
Ano Letivo 2023-24

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 | T | T1 | 30T |
| Cláudio Vidal Semião | OT; TP | TP1; OT1 | 22.5TP; 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 materiais 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.

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 2023-24

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, because the interactivity needed to monitorise the student work

Coordinating teacher Carlos Alberto Pereira Martins

| Teaching staff | Type | Classes | Hours (*) |
|--------------------------------|--------|----------|--------------|
| Carlos Alberto Pereira Martins | T | T1 | 30T |
| Cláudio Vidal Semião | OT; TP | TP1; OT1 | 22.5TP; 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 analysis

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 building structures and their design process;

Concept and design pavements in reinforced concrete;

Design foundations;

Understand the different phases of a structural project;

Make the analysis of results obtained using 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.

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.