

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR (versão A3ES 2023 – 2028)

Caracterização da Unidade Curricular

1. Duração

Semestral

2. Horas de trabalho¹

135

3. Créditos ECTS

5

4. Designação da unidade curricular. (1.000 caracteres).

Inspeção e Diagnóstico de Anomalias das Construções
Inspection and Diagnosis of Building Anomalies

5. Objetivos de aprendizagem e sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 caracteres).

O conteúdo da presente Unidade Curricular tem o objetivo de dotar o aluno das seguintes competências:

A - Conhecer os conceitos de património, patologia, vida útil e durabilidade.

B - Identificar e diagnosticar as principais anomalias de uma construção em função do sistema construtivo e dos materiais em causa.

C - Compreender os conceitos básicos associados à realização de inspeções

D - Conhecimento da existência de diversos métodos experimentais de realização in situ e laboratorial para complementar a informação adquirida no decurso das inspeções.

E - Realizar o diagnóstico a partir da informação recolhida, compreendendo os dados obtidos e correlacionando-os com as causas.

F - Saber elaborar relatórios de inspeção

5. Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences to be developed by the students). (1.000 characters).

The content of this course aims to equip students with the following skills:

A - Know the concepts of heritage, pathology, useful life and durability.

B - Identify and diagnose the main anomalies in a building, depending on the construction system and materials involved.

C - Understand the basic concepts associated with carrying out inspections

D - Knowledge of the existence of various experimental methods that can be carried out in situ and in laboratories to complement the information acquired during inspections.

¹ Número total de horas de trabalho.

E - Make a diagnosis based on the information gathered, understanding the data obtained and correlating it with the causes.

F - Know how to draw up inspection reports

6. Conteúdos programáticos. (1.000 caracteres).

1. Abordagem Geral

Conceitos de patologia, vida útil durabilidade e exigências de desempenho.

Avaliação da necessidade de intervir

Soluções construtivas de edifícios correntes e anomalias associadas ao processo construtivo

Relatórios de inspeção

2 Betão Armado

Reconhecimento de anomalias

Metodologias de inspeção e técnicas de diagnóstico

Ensaio laboratoriais e in situ

3. Madeira estrutural

Reconhecimento de anomalias

Inspeção e avaliação de madeira em serviço

Ensaio laboratoriais e in situ

4. Alvenaria e cantaria

Reconhecimento de anomalias

Metodologias de inspeção e técnicas de diagnóstico

Ensaio laboratoriais e in situ

5. Revestimentos

5.1 Tipos de anomalias, métodos de inspeção e técnicas de diagnóstico

5.2 Ensaio in situ e laboratoriais

6. Syllabus. (1.000 characters).

1. General approach

Concepts of pathology, useful life, durability and performance requirements.

Assessment of the need for intervention

Current building solutions and anomalies associated with the construction process

Inspection reports

2 Reinforced Concrete

Recognizing anomalies

Inspection methodologies and diagnostic techniques

Laboratory and on-site tests

3. Structural timber

Recognizing anomalies

Inspection and assessment of timber in service

Laboratory and on-site tests

4. Masonry and stonework
Recognizing anomalies
Inspection methodologies and diagnostic techniques
Laboratory and on-site tests

5. Coatings
5.1 Types of anomalies, inspection methods and diagnostic techniques
5.2 On-site and laboratory tests

7. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (1.000 caracteres).

As competências A, C e F serão adquiridas no Capítulo 1.

As competências B, D, E e F serão adquiridas e desenvolvidas nos Capítulos 2, 3, 4 e 5.

7. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes. (1.000 characters).

Skills A, C and F will be acquired in Chapter 1.

Skills B, D, E and F will be acquired and developed in Chapters 2, 3, 4 and 5.

8. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (3.000 caracteres).

Os conteúdos programáticos são leccionados em 20 aulas de exposição teórico-prática dos conceitos fundamentais e em 10 aulas de prática laboratorial ou insitu.

8. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model. (3.000 characters).

The syllabus is taught in 20 lessons of theoretical-practical exposition of the fundamental concepts and 10 lessons of laboratory or insitu practice.

9. Avaliação. (3.000 caracteres).

A avaliação é do tipo distribuída com exame final.

A avaliação distribuída é constituída por um Relatório de Inspeção (RI) de uma construção, com apresentação oral (AO) perante o professor e a turma e o desenvolvimento de um Trabalho Laboratorial (TL) com entrega de relatório (R). Tanto o RI como o R são pedagogicamente fundamentais para a UC. É obrigatória a obtenção da classificação mínima de 8,00 valores nos componentes de avaliação distribuída (RI + AO) ou (TL + R) e da média de 9,50 valores no total. O RI tem como objectivo a aplicação prática das competências adquiridas. Será desenvolvido em horário extra-curricular numa construção seleccionada pelo aluno.

Avaliação distribuída = (RI + AO) 70% + (TL + R) 30%

Nota Final = Avaliação distribuída (50%) + Exame Final (50%)

9. Assessment. (3.000 characters).

Assessment is of the distributed type with a final exam.

The distributed assessment consists of an Inspection Report (IR) of a construction, with an oral presentation (AO) before the teacher and the class and the development of a Laboratory Work (TL) with the delivery of a report (R). Both IR and R are pedagogically

fundamental to UC. It is compulsory to obtain a minimum mark of 8.00 in the distributed assessment components (RI + AO) or (TL + R) and an average mark of 9.50 in both. The objective of the IR is the practical application of the skills acquired. It will be carried out during extra-curricular hours in a building selected by the student.

Distributed assessment = (RI + AO) 70% + (TL + R) 30%

Final grade = Distributed assessment (50%) + Final exam (50%)

The minimum grade for the distributed assessment and the final exam is 9.5.

10. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (3.000 caracteres).

Durante as aulas, quer em sala, quer no laboratório, procura-se maximizar o envolvimento dos alunos, procurando, por um lado, evidenciar a aplicabilidade dos assuntos abordados e, por outro lado, através da contínua interpelação dos alunos com problemas para aplicação dos conceitos adquiridos. As aulas serão complementadas com visita(s) a uma ou mais construções com alguns danos.

Os estudantes terão oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos e de os discutir com o professor no decurso da realização do Trabalho Laboratorial e do Relatório de Inspeção.

Para além disso, os conceitos teóricos inerentes aos objetivos apresentados, são avaliados no exame final.

O objetivo A é alcançado mediante a apresentação dos conceitos que enquadram as patologias, em função da tipologia da construção.

O objetivo B é atingido com a apresentação de diversos casos práticos nos quais foram identificados/diagnosticados diversos tipos de anomalias, as quais podem ser correlacionadas com a época de construção.

O objetivo C visa a transmissão dos conceitos básicos associados à realização de inspeções, que serão expostos em aulas teóricas e demonstrados em laboratório.

Serão expostos os procedimentos gerais de inspeção, que implicam uma preparação adequada, uma sistematização de execução e a elaboração de um relatório cuidado.

O objetivo D está associado à realização das inspeções e ao consequente diagnóstico, pelo que serão transmitidos os princípios da inspeção visual, bem como demonstrada a utilização de equipamentos de inspeção existentes nos laboratórios do DEC.

O objetivo E será abordado ao longo do período letivo, estando particularmente em foco no decurso da apresentação de casos de estudo.

O objetivo F será transmitido nas primeiras aulas.

10. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes. (3.000 characters).

During the lessons, both in the classroom and in the laboratory, the aim is to maximize student involvement by, on the one hand, highlighting the applicability of the subjects covered and, on the other hand, by continually challenging the students with problems to apply the concepts acquired. The lessons will be complemented by visits to one or more buildings with some damage.

Students will have the opportunity to apply the knowledge acquired and discuss it with the teacher during the course of the Laboratory Work and the Inspection Report.

In addition, the theoretical concepts inherent in the objectives presented are assessed in the final exam.

Objective A is achieved by presenting the concepts that frame pathologies, depending on the type of construction.

Objective B is achieved by presenting various practical cases in which different types of anomalies have been identified/diagnosed, which can be correlated with the construction period.

Objective C aims to convey the basic concepts associated with carrying out inspections, which will be explained in lectures and demonstrated in the laboratory. General inspection procedures will be explained, which involve proper preparation, systematic execution and the preparation of a careful report.

Objective D is associated with carrying out inspections and the consequent diagnosis, so the principles of visual inspection will be conveyed, as well as demonstrating the use of existing inspection equipment in the DEC's laboratories.

Objective E will be covered throughout the school term, with a particular focus on the presentation of case studies.

Objective F will be taught in the first few lessons.

11. Bibliografia de consulta/existência obrigatória. (1.000 carateres).

Slides da UC das aulas, elaborados pelo docente

Cóias, V. (2008). Inspeções e Ensaios na Reabilitação de Edifícios. Lisboa, IST PRESS.

Breyse D., Salta M., Daly A.(2012) Concrete Structures – Technical Guide, Part IV, Deterioration, Vol. 2, Duratinet Project, 2008-1/049, Laboratório Nacional de Engenharia Civil I.P., Lisboa, Portugal, ISBN: 978-972-49-2237-9, 74 p.

Machado, J. S. et al., Avaliação, conservação e reforço de estruturas de Madeira, Verlag-Dashofer, 2009.

Cruz H., Yeomans D., Tsakanika E., Macchioni N., Jorissen A., Touza M., Mannucci M., Lourenço P. Guidelines for On-Site Assessment of Historic Timber Structures.

International Journal of Architectura

Freitas V., Torres, M., Guimarães, A. (2008) Humidade Ascensional. Porto, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Ratay, Robert T. – Structural condition assessment, John Wiley & Sons, Inc., 2005

Campanella, C., Mateus, J. (2003). Obras de Conservação e Restauro Arquitectónico. Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa.

12. Observações. (1.000 carateres).

12. Remarks. (1.000 characters).