

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO I

---

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

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 17231000

---

**Área Científica** CONSTRUÇÃO

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 582

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 4;9;11  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Jorge Manuel Faisca Renda

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Jorge Manuel Faisca Renda	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	22.5TP; 4.5PL; 4.5OT
Roberto Carlos Rodrigues Laranja	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	5TP; 1PL; 1OT
Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	10TP; 2PL; 2OT

\* 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	S1	37.5TP; 7.5PL; 7.5E; 7.5OT	148.5	5.5

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Transmitir aos alunos conhecimentos para a realização de intervenções de reabilitação em edifícios. Os alunos deverão ser capazes de identificar e descrever os materiais e processos construtivos de edifícios e a patologia construtiva associada.

Serão estudadas as metodologias de análise e diagnóstico de patologia construtiva e indicadas as soluções de reparação mais adequadas a cada situação, respeitando os princípios fundamentais da reabilitação de edifícios, definidos nas cartas e convenções internacionais.

### **Conteúdos programáticos**

1- Caracterização das intervenções em edifícios: Conceitos; Tipologias de Intervenção; Enquadramento Regulamentar; Viabilidades; Apoios e benefícios. 2- Evolução e caracterização dos Edifícios: Cartas e Convenções; Critérios de intervenção em edifícios antigos; Evolução das tipologias construtivas. 3- Metodologias de observação e análise de patologia construtiva: Observação e registo; Metodologias de diagnóstico; Técnicas de Inspeção e ensaio; Relatórios; Ensaio e Equipamentos. 4- Descrição e caracterização de patologia construtiva e funcional de edifícios: Estrutural; Não estrutural; Das instalações; Dos espaços; Das Funções e do Desempenho. 5- Edifícios antigos; Ensaio; Patologia. Exigências regulamentares. Soluções de reparação. Sistemas de fundações de construções antigas. Reforço de fundações. Dimensionamento de microestacas. 6- Edifícios contemporâneos. Patologia e Reparação de Coberturas. Patologia e reabilitação de revestimentos. Patologia de alvenaria. Casos de Obra.

---

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

As metodologias de ensino utilizadas baseiam-se no método expositivo, com recurso a meios audiovisuais para os conteúdos teóricos, complementado com a análise de casos práticos relacionados com a patologia construtiva, com as tecnologias, com o projeto e com a execução de obras de manutenção e reabilitação.

Para o desenvolvimento dos trabalhos práticos será elaborado, pelo docente, um guião com orientações específicas para o desenvolvimento dos trabalhos práticos. Ao longo do semestre, estes serão acompanhados pelo docente no sentido de esclarecer dúvidas e fomentar a análise crítica, desenvolvendo assim a autonomia técnica.

Realização de visitas de estudo a obras de conservação ou reabilitação. Promoção de seminários técnicos. Nas atividades de e-learning serão estimuladas a pesquisa, a análise e o comentário de temas relacionados com os conteúdos programáticos.

Avaliação: teste ou exame escrito (70%); trabalho de grupo (30%). Nota mínima de 9,50 valores em cada componente.

---

### **Bibliografia principal**

AGUIAR, José; CABRITA, Reis; APPLETON, João . Guião de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais. (2 vols). NS 78. Lisboa, LNEC, 2011 (8ª edição).

APPLETON, João, Reabilitação de edifícios antigos - Patologias e tecnologias de Intervenção - Edições Orion, 2003.

Freitas, V.; et all. Manual de Apoio ao Projeto de Reabilitação de Edifícios Antigos, Ordem dos Engenheiros da Região Norte, 2012, (1ª edição).

LNEC; Documentos Introdutórios do 1º Encontro sobre conservação e reabilitação de edifícios.

OERN , Manual de apoio ao projeto de reabilitação de edifícios antigos. Porto, 2012.

PAIVA, José; AGUIAR, José; PINHO Ana, Guia Técnico de Reabilitação Habitacional, INH/LNEC, 1ª Edição 2006.

PATORREB 2009 , 3º Encontro sobre patologia e reabilitação de edifícios

VEIGA, Rosário; AGUIAR, José, Cadernos Edifícios 2: Revestimentos de paredes em edifícios antigos, LNEC, 2002.

Silvério Coelho (1996) - Tecnologia de Fundações - E. P. Gustave Eiffel, abril de 1996 , isbn: 9789728326227

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** CONSERVATION AND REHABILITATION I

---

**Courses** CIVIL ENGINEERING (2nd cycle)  
STRUCTURES BRANCH  
CONSTRUCTION BRANCH

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 582

---

**Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD  
(Designate up to 3 objectives)** 4;9;11

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Presencial

**Coordinating teacher** Jorge Manuel Faisca Renda

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Jorge Manuel Faisca Renda	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	22.5TP; 4.5PL; 4.5OT
Roberto Carlos Rodrigues Laranja	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	5TP; 1PL; 1OT
Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	10TP; 2PL; 2OT

\* 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	7.5	0	0	7.5	7.5	0	148.5

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**

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

Provide students with knowledge for rehabilitation interventions in built  
The methodologies for the analysis and diagnosis of constructive pathology

**Syllabus**

1- Characterization of interventions in buildings: Concepts; Intervention typologies; Regulatory framework; Feasibilities; Support and benefits. 2- Evolution and characterization of buildings: letters and conventions; Intervention criteria in old buildings; Evolution of constructive typologies. 3- Methodologies of observation and analysis of constructive pathology: Observation and registration; Diagnostic methodologies; Inspection and testing techniques; Reports; Tests and Equipment. 4- Description and characterization of constructive and functional pathology of buildings: Structural; Nonstructural; The facilities; The spaces; Roles and Performance. 5- old buildings; Essay; Pathology. Regulatory Requirements. Repair solutions. Systems of foundations of old buildings. Reinforcement of foundations. Design of micropiles. 6- Contemporary buildings. Coverage Pathology and Repair. Pathology and rehabilitation of coatings. Masonry pathology. Cases of Work.

### Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching methodologies used are based on the expository method, using audiovisual media, to the theoretical contents complemented with the analysis of case studies related to constructive pathology with the technologies, the design and the execution of maintenance and rehabilitation works.

Case studies. A script will be prepared, by the Professor, with specific guidelines for the development of practical work. Throughout the semester, these will be accompanied by the teacher to clarify doubts and to foster critical analysis, developing the technical autonomy.

Conducting study visits to conservation or rehabilitation works. Technical seminars.

E-learning activities will be encouraged to research, analysis and comment on themes related to the syllabus.

Evaluation: test or written examination (60%); group work (40%). Minimum required value, 9.50, in each component of the evaluation.

---

### Main Bibliography

AGUIAR, José; CABRITA, Reis; APPLETON, João *¿* Guião de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais. (2 vols). NS 78. Lisboa, LNEC, 2011 (8ª edição).

APPLETON, João, Reabilitação de edifícios antigos - Patologias e tecnologias de Intervenção - Edições Orion, 2003.

Freitas, V.; et all *¿* Manual de Apoio ao Projeto de Reabilitação de Edifícios Antigos, Ordem dos Engenheiros da Região Norte, 2012, (1ª edição).

LNEC; Documentos Introdutórios do 1º Encontro sobre conservação e reabilitação de edifícios.

OERN *¿* Manual de apoio ao projeto de reabilitação de edifícios antigos. Porto, 2012.

PAIVA, José; AGUIAR, José; PINHO Ana, Guia Técnico de Reabilitação Habitacional, INH/LNEC, 1ª Edição 2006.

PATORREB 2009 *¿* 3º Encontro sobre patologia e reabilitação de edifícios

Silvério Coelho (1996) - Tecnologia de Fundações - E. P. Gustave Eiffel, abril de 1996 , isbn: 9789728326227

VEIGA, Rosário; AGUIAR, José, Cadernos Edifícios 2: Revestimentos de paredes em edifícios antigos, LNEC, 2002.