

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR **(versão A3ES 2018 – 2023)**

1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1. Designação da unidade curricular (1.000 carateres).

Reabilitação de Construções

1.2. Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).

ENGENHARIA CIVIL

1.3. Duração¹ (100 carateres).

Semestral

1.4. Horas de trabalho² (100 carateres).

135,0

1.5. Horas de contacto³ (100 carateres).

T:	TP: 45,0	PL:	TC:
S:	E:	OT:	O:

1.6. ECTS (100 carateres).

5,0

1.7. Observações⁴ (1.000 carateres).

Opcional

1.7. Remarks (1.000 carateres).

2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo). (1.000 carateres).

Paula Raquel Pires da Cunha Lamego (22,5h)

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (preencher o nome completo). (1.000 carateres).

Manuel Brazão de Castro Farinha (22,5h)

4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1.000 carateres).

O1. Conhecer os conceitos envolvidos no processo da reabilitação, incluindo do património histórico edificado

O2. Aquisição de competências para identificar e caracterizar os sistemas estruturais e construtivos associados aos vários períodos históricos

O3. Aquisição de competências no domínio das principais tecnologias de reabilitação e reforço de edifícios de alvenaria e de placa

¹ Anual, semestral, trimestral, ...

² Número total de horas de trabalho.

³ Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T – Ensino teórico; TP – Ensino teórico-prático; PL – Ensino prático e laboratorial; TC – Trabalho de campo; S – Seminário; E – Estágio; OT – Orientação tutorial; O – Outro).

⁴ Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.

- O4. Aquisição de competências na modelação numérica de edifícios existentes (com ou sem reforço)
- O5. Aquisição de competências na avaliação da segurança de edifícios existentes (com ou sem reforço)

4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students) (1.000 characters).

- O1. Knowledge of the concepts involved in construction rehabilitation, including heritage buildings.
- O2. Knowledge of construction techniques and structural systems in each historical period.
- O3. Mastering the technologies that can be used in repair and strengthening of masonry and plate (box) buildings
- O4. Skills acquisition in numerical modeling of existing buildings (with or without reinforcement)
- O5. Building skills in assessing the safety of existing buildings (with or without reinforcement)

5. Conteúdos programáticos. (1.000 carateres).

- CP1. Enquadramento e legislação
- CP2. Soluções para reabilitação e reforço de:
 - 2.1 Fundações
 - 2.2 Alvenarias
 - 2.3 Elementos de madeira
 - 2.4 Revestimentos
 - 2.5 Instalações
- CP3. Tratamento de humidades
- CP4. Restauro de cantarias
- CP5. Modelação numérica em programa de cálculo automático de estruturas de edifícios existentes (edifícios com estrutura em alvenaria e edifícios de placa)
- CP6. Verificação da segurança de edifícios existentes (cargas verticais e acção sísmica)
- CP7. Simulação de reforços em programas de cálculo automático

5. Syllabus (1.000 characters).

- CP1. Framework and legislation
- CP2 Rehabilitation and reinforcement solutions for:
 - 2.1 Foundations
 - 2.2 Masonry
 - 2.3 Wood Elements
 - 2.4 Coatings
 - 2.5 Facilities
- CP3. Humidity Treatments
- CP4. Restoration of stone structures
- CP5. Numerical modeling in structural software of existing building structures (masonry buildings and plate buildings)

CP6. Safety check of existing buildings (vertical loads and seismic action)

CP7. Reinforcement simulation in structural software

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

O conteúdo programático CP1 permite atingir os objetivos O1 e O2

Os conteúdos programáticos CP2 a CP4 permitem atingir o objetivo O3

Os conteúdos programáticos CP5 e CP7 permitem atingir o objetivo O4

O conteúdo programático CP6 permite atingir o objetivo O5

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

Syllabus item CP1 are consistent with course objectives O1 and O2

Syllabus items CP2 to CP4 are consistent with course objective O3

Syllabus items CP5 and CP7 are consistent with course objective O4

Syllabus item CP6 are consistent with course objective O5

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída). (1.000 caracteres).

A leccionação da UC é realizada através de aulas teórico-práticas. Os elementos básicos de apoio pedagógico são os slides e a apresentação de casos de estudo. É fornecida bibliografia adicional para os alunos aprofundarem as suas competências nas várias tecnologias, colaborando no processo lectivo.

A avaliação pode ser contínua ou por exame final.

A avaliação contínua consiste na realização de 1 trabalho de grupo com 2 avaliações parciais e 1 teste. A 1ª avaliação do trabalho (25%) consiste na modelação de um edifício existente e verificação da segurança às cargas verticais, com entrega e discussão a meio do período de aulas. A 2ª avaliação e discussão do trabalho (25%) será feita próximo do final do período de aulas e consiste na análise e verificação da segurança do edifício sujeito à acção sísmica regulamentar com indicação de possíveis soluções para intervenção. O teste terá uma ponderação de 50% para a nota final.

A avaliação por exame final consiste na realização de um exame.

7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).

Lecturing of the course is carried out in TP Lessons. Course booklets and case studies are provided. Additional references are also provided so that students can further improve their competences.

The assessment can be continuous or by final exam.

Continuous assessment consists of 1 group work with partial evaluations and 1 test.

The first evaluation of the work (weighted 25%) consists of modeling an existing building and verifying his structural security at vertical loads and the delivery and discussion will be done mid-term. The second assignment and discussion (weighted 25%) will be done near the end of the class period and consists of the dynamical analysis of the building and safety verification with indication of possible strengthening solutions. The test will have a weighting of 50% for the final grade.

The evaluation by final exam consists in the accomplishment of an exam.

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

A leccionação da UC é realizada através de aulas teórico-práticas. Todos os conteúdos programáticos definidos são abordados de forma sistemática nas aulas. É disponibilizada bibliografia para os alunos aprofundarem os seus conhecimentos teóricos fora do período de contacto. Sempre que possível são apresentados casos práticos com as soluções mais adequadas referentes a cada situação. Os trabalhos práticos, elaborados em grupo, são baseados em casos reais, tornando-se bastante úteis e exemplificativos de situações correntes em engenharia civil.

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

Teaching methodology is achieved through TP classes. All syllabus items listed are addressed thoroughly in the classes. Bibliography is made available for students to deepen their knowledge outside contact time.

For each syllabus item case studies are presented and the most adequate solutions explained.

The practical assignment, made by a group of students, it aims at developing the skills acquired by students in the classes. Students should develop all the necessary stages of the rehabilitation process. This includes the case framing, pathology diagnosis in a construction chosen by the students, and the proposal of rehabilitation methodologies.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória. (1.000 caracteres).

Coleção de Slides da UC de Reabilitação de Construções, 2019

Aguiar, J. et al, Guia de apoio à Reabilitação de edifícios Habitacionais, LNEC, 2005

Guia Técnico da Reabilitação Habitacional, INH (IHRU), LNEC, 2007

Reabilitação e manutenção de edifícios, Verlag Dashöfer, Coordenação: Brazão Farinha, 2007

Lizzi, F., Flaccovio, D., Il Consolidamento del terreno e dei fabbricati – cause dei dissesti, criteri d'intervento, casistica, Dário Flaccovio Editore, 2001

A. Correia dos Reis et al, Tabelas Técnicas 2012, Edições Técnicas, 2012

Eurocódigos estruturais

Norma italiana all'Ordinanza 3274 come modificato dall'OPCM 3431 del 3/5/05

J. Appleton, Reabilitação de Edifícios Antigos (2ª ed.), Editora Orion, 2011