
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular REABILITAÇÃO TÉRMICA E ACÚSTICA DE EDIFÍCIOS

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

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17231024

Área Científica CONSTRUÇÃO

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha	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
2º	S2	45TP; 7,5E; 7,5OT	162	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta unidade curricular visa introduzir os alunos na atividade de projeto das especialidades de térmica e de acústica, de edifícios novos e de edifícios existentes alvo de reabilitação. Pretende-se ainda introduzir princípios da ventilação natural e elaborar projetos de ventilação natural em edifícios de habitação.

Constitui uma introdução à prática profissional nestes domínios, habilitando os alunos de capacidade para analisar e conceber soluções adequadas a cada tipo de intervenção, nova ou de reabilitação.

Conteúdos programáticos

Capítulo 1 ? Térmica de Edifícios

Estudo e análise pormenorizada do Regulamento das Características do Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE) e do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar nos edifícios (SCE). Reabilitação térmica de edifícios. Elaboração e discussão de projetos de comportamento térmico de edifícios novos e existentes.

Capítulo 2 ? Acústica de Edifícios

Estudo e análise pormenorizados do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios. Conforto sonoro e intervenções ao nível da minoração do ruído. Elaboração de projetos de condicionamento acústico de edifícios novos e existentes.

Capítulo 3 ? Ventilação Natural em Edifícios

Crítérios e princípios da ventilação natural. Elaboração e discussão de projetos de ventilação natural de edifícios segundo as normas e recomendações em vigor.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A Unidade Curricular inicia-se com uma sucinta revisão das generalidades de térmica de edifícios e do RCCTE. Após essa revisão, pretende-se introduzir os alunos para os vários pormenores de aplicação que a ADENE tem vindo a esclarecer através dos seus documentos técnicos de apoio aos projetistas e peritos de térmica. Após a apreensão destes conceitos, serão analisados vários casos práticos de aplicação, dando-se particular realce às metodologias e soluções de intervenção em edifícios existentes, atendendo aos aspetos como a inércia térmica, a compatibilização com a arquitetura existente e custos. Os alunos consolidarão os seus conhecimentos através da realização dum projeto de térmica sobre um edifício existente.

A acústica de edifícios constituirá o segundo capítulo da disciplina. À semelhança da térmica de edifícios, será efetuada uma sucinta revisão dos conceitos, generalidades e da legislação em vigor - DL 96/2008.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Metodologia de ensino:

Aulas teórico-práticas e atividades de e-learning

Depois de uma exposição de conceitos e metodologias por parte do docente, os projetos serão realizados com alguma autonomia, funcionando o professor como orientador.

Avaliação:

A avaliação consiste na realização de uma prova escrita presencial e de dois projetos: um de comportamento térmico e o outro de condicionamento acústico. Para aprovação é necessária a nota mínima de 9,5 valores em qualquer das provas. A nota final é obtida considerando o peso 0,6 para a prova escrita presencial e os pesos 0,25 e 0,15 para os projetos de comportamento térmico e de condicionamento acústico, respetivamente.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A metodologia de ensino adotada nesta UC fornece ao aluno uma visão geral da problemática e depois por recurso ao desenvolvimento de projetos consolida, aprofunda e prepara para a prática profissional. A realização dos projetos que constituem avaliação da disciplina, conta com a orientação e o acompanhamento do docente, estimulando a capacidade de pesquisar, analisar, avaliar e propor soluções. As atividades de e-Learning podem ser assíncronas, com vista a estimular a pesquisa, análise, avaliação e procura de soluções ou síncronas, com vista ao acompanhamento do desenvolvimento dos projetos. Esta metodologia motiva e prepara os alunos na aquisição das competências definidas ao nível da compreensão dos conceitos e da sua aplicação prática.

Bibliografia principal

A. Moret Rodrigues, A. Canha da Piedade e Ana Marta Braga, "Térmica de Edifícios", 1ª edição, Edições Orion, Amadora, 2009.

Jorge Mascarenhas, Sistemas de Construção IX ? Contributos para o cumprimento do RCCTE, detalhes construtivos sem pontes térmicas, Livros Horizonte, Lisboa, 2007.

René Vitonne, "Bâtir - Manuel de la Construction" PPUR, Lausanne, 1996.

P. Martins da Silva, "Acústica de Edifícios", LNEC, Lisboa, 1978.

P. Martins da Silva, "A componente acústica na reabilitação de edifícios de habitação", LNEC, Lisboa, 1998.

Jorge Patrício, "Acústica nos Edifícios", 6ª edição, Verlag Dashofer, Lisboa, 2010.

Jorge Patrício ? ?Reabilitação Acústica, Linhas Guia? ? 2ª Edição, Verlag Dashöfer, 2010

Decreto-Lei n.º 80/2006

Decreto-Lei n.º 78/2006

Decreto-Lei n.º 96/2008

João Carlos Viegas (1995). Ventilação natural de edifícios de habitação, LNEC

NP 1037-1. Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás.

Academic Year 2019-20

Course unit REABILITAÇÃO TÉRMICA E ACÚSTICA DE EDIFÍCIOS

Courses CIVIL ENGINEERING
ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area CONSTRUÇÃO

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Classes

Coordinating teacher Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha	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	162

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

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

This course aims to introduce students in the activity of thermal and acoustics buildings? design for new buildings or existing buildings subject to retrofiting. Principles and design of natural ventilation are also introduced for residential buildings.

It is an introduction to professional practices in these areas, enabling students to analyze and devise appropriate solutions to each type of intervention: new construction or rehabilitation.

Syllabus

Chapter 1 ? Thermal in Buildings

Study and detailed analysis of the national regulation (RCCTE and SCE). Thermal rehabilitation of buildings. Preparation and discussion of thermal behavior design of new and existing buildings.

Chapter 2 ? Acoustics in Buildings

Detailed study and analysis of the requirements of national regulation (RRAE). Comfort and sound interventions. Preparation and discussion of acoustic design for new and existing buildings.

Chapter 3 - Natural Ventilation in Buildings

Criteria and principles of natural ventilation. Preparation and discussion of design for natural ventilation of buildings according to standards and recommendations.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

This course begins with a brief review of the generalities of thermal on buildings and national regulation (DL 80/2006). After this review, we intend to introduce students to the various details of the application that Agency for Energy (ADENE) has been clarified through their technical documents to support designers and experts. After these concepts are absorbed will be analyzed various cases of practical application, giving particular emphasis to the methodologies and intervention solutions in existing buildings, and aspects such as thermal inertia, the compatibility with the existing architecture and budgets. Students will consolidate their knowledge through the completion of a thermal design of an existing building.

The building acoustics constitute the second chapter of the discipline. A brief review of concepts, generalities and legislation - DL 96/2008 will be performed. Several case studies will be analyzed.

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching methodology:

Theoretical and practical lectures and activities of e-learning

After presentation of concepts and methodologies by the teacher, students will carry out projects with some autonomy, functioning the teacher as advisor.

Evaluation:

A written test and two projects: thermal and acoustic. Approval is required for the minimum of 9.5 in any evaluation. The final grade is obtained by taking the weight 0.6 for the written test and 0.25 and 0.15 for thermal and acoustic projects, respectively.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The teaching methodology adopted in this UC provides students with an overview of the issues and then by developing real projects strengthens, deepens and prepare for professional practice. The two projects, that are part of UC evaluation, have the guidance and monitoring of teacher, and stimulates the ability to search, analyze, evaluate and propose solutions. The activities of e-Learning can be asynchronous, in order to stimulate research, analysis, evaluation and finding solutions or synchronous, in order to monitor the development of the projects. This approach motivates and prepares students to acquire the competencies defined at the level of understanding of concepts and their practical application.

Main Bibliography

A. Moret Rodrigues, A. Canha da Piedade e Ana Marta Braga, "Térmica de Edifícios", 1ª edição, Edições Orion, Amadora, 2009.

Jorge Mascarenhas, Sistemas de Construção IX ? Contributos para o cumprimento do RCCTE, detalhes construtivos sem pontes térmicas, Livros Horizonte, Lisboa, 2007.

René Vitonne, "Bâtir - Manuel de la Construction" PPUR, Lausanne, 1996.

P. Martins da Silva, "Acústica de Edifícios", LNEC, Lisboa, 1978.

P. Martins da Silva, "A componente acústica na reabilitação de edifícios de habitação", LNEC, Lisboa, 1998.

Jorge Patrício, "Acústica nos Edifícios", 6ª edição, Verlag Dashofer, Lisboa, 2010.

Jorge Patrício ? ?Reabilitação Acústica, Linhas Guia? ? 2ª Edição, Verlag Dashöfer, 2010

Decreto-Lei n.º 80/2006

Decreto-Lei nº 78/2006

Decreto-Lei n.º 96/2008

João Carlos Viegas (1995). Ventilação natural de edifícios de habitação, LNEC

NP 1037-1. Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás.