

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2025/2026

Gestão da Edificação e Obras

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 7571/2019 - 26/08/2019

Ficha da Unidade Curricular: Ciências da Construção e das Estruturas

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:42.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 81865

Área Científica: Tecnologias da Construção

Docente Responsável

Fernando Manuel Lino Gonçalves Antunes

Professor Adjunto

Docente(s)

Fernando Manuel Lino Gonçalves Antunes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Ao intervir num edifício tenha a capacidade de:

Parte I: A- Percepcionar em que época foi construído; B-Reconhecer o seu sistema construtivo e estrutural; Parte II, C- Desenvolver competências para resolução de problemas da estática dos pontos materiais e estruturas rígidas (na Eng. Civil).

Conteúdos Programáticos

Parte I-Sistemas construtivos (funcionam, evolução e nomenclatura): I.1-Arquitetura popular; I.2-Edifícios urbanos; Parte II: 1. Introdução à mecânica vetorial. 2.Estática aplicada 3.Equilíbrio de estruturas isostáticas: reações de apoio, esforços internos e diagramas de esforços. 4.Treliças: métodos de análise dos esforços axiais. 5.Cabos. 6.Arcos de três rótulas.7. Geometria de Massas.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Parte I:

I.1-Arquitetura popular portuguesa

Descrição dos sistemas construtivos, sistemas estruturais, condições de conforto e nomenclatura dos elementos da construção.

Recomendações sobre a melhor forma de se intervir para assegurar as melhores condições de habitabilidade e segurança contra eventuais sismos (ações horizontais).

I.2-Edifícios de rendimento urbanos

Descrição dos sistemas construtivos, sistemas estruturais (funcionamento e evolução), condições de conforto e nomenclatura dos elementos da construção

Recomendações sobre a melhor forma de se intervir para assegurar as melhores condições de habitabilidade e segurança contra eventuais sismos

Evolução dos edifícios: 1-Medieval/gótico; 2-Renascimento; 3-Pré-pombalino; 4-Barroco;

5-Pombalino Lisboa; 6-Pombalino Porto; 7-Gaioleiros; 8-Arte Nova, estrutura de ferro; 9-Art Deco, pavimentos de betão, placa; 10-Rabo de bacalhau, pórticos intermédios; 11-Porticos de betão;

12-Pré-fabricado; 13-Construção túnel e parede mesa; 14-Fungiforme; 15-Estrutura de aço;

Parte II: 1. Introdução à mecânica vetorial: vetores, soma de vetores, produto interno e externo de vetores, aplicação no equilíbrio de estruturas isostáticas 2. Tipos de estruturas correntes na Engenharia Civil. 3.Equilíbrio de estruturas isostáticas: reações de apoio, esforços internos e diagramas de esforços. 4.Treliças: métodos de análise, método dos nós e de Ritter. 5.Cabos: equilíbrio de estruturas com cabos. 6.Arcos de três rótulas.7. Geometria de Massas: centro de gravidade, momento estático, momento e produto de inércia, momentos principais de inércia.

Tipos de Perfis metálicos correntes.

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua durante o período de contacto (época de frequência):

Compreende prova escrita cotada para 20 valores, com duas partes, correspondentes a cada parte (I e II) indicada nos conteúdos programáticos.

A classificação final da UC corresponde à soma das classificações de cada parte com as seguintes ponderações:

Parte I (peso de 30% na média final)

Parte II (peso de 70% na média final)

Os estudantes são aprovados (dispensa de exame) se a classificação final for maior ou igual que 10 valores.

Avaliação por exame (épocas de exame, exame de recurso e exames especiais):

Compreende uma prova escrita cotada para 20 valores, com as mesmas ponderações. Os estudantes são aprovados se a classificação da prova escrita de exame for maior ou igual que 10 valores.

Software utilizado em aula

FTOOL, Cypecad, Excell, Word e outros.

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- A., F. (1976). *Curso de Mecânica* . (Vol. II).. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro
- Beer, F. (1998). *Mecânica Vectorial para Engenheiros (Estática)*.. Mc Graw-Hill. Lisboa
- Mascarenhas, J. (2015). *Sistemas de Construção Vol XV, Arquitetura Popular Portuguesa*. (Vol. 1).. 1, Livros Horizonte. Lisboa
- Mascarenhas, J. (2019). *Sistemas de Construção Vol.XVI, Técnicas para a reabilitação de edifícios*. (Vol. XVI).. Livros Horizonte. TOMAR
- Meriam, J. (2003). *Engineering Mechanics*. (Vol. I: Statics).. LTC. NY

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os objetivos A e B atingidos através dos conteúdos programáticos I.1 e I.2.

O objetivo C será atingido através dos conteúdos programáticos II.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6 e II.7

Metodologias de ensino

Parte I -Método expositivo com recurso a ilustrações detalhadas. Parte II-Exposição dos conceitos fundamentais da estática e das metodologias práticas para as aplicações correntes da Engenharia Civil. Análise e discussão de casos práticos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino definidas (via aplicação de diferentes métodos e técnicas), permitem a concretização dos objetivos de aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem orientada para o saber/pensar, saber/fazer e saber/ser.

No desenvolvimento da unidade curricular são consideradas diferentes estratégias, em diferentes momentos que garantem o alinhamento das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem.

Por outro lado, a aplicação destas estratégias permite verificar a compreensão e o progresso dos alunos.

Estratégias definidas:

- Exposição dos conteúdos programáticos: permitirá aos estudantes a aquisição de conhecimentos técnicos e científicos;
- Questionamento: colocação de perguntas aos alunos e observando as suas reações, salientando o que o aluno está a fazer de forma correta ou incorreta, dando sugestões para melhorar o trabalho, encorajando a autoavaliação;
- Feedback - balanço do trabalho realizado, apresentação contínua dos resultados que vão sendo obtidos e fornecendo meios para que o aluno possa avaliar o seu próprio trabalho e corrigir os seus erros;
- Recurso ao uso de explicações objetivas, rigorosas e esclarecedoras, assim como na utilização de metodologias que favorecem o debate e a discussão, estimulando nos alunos o raciocínio, a motivação e o interesse, implementando aulas interativas, apelativas e dinâmicas.
- Recurso à aplicação prática (exercícios) e ligação a situações reais (exemplos) aumentando a responsabilidade dos alunos e permitindo a integração da teoria com a prática;
- Apresentação e discussão de casos práticos permitirá verificar a adequabilidade técnica e

económica das soluções preconizadas, favorecendo a intervenção crítica dos estudantes;
- Realização de um trabalho individual – proporciona o estímulo à autoaprendizagem, ao espírito de pesquisa, recolha/tratamento de informação, ao pensamento crítico, a autonomia que implica aprender por si próprio. A realização do trabalho prático permitirá, para além da aplicação de conhecimentos adquiridos a aquisição de novas aprendizagens.

O conjunto das metodologias de ensino aplicadas irá permitir ao aluno perceber de uma forma segura coerente e lógica como os edifícios foram sendo construídos, bem como entender melhor as condições de habitabilidade, conforto e de melhoria de desempenho da segurança contra eventuais sismos (ações horizontais) e perceber de uma forma fácil como se pode melhorar.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;

Docente responsável

**Fernando Manuel Lino
Gonçalves Antunes**

Assinado de forma digital por
Fernando Manuel Lino Gonçalves
Antunes
Dados: 2025.09.17 16:04:53 +01'00'

