

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

1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1. Designação da unidade curricular (1.000 carateres).

Materiais e Produtos de Construção

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

CIV

1.3. Duração¹ (100 carateres).

Semestral

1.4. Horas de trabalho² (100 carateres).

162,0

1.5. Horas de contacto³ (100 carateres).

67,5 (60,0 TP + 7,5 PL)

1.6. ECTS (100 carateres).

6,0

1.7. Observações⁴ (1.000 carateres).

1.7. Remarks (1.000 carateres).

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

Maria Dulce e Silva Franco Henriques (33,75 h)

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

Pedro Miguel Soares Raposeiro da Silva (33,75 h)

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

Aquisição de conhecimentos sobre materiais de construção tradicionais, com base em aulas teórico-práticas e em práticas laboratoriais.

Pretende-se que o aluno

- compreenda as propriedades mais importantes, técnicas de aplicação, introdução às exigências regulamentares e normativas, processos de degradação e o ciclo de vida de cada material;
- saiba discutir sobre a seleção do material mais adequado face às exigências de uso, com vista à maior durabilidade;

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.

- adquira capacidades de análise e avaliação de novos materiais para poder propor alternativas com melhor desempenho e durabilidade;
- adquira noções básicas sobre os materiais integrados nas construções existentes, compreenda as anomalias e respetivos processos de conservação ou reabilitação local;
- consiga avaliar e decidir no sentido da conservação, reabilitação ou remoção do material que integra uma construção.

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

Acquisition of knowledge about traditional building materials, based on theoretical-practical classes and laboratory practices.

It is intended that the student

- understand the most important properties, application techniques, introduction to regulatory and regulatory requirements, degradation processes and the life cycle of each material;
- be able to discuss the selection of the most suitable material against the requirements of use, with a view to greater durability;
- acquire skills of new materials analysis and evaluation to be able to propose alternatives with better performance and durability;
- acquire understanding of the materials integrated in existing constructions, understand the anomalies and their processes of conservation or local rehabilitation;
- be able to evaluate and decide for the conservation, rehabilitation or removal of the material that integrates a construction.

5. *Conteúdos programáticos. (1.000 carateres).*

- Características gerais e enquadramento dos Materiais de Construção
- Pedras: alvenaria, cantaria e de revestimentos exteriores e interiores.
- Agregados para argamassas e betões
- Produtos cerâmicos: para revestimentos exteriores e interiores; para alvenarias
- Madeiras e derivados de madeira estruturais e não estruturais
- Ligantes hidrófilos: cal, gesso, cimento
- Argamassas: de revestimento e de assentamento
- Betões
- Aços para Betão Armado e para construção metálica
- Alumínios
- Hidrocarbonetos e outros polímeros sintéticos
- Aglomerados e compósitos

5. *Syllabus (1.000 characters).*

- General characteristics and implication of Construction Materials
- Stones: masonry, stonework and exterior and interior cladding.
- Aggregates for mortars and concretes
- Ceramic products: for exterior and interior coatings; for masonry
- Structural and non-structural wood and wood derivatives
- Lime, plaster, cement
- Mortars: coating and settling
- Concrete

- Steels for reinforced concrete and for metal construction
- Aluminium
- Hydrocarbons and other synthetic polymers
- Agglomerates and composites

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

O aluno é conduzido a atingir os objetivos propostos, através da compreensão e reconhecimento prático de diversos aspetos intrínsecos a cada um dos materiais, proporcionando as metodologias de conhecimento para selecionar os materiais mais correntes na construção civil e, por analogia, poder optar por novos materiais ou materiais tradicionais com aplicações inovadoras.

Enquadrando-os no atual quadro normativo no âmbito da Legislação Comunitária e Nacional, é dada uma especial ênfase às áreas de degradação dos Materiais e Técnicas de Reabilitação

Em resumo, propiciar as competências e conhecimentos adequados para uma escolha adequada, aplicação e manuseamento de acordo com a sua aptidão ao uso.

Outros aspetos menos comuns sobre alguns materiais de construção, são desenvolvidos pelo aluno nos seus trabalhos desenvolvidos durante o período letivo.

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

The student is led to achieve the proposed objectives through the practical understanding and recognition of several aspects intrinsic to each of the materials, providing the knowledge methodologies to select the most current materials in construction and, by analogy, to be able to choose new materials or traditional materials with innovative applications.

Under the current normative framework under the Community and National Legislation, special emphasis is given to the areas of degradation of Materials and Rehabilitation Techniques

In summary, provide adequate skills and knowledge for proper choice, application and handling according to your suitability for use.

Other less common aspects of some building materials are developed by the student in his work during the school term.

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

Os conteúdos programáticos são lecionados em aulas teórico-práticas, que incluem prática laboratorial.

A metodologia de avaliação integra avaliação no decorrer do semestre e um teste único ou exames.

A avaliação que decorre durante o semestre letivo é composta por trabalhos e/ou momentos de avaliação individual, que podem ser de carácter teórico ou de prática laboratorial. Todos os trabalhos teóricos desenvolvidos pelos alunos serão apresentados oralmente à turma.

A realização da avaliação no decorrer do semestre é obrigatória, bem como a obtenção de nota positiva no teste ou exame. O aluno que não obtiver nota positiva no teste,

será avaliado por exame, sendo contabilizada a parcela correspondente à avaliação contínua, para a obtenção da nota final.

Avaliação contínua: 60% teste único + 40% avaliação no decorrer do semestre

Avaliação por exame: 60% exame + 40% avaliação no decorrer do semestre

Avaliação em Exame de Época Especial: 100% a nota do exame

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

The syllabus is taught in theoretical-practical classes, which include laboratory practice.

The assessment methodology integrates assessment throughout the semester and a test or exams.

The evaluation that takes place during the semester is composed of work and / or moments of individual evaluation, which may be of a theoretical nature or of laboratory practice. All the theoretical works developed by the students will be presented orally to the class.

The performance of the assessment during the semester is mandatory, as well as obtaining a positive mark on the test or exam. The student who does not get a positive mark in the test will be evaluated by exam, and the corresponding portion of the continuous evaluation will be counted to obtain the final grade.

Continuous assessment: 60% test + 40% evaluation during the semester

Assessment by examination: 60% exam + 40% evaluation during the semester

Evaluation in Special Period Exam: 100% of the exam grade

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

Todas as aulas teóricas compreendem, além da transmissão dos conteúdos teóricos atrás listados, a visualização e manuseamento de amostras de materiais recolhidos em obra ou de catálogo, que se encontram expostos na Sala de Materiais de Construção. Algumas aulas teóricas terminam com a passagem dos alunos, acompanhados do professor, pelo laboratório, onde se encontram armazenados outros materiais e equipamentos, que pela sua dimensão, não se podem expor na sala de aulas.

A prática laboratorial visa o contacto direto do aluno com produtos de pedra, cerâmicos, agregados e ligantes, por intermédio do seu manuseamento e ensaios.

Com os trabalhos laboratoriais pretende-se que o aluno adquira sensibilidade no manuseamento dos equipamentos de laboratório em geral e saiba reconhecer as diferenças comportamentais dos diversos tipos de agregados e de ligantes.

Com os trabalhos teóricos pretende-se que o aluno saiba desenvolver um assunto, fundamentá-lo, discuti-lo e transmiti-lo a terceiros. O aluno irá procurar informações sobre alguns materiais ou aspetos que excedem os conteúdos lecionados, compreender a sua função, técnicas de aplicação, durabilidade, processos de conservação e critérios de seleção com base no desempenho ou então irá fazer uma comparação de diferentes soluções para o mesmo tipo de uso, incluindo a sua análise técnico-económica. A apresentação oral funciona como uma aula que é dada pelo aluno à restante turma e ao professor, conferindo-lhe a responsabilidade da transmissão correta de conhecimentos adquiridos.

Crê-se que a metodologia de ensino atualmente praticada é bastante completa e capaz de tornar o aluno competente para compreender os materiais, tanto em fase de

decisão, como em fase de obra, quer esta seja nova, de manutenção ou de reparação. Este entendimento tem sido corroborado pelos alunos.

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

All theoretical classes include, in addition to the transmission of the theoretical contents listed above, the visualization and manipulation of samples of materials collected in the work or catalog, which are exposed in the Room of Construction Materials. Some theoretical classes end with the passage of the students, accompanied by the teacher, by the laboratory, where are stored other materials and equipment, which by their size, cannot be exposed in the classroom.

The laboratory practice aims at the direct contact of the student with products of stone, ceramics, aggregates and binders, through their handling and tests.

With laboratory work it is intended that the student acquire sensitivity in the handling of laboratory equipment in general and knows how to recognize the behavioral differences of the various types of aggregates and ligands.

With the theoretical works it is intended that the student is able to develop a subject, to substantiate it, to discuss it and to transmit it to third parties. The student will look for information about some materials or aspects that exceed the contents taught, understand their function, application techniques, durability, conservation processes and selection criteria based on performance or else will make a comparison of different solutions for the same including its technical-economic analysis. The oral presentation functions as a lesson that is given by the student to the rest of the class and to the teacher, giving him the responsibility for the correct transmission of acquired knowledge.

It is believed that the teaching methodology currently practiced is quite complete and capable of making the student competent to understand the materials, both in the decision phase and in the construction phase, whether it is new, maintenance or repair. This understanding has been corroborated by the students.

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

Grubba, D., Materiais de Construção: Para Gostar e Aprender, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016

Cachim, P., Construção em Madeira, A madeira como material de construção (2ª edição), Publindústria, 2014

Silva P. – Argamassas (Rebocos tradicionais), Folhas de TMCII do Curso de Lic. em Eng. Civil do ISEL, 2008

Manual de pavimentos em madeira, Ass. Indústrias Madeira e Mobiliário de Portugal, 2004

Manual de aplicação de revestimentos cerâmicos, Ass. Port. Indústrias de Cerâmica e Cristalaria, 2003

Manual de alvenaria de tijolo, Ass. Port. Indústrias de Cerâmica e Cristalaria, 2000

Guia para Projecto e Aplicação de Telha Cerâmica, Ass. Port. Indústrias de Cerâmica e Cristalaria, 1998

Manual de aplicação de Telha Cerâmica, Ass. Port. Indústrias de Cerâmica e Cristalaria, 1998

Carvalho, M. A., Construções de Madeira, livro Técnico, S.A., Rio de Janeiro, 1998

Coutinho A. de S. – Fabrico e propriedades do Betão, Volume I, LNEC, Lisboa, 2008