

Unidade Curricular	Estruturas 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	2023/2024	Ano Curricular	3
Nível	1-3	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	9089-322-3102-00-23		
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) Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira

#### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Estudar os princípios do comportamento de estruturas reticuladas e desenvolver o método dos deslocamentos para o seu cálculo
2. Método de Cross

#### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Analisar estruturas contínuas isostáticas
2. Determinar reacções e diagramas de esforços

#### Conteúdo da unidade curricular

Método dos deslocamentos aplicado a: estruturas hiperstáticas articuladas e a estruturas hiperstáticas reticuladas contínuas. Calcular estruturas mistas hiperstáticas. Método de Cross.

#### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Capítulo 1- Análise de estruturas hiperstáticas
  - Estruturas articuladas
  - Estruturas contínuas
2. Capítulo 2 - Método dos deslocamentos
  - Método dos deslocamentos como método dual do método das forças.
  - Formulação directa do método dos deslocamentos na análise de estruturas
  - Obtenção dos sistemas de equações
  - Determinação dos esforços finais
  - Noção da matriz de rigidez de uma barra
  - Aplicação do método dos deslocamentos a estruturas com barras com deformabilidade axial desprezável
  - Princípio dos trabalhos virtuais aplicado na determinação dos esforços.
  - Determinação do grau de mobilidade de uma estrutura com barras com deformação axial desprezável
3. Capítulo 3 - Método de Cross
  - Introdução ao método de Cross
  - Noção de coeficientes de distribuição e de transmissão
  - Casos particulares do uso do método de Cross
  - Aplicação do método de Cross ao estudo de estruturas com mobilidade dos nós
  - Método indirecto de Cross

#### Bibliografia recomendada

1. Sebenta "Método dos deslocamentos", Prof. Joaquim António Oliveira de Barros - Universidade do Minho
2. Sebenta "Teoria das estruturas" - FEUP
3. Sebenta de Estruturas II "Método dos Deslocamentos" - IPB
4. Sebenta de Estruturas II "Método de Cross" - IPB

#### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teórico-práticas (60 horas): Aulas de exposição dos conceitos teóricos devidamente complementados com a resolução de exercícios. Período não presencial (96 horas): Estudo individual ou em grupo da matéria dada. Resolução de exercícios de aplicação sobre a matéria dada.

#### Alternativas de avaliação

- Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100%

#### Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

#### Validação Eletrónica

Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira	António Miguel Verdelho Paula	José Carlos Rufino Amaro
29-09-2023	03-10-2023	07-10-2023