

Unidade Curricular	Estruturas de Betão II	Área Científica	Mecânica dos Materiais e Betão Estrutural
Licenciatura em	Engenharia Civil	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2021/2022	Ano Curricular	3
Nível	1-3	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	9089-322-3201-00-21		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; 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. Compreender o comportamento estrutural dos sistemas de betão armado, em complemento aos conhecimentos já adquiridos na UC de Estruturas de Betão I.
2. Compreender o funcionamento de peças laminares de betão armado. Enunciar as equações que governam o cálculo orgânico e identificar as variáveis que condicionam o seu desempenho.
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 laminares de betão armado.
5. Relacionar os esforços do tipo axial, transverso, de torção e de flexão com a verificação da segurança de elementos estruturais 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 isostáticas e hiperestáticas.
3. Estar familiarizado com o cálculo orgânico de secções prismáticas (EB 1).

### Conteúdo da unidade curricular

Dimensionamento de lajes. Pormenorização de armaduras em lajes. Muros de suporte. Dimensionamento e pormenorização de elementos de fundações. Vigas parede. Consolas curtas. Lajes de escadas.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Dimensionamento de lajes.
  - Introdução – classificação.
  - Modelo elástico linear de lajes finas.
  - Análise elástica com redistribuição de esforços.
  - Teoria da plasticidade em lajes.
  - Dimensionamento de lajes vigadas.
  - Verificação da segurança aos estados limites últimos.
  - Estados limites de utilização.
  - Dimensionamento de lajes fungiformes.
  - Lajes aligeiradas pré-esforçadas.
2. Pormenorização de armaduras em lajes.
  - Condicionantes geométricas e Armaduras mínimas.
  - Espaçamento máximo da armadura.
  - Interrupção das armaduras principais.
  - Posicionamento das armaduras.
  - Lajes armadas numa direcção.
  - Lajes armadas em duas direcções.
  - Armaduras para cargas concentradas.
  - Armaduras de esforço transverso.
  - Aberturas em lajes.
  - Lajes fungiformes.
3. Muros de suporte.
  - Descrição dos vários tipos de muros.
  - Noções sobre segurança externa de muros de suporte.
  - Segurança interna de muros de suporte de betão armado.
4. Dimensionamento e pormenorização de elementos de fundações.
  - Introdução.
  - Sapatas. Princípios dimensionamento. Sapatas contínuas. Sapatas isoladas. Ensoleiramentos gerais.
  - Fundações profundas e semi-profundas. Poços. Barretas. Estacas.
5. Vigas parede.
  - Generalidades.
  - Vão Teórico. Espessura mínima.
  - Dimensionamento em relação ao momento flector.
  - Dimensionamento em relação ao esforço transverso.
  - Disposições de armaduras em vigas parede.
6. Consolas curtas.
  - Introdução.
  - Generalidades.
  - Critério de dimensionamento.
  - Disposições construtivas.

### 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. Montoya, P. J. , A. G. Meseguer, F. M. Cabré, Hormigón Armado. edição, vols. 1 e 2, 1994, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A. 710.

**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)  
- Exame Final Escrito - 100% (parte teórica (8 valores) com nota mínima de 35% e parte prática (12 valores))

**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
28-02-2022	28-02-2022	04-03-2022	22-03-2022