treliça – treliça de Morsch.
 - Interação com momentos flectores.
 - Contribuição do betão.
 - Dimensionamento e verificação da armadura transversal de vigas.
 - Translação da força na armadura longitudinal.
 - Efeito de Résal.
 - Regra das costuras.
 - Influência dos vários parâmetros na resistência ao esforço transversal.
3. Esforço de torção.
 - Comportamento de secções de betão armado sujeitas à torção.
 - Treliça tubular.
 - Determinação das armaduras de torção.
 - Torção de equilíbrio e torção de compatibilidade.
 - Torção combinada com esforço transversal e flexão.
 - Interação com esforço transversal e flexão.
4. Peças comprimidas.
 - Comportamento de secções de betão armado sujeitas à compressão.
 - Estado limite último de encurvadura.
 - Método da coluna modelo corrigido.
 - Disposições construtivas de carácter geral.
 - Disposições de projecto e disposições construtivas relativas a vigas e pilares.
5. Estruturas de ductilidade melhorada.

Bibliografia recomendada

1. NP EN 1990 : Eurocódigo - Bases para o projecto de estruturas. 2009
2. NP EN 1991 : Eurocódigo 1 - Acções em estruturas. 2010
3. NP EN 1992-1-1 : Eurocódigo 2 - Projecto de estruturas de betão - Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios. 2010
4. CEB-FIP, Model Code 1990, in Comité Euro-International du Béton. 1993, Thomas Telford Services Ltd: Lausanne.
5. Dimensionnement des Structures en Béton, vol. 8. R. Walther e M. Miehlsbradt, Presse Polytechniques et Universitaires Romandes, EPFL, 1990.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Período presencial (60 horas): A unidade curricular será leccionada com recurso a aulas expositivas, auto-aprendizagem guiada pelo docente e aulas práticas de resolução de exercícios. Período não presencial (102 horas): Estudo individual ou em grupo da matéria dada. Resolução de exercícios de aplicação sobre a matéria dada.

Alternativas de avaliação

- Geral - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Trabalhos Práticos - 40%
- Exame Final Escrito - 60%

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Inglês

Validação Eletrónica

Manuel Teixeira Brás César	Luís Manuel Ribeiro Mesquita	António Miguel Verdelho Paula	Paulo Alexandre Vara Alves
06-10-2022	06-10-2022	11-10-2022	03-11-2022