

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**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**

---

**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	20TP; 4PL; 4OT
Roberto Carlos Rodrigues Laranja	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	15,1TP; 3PL; 3OT
Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	2,6TP; 0,5PL; 0,5OT

\* 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
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.

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

A compreensão das técnicas construtivas das diversas tipologias de edifícios, o estudo da patologia construtiva associada e o domínio dos materiais e tecnologias de reabilitação são fundamentais para a prática de atos de engenharia relacionados com a intervenção em edifícios existentes.

### **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.

---

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

A metodologia de ensino adotada permite aos estudantes uma sólida formação teórica nas áreas da manutenção e reabilitação de edifícios, associada à capacidade de intervirem na resolução de casos práticos.

A concretização dos objetivos enunciados assenta no método expositivo, como principal forma de transmissão dos conhecimentos teóricos e na análise de casos práticos, designadamente aplicados a trabalhos de grupo sobre casos concretos, observados em edifícios em serviço ou em obras em execução.

---

### **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 2019-20

Course unit CONSERVATION AND REHABILITATION I

Courses CIVIL ENGINEERING  
ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS  
ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area CONSTRUÇÃO

Acronym

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	20TP; 4PL; 4OT
Roberto Carlos Rodrigues Laranja	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	15,1TP; 3PL; 3OT
Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	2,6TP; 0,5PL; 0,5OT

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	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 b  
The methodologies for the analysis and diagnosis of constructive path

**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.

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

The knowledge of the built heritage, the mechanisms of degradation of buildings, materials and intervention technologies are fundamental to the practice of engineering acts related to the maintenance and rehabilitation of buildings.

The syllabus of the course allow you to develop the skills of students in the areas considered essential under the maintenance and rehabilitation of buildings, including giving them the knowledge and skills required to describe and characterize the materials and construction processes, define the objectives and methodologies of assistance, select appropriate rehabilitation and maintenance techniques.

### 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.

---

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

The teaching methodology employed allows students a solid theoretical training in the areas of maintenance and rehabilitation of buildings, coupled with the ability to intervene in the resolution of practical cases.

The achievement of the goals set forth is based on expository method, as the main form of transmission of theoretical knowledge and practical case analysis, in particular applied to group work on specific cases, observed in buildings in service or under construction.

---

### Main Bibliography

AGUIAR, José; CABRITA, Reis; APPLETON, João ç 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 ç 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 ç 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 ç 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.