

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2024/2025

Engenharia Civil

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10366/2022 - 24/08/2022 (Parceria ESTT/ESAI)

Ficha da Unidade Curricular: Sistemas Construtivos e Estruturais

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:50.0;

Ano | Semestre: 3 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 908968

Área Científica: Estruturas

Docente Responsável

Jorge Morarji dos Remédios Dias Mascarenhas

Professor Coordenador

Docente(s)

Jorge Morarji dos Remédios Dias Mascarenhas

Professor Coordenador

Cristina Margarida Rodrigues Costa

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

A-Sistemas Construtivos Especiais: Conhecer os diferentes processos especiais de construção: técnicas de execução, sequências de execução, equipamentos envolvidos, vantagens e desvantagens de cada processo.

B-Sistemas Estruturais: Entender o funcionamento dos sistemas estruturais dos edifícios e a sua resposta às diversas ações. Entender os aspetos básicos dos modelos matemáticos de simulação e análise do comportamento estrutural dos edifícios. Conhecer os problemas da resposta estrutural que podem resultar de soluções desadequadas. Analisar causas e avaliar as soluções adotadas.

Conteúdos Programáticos

I-Sistemas Construtivos Especiais

Barragens; Obras costeiras; Túneis; Pontes em betão armado; Caminho de ferro; Piscinas; Processos especiais; Construção standardizada; Prefabricação; Engenharia natural.

II-Sistemas Estruturais

Bases para conceção. Comportamento estrutural dos edifícios. Enquadramento regulamentar. Anomalias provocadas por erros de execução.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

I-Sistemas Construtivos Especiais

I.1-Barragens (em terra, em BCC e em betão armado)

I.2-Obras costeiras (recifes artificiais, molhes, esporões e portos)

I.3-Túneis (céu aberto, pré-corte mecânico, NATM, desmonte sequencial e TBM)

I.4-Pontes em betão armado (cimbres ao solo, mesas móveis de cofragem, carrinho de avanço, avanço sucessivos, vigas de lançamento e cimbres auto lançáveis)

I.5-Caminho de ferro (via balastrada e não balastrada)

I.6-Piscinas (betão armado e biológicas)

I.7-Processos especiais (cofragens trepantes, depósito piezométrico e perfuração dirigida)

I.8-Reabilitação do sistema de abastecimento de água

I.9-Construção standardizada: Restaurante fast food, hipermercados, oficinas multimarca e estações de serviço

I.10-Prefabricação (habitação e serviços)

I.11- Engenharia natural: Rios, estuários, praias, encostas

II- Sistemas Estruturais

II.1- Bases para conceção estrutural de edifícios.

II.1.1- Comportamento estrutural dos edifícios. Sistema estrutural e ações. Mecanismos de transmissão de ações verticais e horizontais. Verificação de segurança estrutural.

II.1.2- Condicionantes e exigências de desempenho das estruturas dos edifícios. Enquadramento regulamentar.

II.1.3- Anomalias provocadas por má conceção estrutural e erros de execução.

II.2- Modelação e análise de estruturas de edifícios.

II.2.1- Bases sobre os modelos de análise e verificação de segurança estrutural dos edifícios.

II.2.2- Modelos de análise de estruturas de edifícios submetidas a ações verticais e horizontais. Análise sísmica dos edifícios.

II.2.3- Cálculo automático de estruturas de edifícios.

Metodologias de avaliação

AValiação CONTÍNUA Compreende dois trabalhos práticos realizados e entregues pelos estudantes durante a época de frequência/contacto: (i) Um trabalho prático TP-SCE corresponde aos tópicos de Sistemas Construtivos Especiais, cotado para 20 valores; (ii) Um trabalho prático TP-SE corresponde aos tópicos de Sistemas Estruturais, cotado para 20 valores. A classificação final corresponde à média das classificações obtidas em cada. $CF = 50\% TP-SCE + 50\% TP-SE$. São aprovados os estudantes que obtiverem classificação final CF igual ou superior a 10 valores

sendo requerida a classificação mínima de 8,5 valores em cada trabalho prático.

AVALIAÇÃO EM ÉPOCA DE EXAMES:

Compreende duas componentes: (i) Um trabalho prático (TP-SCE) corresponde aos tópicos de Sistemas Construtivos Especiais cotado para 20 valores, com peso de 40% na classificação final; (ii) Uma prova escrita (PE-SE) de carácter teórico-prático, com consulta, corresponde aos tópicos de Sistemas Estruturais, cotada para 20 valores, com o peso de 60% na classificação final. A classificação final corresponde à soma ponderada das classificações obtidas em cada componente $CF = 40\% TP-SCE + 60\% PE-SE$. São aprovados os estudantes que obtiverem classificação final CF igual ou superior a 10 valores sendo requerida a classificação mínima de 8,5 valores em cada componente.

Software utilizado em aula

Ftool, AutoCAD, CYPE, ROBOT

Estágio

N. A.

Bibliografia recomendada

- .., V. *Regulamentos: EC0, EC1, EC2, EC7 e EC8.* Várias. Lisboa
- Lopes, M. (2008). *Sismos e Edifícios.* Orion. Lisboa
- Travaux.(2013, 0 de julho). *Travaux*,

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O objetivo A será atingido através dos conteúdos programáticos sobre Sistemas Construtivos Especiais (Parte I).

O objetivo B será atingido através dos conteúdos programáticos sobre Sistemas Estruturais (Parte II). Nesta parte os conhecimentos sobre o funcionamento das estruturas dos edifícios e a sua resposta às diversas ações são apoiados na lecionação detalhada dos conteúdos programáticos da UC focados nos princípios da conceção estrutural, modelação e análise do comportamento estrutural dos edifícios. Os conteúdos do programa da UC sobre cálculo automático de estruturas de edifícios são lecionados tendo em vista o entendimento dos estudantes sobre os aspetos básicos sobre os modelos matemáticos de simulação e análise do comportamento estrutural dos edifícios. A análise e discussão de resultados de aplicações práticas realizadas ao longo da UC visam ainda consolidar o conhecimento dos estudantes sobre os principais problemas associados à resposta estrutural que podem resultar de soluções desadequadas.

Metodologias de ensino

As matérias sobre Sistemas Construtivos Especiais são explanadas com recurso a múltiplas ilustrações com vários detalhes de casos práticos de execução.

A exposição de conceitos de Sistemas Estruturais é apoiada na apresentação e discussão de

exemplos

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Parte I- Sistemas Construtivos Especiais:

A exposição dos conteúdos programáticos com várias ilustrações (fotografias e desenhos de detalhes) permitirá aos estudantes conhecer os diferentes processos especiais de construção a aquisição de conhecimentos técnicos e científicos referentes aos mesmos;

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.

Parte II- Sistemas estruturais:

O método expositivo e interativo com análise de resultados e realização de exemplos práticos de projeto e o estudo de casos de obra e de relatórios técnicos permitirá entender o funcionamento das estruturas dos edifícios e a sua resposta às diversas ações, bem como entender os aspetos básicos dos modelos matemáticos de simulação e análise do comportamento estrutural dos edifícios e conhecer os problemas da resposta estrutural que podem resultar de soluções desadequadas

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

N. A.

Programas Opcionais recomendados

N. A.

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

Jorge

Mascarenhas

Assinado de forma digital

por Jorge Mascarenhas

Dados: 2024.11.19

09:13:33 Z



