
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular PROJETO DE ESTRUTURAS

Cursos ENGENHARIA CIVIL (2.º Ciclo)
ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17231007

Área Científica ESTRUTURAS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 582

Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 4
ODS (Indicar até 3 objetivos) 9
11

Línguas de Aprendizagem

Português.

Modalidade de ensino

Ensino presencial.

Docente Responsável

João Manuel Carvalho Estevão

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
João Manuel Carvalho Estevão	OT; TP	TP1; OT1	45TP; 7.5OT

* 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
1º	S2	45TP; 7.5E; 7.5OT	175.5	6.5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Dinâmica de Estruturas e Engenharia Sísmica.

Mecânica Estrutural.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se com esta unidade curricular dar uma formação básica de dimensionamento de edifícios de betão armado com vista à elaboração de projetos de estabilidade, consolidar e agregar a formação nas áreas de estruturas e betão armado e capacitar a sua articulação com a formação nas áreas de construção, dirigindo-os na elaboração de um produto final: o projeto de estruturas. Capacitar o uso de ferramentas de cálculo automático e de desenho assistido por computador. Desenvolver um espírito crítico relativamente às fases de desenvolvimento, nomeadamente de modelação e de análise e verificação de resultados. Estruturar e representar a informação constituinte de um projeto.

Conteúdos programáticos

Fatores condicionantes do projeto de estruturas. Tipos de sistemas estruturais. Ações em edifícios (Eurocódigos 0, 1, 7 e 8). Conceção estrutural: cargas e deformações impostas; ações horizontais; sistemas estruturais de pavimentos. Pré-dimensionamento de elementos estruturais. Modelos para análise de esforços em estruturas sob ações verticais e horizontais. Conceção de edifícios em regiões sísmicas. Capacidade de dissipação de energia e níveis de ductilidade. Aspetos específicos de dimensionamento e pormenorização de estruturas de ductilidade média (DCM) e melhorada (DCH) no contexto do Eurocódigo 8.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Exposição geral das matérias com recurso a apresentações (com imagens e animações) em PowerPoint. Apresentação de exemplos resolvidos. Utilização de programas informáticos de análise dinâmica linear de estruturas. As aulas práticas irão decorrer em salas de informática, onde os alunos utilizarão, autonomamente, programas de cálculo automático para resolução de problemas práticos. A avaliação será composta por um trabalho prático (relativo ao dimensionamento de um edifício), com um peso de 60% na nota final, e a realização de um teste individual, ou de um exame, com um peso de 40%. O trabalho terá de ser entregue ao longo do semestre, de forma faseada.

Bibliografia principal

APPLETON, JÚLIO (2013) - Estruturas de Betão, Vols. I e II, Editora ORION, Portugal, ISBN 9789728620219

FARDIS, M. (2009) - Seismic Design, Assessment and Retrofitting of Concrete Buildings. Springer.

ELNASHAI, A. ; SARNO, L. D. (2008) - Fundamentals of Earthquake Engineering. Southern Gate, Chichester, UK: John Wiley & Sons, Lta.

IPQ (2009) - NP EN 1990. Eurocódigo: Bases para o projeto de estruturas. Caparica, Portugal.

Academic Year 2022-23

Course unit STRUCTURAL PROJECT

Courses CIVIL ENGINEERING
CONSTRUCTION BRANCH
STRUCTURES BRANCH

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)**

4
9
11

Language of instruction Portuguese. Tests and exams may be in English or Spanish for foreign students.

Teaching/Learning modality

Face-to-face course.

Coordinating teacher

João Manuel Carvalho Estevão

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Manuel Carvalho Estevão	OT; TP	TP1; OT1	45TP; 7.5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	45	0	0	0	7.5	7.5	0	175.5

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

Structural Dynamics and Earthquake Engineering.

Structural Mechanics.

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

The objective of this course is to give basic training on reinforced concrete buildings design, to consolidate and aggregate formation in the areas of structures and concrete and empower its articulation with training in the areas of construction, directing them to prepare a final product: the design of structures. Enable the use of software tools for structural analysis and computer aided design. Develop a critical spirit in relation to the phases of development, including modeling and analysis and verification of results. Structuring and representing information constituent of a project.

Syllabus

Factors affecting the design of structures. Types of structural systems. Actions on buildings (Eurocodes 0, 1, 7 and 8). Structural conception: loads and imposed deformations; horizontal actions; structural flooring systems. Preliminary design of structural elements. Models for structural analysis under vertical and horizontal actions. Conception of buildings in seismic regions. Energy dissipation energy and ductility. Specific aspects of design and detailing of DCM Eurocode 8 ductility class.

Teaching methodologies (including evaluation)

Overall presentation of the issues using PowerPoint (with animations and images). Presentation of practical problems. Use of software for linear dynamic analysis of structures. Classes will be held in classrooms with computers, where students will use software for solving practical problems. The assessment will consist of a work assignment (relative to the design of a building), having a weight of 60% in the final grade, and an individual test or a final exam, having a weight of 40%. The work must be concluded in several steps during the semester.

Main Bibliography

APPLETON, JÚLIO (2013) - Estruturas de Betão, Vols. I e II, Editora ORION, Portugal, ISBN 9789728620219

FARDIS, M. (2009) - Seismic Design, Assessment and Retrofitting of Concrete Buildings. Springer.

ELNASHAI, A. ; SARNO, L. D. (2008) - Fundamentals of Earthquake Engineering. Southern Gate, Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

IPQ (2009) - NP EN 1990. Eurocódigo: Bases para o projeto de estruturas. Caparica, Portugal.