

Unidade Curricular	Estruturas 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	2021/2022	Ano Curricular	2
Tipo	Semestral	Semestre	2
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Código	9089-322-2201-00-21		

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 aplicar o método das forças para o seu cálculo
2. Estudar e aplicar o conceito de linhas de influência
3. Ações e combinação de ações

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

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

Conteúdo da unidade curricular

Método das forças. Teoremas energéticos: aplicações em análise estrutural. Linhas de influência. Simplificações de simetria no cálculo de estruturas hiperstáticas. Ações e combinação de ações.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Capítulo 1- Análise de estruturas hiperstáticas
 - Estruturas articuladas
 - Estruturas contínuas
 - Estruturas mistas
2. Capítulo 2 - Teoremas energéticos
 - Teorema dos trabalhos virtuais e sua aplicação a estruturas contínuas e a estruturas articuladas
 - Teorema de Clapeyron
 - Teoremas de Betti e Maxwell
 - Teorema de Castigliano
 - Teorema de Menabrea ou do Trabalho mínimo
3. Capítulo 3 - Cálculo de deslocamentos em estruturas através do Teorema dos Trabalhos Virtuais
 - Cálculo de deslocamentos em estruturas articuladas isostáticas
 - Cálculo de deslocamentos em estruturas contínuas isostáticas
4. Capítulo 4 - Método das Forças
 - Cálculo de estruturas articuladas hiperstáticas
 - Cálculo de estruturas contínuas hiperstáticas: Cálculo de estruturas mistas hiperstáticas
 - Determinação dos deslocamentos em estruturas contínuas hiperstáticas
5. Capítulo 5 - Linhas de influência
6. Capítulo 6 - Ações e combinação de ações

Bibliografia recomendada

1. Sebenta "Teoria das Estruturas" -Prof. Paulo Vila Real
2. Sebenta "Teoria das Estruturas" - FEUP
3. Sebenta "Exercícios resolvidos de Estruturas I" - Prof. Joaquim Barros e Salvador Dias, Universidade do Minho
4. "Structural analysis" - Alexander Chapes, Prentice Hall, International Edition
5. Apontamento de Estruturas I - Débora Macanjo Ferreira

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

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 30%
 - Prova Intercalar Escrita - 20%
 - Exame Final Escrito - 50%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (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	Luís Manuel Ribeiro Mesquita	António Miguel Verdelho Paula	Paulo Alexandre Vara Alves
28-02-2022	28-02-2022	04-03-2022	22-03-2022