

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

Jorge Morarji dos Remédios Dias Mascarenhas

Professor Coordenador

Docente(s)

Jorge Morarji dos Remédios Dias Mascarenhas

Professor Coordenador

Carlos Jorge Trindade da Silva Rente

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Ao intervir num edifício tenha a capacidade de:

Parte I: A- Percecionar em que época foi construído e sua importância cultural; B-Reconhecer o seu sistema construtivo e estrutural; Parte 2, C-Consiga resolver problemas da mecânica dos sistemas de pontos materiais e dos corpos rígidos em repouso.

Conteúdos Programáticos

Parte I-Sistemas construtivos (funcionam, evolução e nomenclatura): I.1-Arquitetura popular; I.2-Edifícios urbanos; Parte II: II.1-Sistemas estruturais e ações em estruturas; II.2-Equilíbrio do corpo rígido; II.3-Análise de estruturas planas; III.4-Treliças; III.5-Esforços internos e diagramas de esforços; III.6-Cabos; III.7-Geometria de massas.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Parte I-Ciências das Construção

I.1-ARQUITETURA POPULAR PORTUGUESA

Descrição dos sistemas construtivos, sistemas estruturais, condições de conforto (térmico, de iluminação natural e ruído) 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 (térmico, de iluminação natural e ruído) 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

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 - Ciências das Estruturas

II.1 – SISTEMAS ESTRUTURAIIS E AÇÕES EM ESTRUTURAS DE EDIFÍCIOS E PONTES

Apresentação dos sistemas estruturais correntes em Engenharia Civil. Descrição das ações correntes em estruturas de edifícios e pontes.

II.2 - EQUILÍBRIO DO CORPO RÍGIDO

Equações universais da estática; Ligações ou apoios - Graus de liberdade; Classificação de sistemas materiais em função das ligações ao exterior – Sistemas isostáticos, sistemas hiperestáticos e sistemas hipoestáticos; Equilíbrio de corpos rígidos – equilíbrio estável e equilíbrio instável; Cálculo de reações; Equilíbrio de sistemas materiais a duas e três dimensões.

II.3 - ANÁLISE DE ESTRUTURAS PLANAS

Vigas simplesmente apoiadas e vigas Gerber, tipos de carregamentos e apoios; Arcos de três rótulas e associações isostáticas de sistemas compostos.

III.4 - SISTEMAS ARTICULADOS PLANOS - TRELIÇAS

Estaticidade interna; Estaticidade global; Método dos nós; Método das secções (Ritter).

III.5 - ESFORÇOS INTERNOS E DIAGRAMAS DE ESFORÇOS

Esforços internos em peças lineares; Diagramas de esforços internos; Relações entre carga, esforço transversal e momento fletor.

III.6 - CABOS

Cabos com cargas concentradas; Cabos com cargas distribuídas – Cabos parabólicos e catenárias.

III.7 – GEOMETRIA DE MASSAS

Centro de massa; Momento estático; Momento de inércia; Teorema de Steiner; Raio de giração;

Produto de inércia; Centro de rigidez.

Metodologias de avaliação

Parte I (peso de 30% na média final): Uma prova escrita. Parte II (peso de 70% na média final): Média ponderada dos resultados dos trabalhos propostos durante o período de aulas (30%) e no resultado de um teste escrito (70 %).

Dispensa de exame: nota final igual ou superior a 9,5.

Exame: Prova escrita (Parte I (peso de 30%) e Parte II (peso de 70%))

Software utilizado em aula

Não aplicável

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Meriam, J. (2003). *Engineering Mechanics* (Vol. I: Statics).. LTC. NY
- Mascarenhas, J. (2015). *Sistemas de Construção Vol XV, Arquitetura Popular Portuguesa* (Vol. 1).. 1, Livros Horizonte. Lisboa
- Mascarenhas, J. (1019). *Sistemas de Construção Vol.XVI, Técnicas para a reabilitação de edifícios* (Vol. XVI).. Livros Horizonte. TOMAR
- Beer, F. (1998). *Mecânica Vectorial para Engenheiros (Estática)* . Mc Graw-Hill. Lisboa

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:

- 1 - Erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
- 2 - Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável;
- 3 - Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;

Docente responsável

Jorge
Mascarenhas

Assinado de forma digital
por Jorge Mascarenhas
Dados: 2022.05.11
07:32:28 +01'00'

Homologado pelo C.T.C.

Acta n.º 17 data 11/5/2022

