English version at the end of this document

Ano Letivo	2022-23
Unidade Curricular	BETÃO ESTRUTURAL II
Cursos	ENGENHARIA CIVIL (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14491066
Área Científica	ESTRUTURAS
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	582
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	9, 12
Línguas de Aprendizagem	Português. Espanhol e inglês, se necessário.

Modalidade de ensino

Ensino presencial, dado o carácter interactivo necessário para acompanhar o trabalho dos alunos.

Docente Responsável

Carlos Alberto Pereira Martins

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Carlos Alberto Pereira Martins	OT; T	T1; OT2	30T; 15OT
Cláudio Vidal Semião	OT; TP	TP1; TP2; OT1	45TP; 15OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S2	30T; 22.5TP; 15OT	140	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos na área da engenharia de estruturas: materiais estruturais, estática, resistência dos materias e análise de estruturas.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Descrever o comportamento das paredes de betão armado e o seu efeito nas estruturas.

Dimensionar paredes de betão armado.

Apresentar as teorias e os modelos de comportamento de lajes vigadas e lajes fungiformes.

Discutir e aplicar as disposições regulamentares aplicáveis.

Estudar o comportamento dos elementos de fundação e respectivo dimensionamento.

Iniciar os alunos no projecto de estruturas correntes de betão armado.

Depois de concluído o programa da disciplina de Betão Armado II, os alunos deverão estar capacitados para:

Compreender o papel das paredes de betão armado em estruturas correntes e respectivo dimensionamento;

Conceber e dimensionar pavimentos vigados e pavimentos fungiformes;

Dimensionar sapatas e maciços de encabeçamento de estacas;

Entender o faseamento dum projecto de Estabilidade e Fundações;

Elaborar uma análise crítica básica de resultados obtidos através de programas de cálculo automático.

Conteúdos programáticos

1. Dimensionamento e pormenorização de paredes de betão armado

2. Dimensionamento e pormenorização de lajes de betão armado

2.1. Introdução ao comportamento das lajes

2.2. Lajes vigadas

2.3. Lajes fungiformes

3. Dimensionamento e pormenorização de fundações de betão armado

4. Projecto de estruturas de edifícios de betão armado

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A avaliação é feita através de provas escritas, sobre a totalidade dos conteúdos programáticos da unidade curricular, sendo uma prova designada de frequência, por se realizar ainda com o semestre a decorrer, e as restantes designadas por exame de época normal, época de recurso e época especial de finalistas.

No presente ano lectivo, com carácter excepcional, a realização dessas provas não é presencial, enquanto as condições sanitárias não permitam a presença dos alunos em sala de aula. Logo que exista deliberação superior nesse sentido, passará a ser através de prova presencial.

As aprovações estão condicionadas à realização duma prova oral através da plataforma Zoom.

Bibliografia principal

NP EN 1990: 2009 ? Eurocódigo ? Bases para o projecto de estruturas;

NP EN 1991-1-1 ? Eurocódigo 1 ? Acções em estruturas. Parte 1-1: Acções gerais. Pesos volúmicos, pesos próprios, sobrecargas em edifícios; NP EN 1992-1-1: 2010 ?

Eurocódigo 2 ? Projecto de estruturas de betão. Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios;

NP EN 1998-1: 2010 ? Eurocódigo 8 ? Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios;

Tabelas de Cálculo das unidades curriculares de Betão Armado I e de Betão Armado II;

Estruturas de Betão, Volumes 1 e 2, Júlio Appleton, Edições Orian, 2013.

Academic Year	2022-23
Course unit	STRUCTURAL CONCRETE II
Courses	CIVIL ENGINEERING (1st Cycle)
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code (3 digits)	582
Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)	9,12
Language of instruction	Portuguese. Spanish, french or english, when needed.
Teaching/Learning modality	Presential, becaus the interactivity needed to monitorise the student work

Coordinating teacher Carlos Alberto Pereira Martins

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Carlos Alberto Pereira Martins	OT; T	T1; OT2	30T; 15OT
Cláudio Vidal Semião	OT; TP	TP1; TP2; OT1	45TP; 15OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	22.5	0	0	0	0	15	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Knowledge in structural engineering: structural materials, statics, material mechanics and structural analisys

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Describe the behaviour of reinforced concrete walls and their effects on structures.

Design and detail reinforced concrete walls.

Describe theories and behaviour models of beam-supported slabs and flat slabs.

Discuss and apply rules set by structural codes.

Study the behaviour of foundation and their design. Initiate the students on the project of pavements and buildings structures.

After the conclusion of Reinforced Concrete II, students will be able to:

Understand the role of reinforced concrete walls in common buiding structures and their design process;

Concept and design pavements in reinforced concrete;

Design foundations;

Understand the diferent phases of a structural project;

Make the analysis of results obtained usisng structural analysis programs.

Syllabus

1. Design and detailing of reinforced concrete walls

2. Design and detailing of reinforced concrete slabs

2.1. Introduction to slabs behaviour

2.2. Beam-supported slabs

2.3. Flat slabs

3. Design and detailing of reinforced concrete foundations

4. Reinforced concrete building structures projects

Teaching methodologies (including evaluation)

The evaluation is made by exam because it?s not reasonable to divide the topics, and because there is a strong link between all them, in consistence with learning/teaching methodology.

The first date is at the end of the semester, during the lessons time, and the others are submitted to the evaluation calendar.

Excepcionaly this year the evaluation is non presentialy. As soon the sanitary conditions allow it the evaluation will be again presentially.

The aproval is conditioned by a oral evaluation.

Main Bibliography

NP EN 1990: 2009 ? Eurocódigo ? Bases para o projecto de estruturas;

NP EN 1991-1-1 ? Eurocódigo 1 ? Acções em estruturas. Parte 1-1: Acções gerais. Pesos volúmicos, pesos próprios, sobrecargas em edifícios;

NP EN 1992-1-1: 2010 ? Eurocódigo 2 ? Projecto de estruturas de betão. Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios;

NP EN 1998-1: 2010 ? Eurocódigo 8 ? Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios;

Tabelas de Cálculo das unidades curriculares de Betão Armado I e de Betão Armado II;

Estruturas de Betão, Volumes 1 e 2, Júlio Appleton, Edições Orian, 2013.