English version at the end of this document

Ano Letivo	2017-18
Unidade Curricular	PROJETO DE ESTRUTURAS
Cursos	ENGENHARIA CIVIL (2.º Ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	17231007
Área Científica	ESTRUTURAS
Sigla	
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	22.5TP; 4OT
Cláudio Vidal Semião	OT; TP	TP1; OT1	13.5TP; 2OT
Ana Sofia da Silva Carreira	OT; TP	TP1; OT1	9TP; 1.5OT

* 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; 7.5OT; 7.5O	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. Introdução ao dimensionamento de estruturas de madeira de acordo com o Eurocódigo 5.

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 de grupo (relativo ao dimensionamento de um edifício). O trabalho terá que ser entregue faseadamente ao longo do semestre. O trabalho de grupo será alvo de uma defesa oral. A nota final resulta da avaliação ponderada da qualidade do trabalho de grupo, dos objetivos atingidos e da oral individual.

Bibliografia principal

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.

THONIER, H. (1996) - Conception et Calculs des Structures de batiments. Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

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

Academic Year	2017-18
Course unit	STRUCTURAL PROJECT
Courses	CIVIL ENGINEERING
Faculty / School	Instituto Superior de Engenharia
Main Scientific Area	ESTRUTURAS
Acronym	
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	22.5TP; 4OT
Cláudio Vidal Semião	OT; TP	TP1; OT1	13.5TP; 2OT
Ana Sofia da Silva Carreira	OT; TP	TP1; OT1	9TP; 1.5OT

* 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	0	7.5	7.5	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. Introduction to the design of wood structures according to Eurocode 5.

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 computer classrooms where students use computer programs for solving practical problems. The assessment will consist of a work group assignment (relative to the design of a building). The work must be concluded in several steps during the semester. Group work will be the subject of an oral defense. The final grade will be the result of a weight evaluation mechanism which accounts for the work group quality, the goals achievement and the individual oral assessment.

Main Bibliography

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.

THONIER, H. (1996) - Conception et Calculs des Structures de batiments. Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

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