UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo	2018-19
Unidade Curricular	AVALIAÇÃO E REFORÇO DE ESTRUTURAS DE ALVENARIA E MADEIRA
Cursos	REABILITAÇÃO - EDIFÍCIOS E ÁREAS URBANAS RAMO EDIFÍCIOS
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	17301010
Área Científica	QAC
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Roberto Carlos Rodrigues Laranja

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Roberto Carlos Rodrigues Laranja	TP	TP1	22.5TP
João Manuel Carvalho Estevão	TP	TP1	15TP

* 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,S1	37.5TP	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Regulamentação de verificação de segurança de estruturas.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que o aluno adquira a capacidade de realizar análises de estruturas de alvenaria e de madeira existentes, recorrendo a métodos simples de análise, depois de conhecer a evolução destes sistemas estruturais no património edificado. Adquiridas as competências de análise estrutural, pretende-se que o aluno consiga dimensionar soluções de reforço sísmico de paredes de alvenaria (simples, armada e confinada), no contexto dos Eurocódigos 6 e 8, e de análise e reforço de elementos estruturais de madeira e respetivas ligações com base no Eurocódigo 5.

Conteúdos programáticos

Alvenarias - Verificação da segurança estrutural de estruturas de alvenaria. Arcos, abóbadas, cúpulas e paredes de alvenaria estrutural (alvenaria simples, alvenaria armada e alvenaria confinada). Modelos de análise estrutural. Métodos de avaliação de segurança de acordo com a EN 1996-1-1:2005. Reforço sísmico de paredes de alvenaria no contexto da NP EN 1998-1:2010 e da EN 1998-3:2005.

Estruturas de Madeira - Introdução; Apresentação geral do EC5: Parte 1.1; Noções fundamentais sobre a madeira como material estrutural; Tração e Compressão; Flexão; Corte e Torção; Encurvadura; Estados-limite de utilização; Ligações; Reabilitação e reforço de elementos de madeira; Reabilitação e reforço de ligações.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Exposição geral das matérias com recurso a apresentações (com imagens e animações) em Power-Point. Apresentação de exemplos resolvidos. Resolução autónoma de problemas teórico-práticos propostos. Utilização de programas informáticos de análise linear de estruturas.

Parte das aulas práticas irão decorrer em salas de informática, onde os alunos utilizarão, autonomamente, programas de cálculo automático para resolução de problemas práticos. A avaliação por frequência será composta por trabalhos práticos (60%) e um teste final (40%). Será ainda realizado um exame na época normal (40%). A aprovação nos trabalhos práticos é obrigatória.

Bibliografia principal

TOMA?EVI?, M. (1999) ? Earthquake-resistant design of masonry buildings. London, Imperial College Press, 268 p.

CEN (2005) ? EN 1996-1-1. Eurocode 6: Design of Masonry Structures - Part 1-1: Common rules for reinforced and unreinforced masonry structures. Comité Européen de Normalisation, Brussels.

IPQ (2010) ? NP EN 1998-1. Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios. Instituto Português da Qualidade, Caparica, Portugal.

CEN (2005) ? EN 1998-3. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance. Part 3: Assessment and retrofitting of buildings. Comité Européen de Normalisation, Brussels.

Negrão, J.; Faria, A.(2009). Projeto de Estruturas de Madeira, Publindústria - Edições Técnicas, Coimbra.

CEN (2004) ? EN 1991-1-1. Eurocode 5: Design of timber structures. Part 1: Common rules and rules for buildings. Comité Européen de Normalisation, Brussels.

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2018-19
Course unit	A
Courses	R RAMO EDIFÍCIOS
Faculty / School	Instituto Superior de Engenharia
Main Scientific Area	QAC
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Face-to-face Course
Coordinating teacher	Roberto Carlos Rodrigues Laranja

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Roberto Carlos Rodrigues Laranja	TP	TP1	22.5TP
João Manuel Carvalho Estevão	TP	TP1	15TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	37.5	0	0	0	0	0	0	168

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

Design of structures.

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

It is intended that the student acquires the ability to perform analysis of existing masonry and wood structures, using simple methods of analysis, after knowing the evolution of these structural systems in the built heritage. Acquired the skills of structural analysis, it is intended that the student can design seismic reinforcement solutions for masonry walls (single, armed and confined) in the context of the Eurocodes 6 and 8, and analysis and reinforcement of structural elements of wood and respective connections based on Eurocode 5.

Syllabus

Masonry - Structural safety of masonry structures assessment. Arches, vaults, domes and walls of masonry (simple masonry, reinforced masonry and confined masonry). Structural analysis models. Safety assessment methods according to EN 1996-1-1: 2005. Seismic reinforcement of masonry walls in the context of NP EN 1998-1: 2010 and EN 1998-3: 2005.

Timber Structures - Introduction; Overview of Eurocode 5: Part 1.1; fundamental notions of wood as a structural material; Traction and compression; Flexion; Shear and torsion; Buckling; Deformation and vibration; Connections; Rehabilitation and strengthening of wooden elements; Rehabilitation and strengthening of connections.

Teaching methodologies (including evaluation)

General exposure of the subjects with Power-Point presentations (with images and animations). Presentation of solved examples. Autonomous resolution of proposed theoretical and practical problems. Use of computer linear structural analysis programs.

Part of the practical classes will be held in computer rooms where students use autonomously automatic calculation programs for solving practical problems. The evaluation is often composed of practical works (60%) and a final test (40%). It will also be carried out an final examination (40%). Approval in practical work is mandatory.

Main Bibliography

TOMA?EVI?, M. (1999) ? Earthquake-resistant design of masonry buildings. London, Imperial College Press, 268 p.

CEN (2005) ? EN 1996-1-1. Eurocode 6: Design of Masonry Structures - Part 1-1: Common rules for reinforced and unreinforced masonry structures. Comité Européen de Normalisation, Brussels.

IPQ (2010) ? NP EN 1998-1. Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios. Instituto Português da Qualidade, Caparica, Portugal.

CEN (2005) ? EN 1998-3. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance. Part 3: Assessment and retrofitting of buildings. Comité Européen de Normalisation, Brussels.

Negrão, J.; Faria, A.(2009). Projeto de Estruturas de Madeira, Publindústria - Edições Técnicas, Coimbra.

CEN (2004) ? EN 1991-1-1. Eurocode 5: Design of timber structures. Part 1: Common rules and rules for buildings. Comité Européen de Normalisation, Brussels.