

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Materiais de Construção
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Building Materials
#1 Unidade curricular já existente? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
#2 Em caso de resposta afirmativa: Código da Unidade Curricular em Nónio:
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
EC
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
162 h
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
T-42,0 h; TP-10,5 h; PL-10,5 h
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
6
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Licenciatura em Engenharia Civil
9. Ano curricular Curricular unit *
3º
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Fernando Branco (T:42,0 h; TP-10,5*3Turmas; PL- 10,5 *3Turmas)
13. E-mail institucional do Docente responsável
fjbranco@dec.uc.pt
14. Nível Level
1º ciclo de estudos / 1st cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
Presencial / face-to-face
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Conhecimentos básicos de análise matemática, química e mecânica 2.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Basic knowledge of mathematic analysis, chemistry and mechanics.
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
Language(s) of instruction ⁽⁵⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Paulo Amado Mendes (TP-10,5*2Turmas; PL- 10,5 *2Turmas) Paulo Santos (TP-10,5*2Turmas ; PL- 10,5 *2Turmas)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
A disciplina de Materiais de Construção tem como principal objectivo proporcionar aos estudantes a oportunidade de se familiarizarem com os conhecimentos de base no que respeita aos materiais de uso corrente na construção civil. Tratando-se do primeiro contacto dos alunos com este tipo de matérias, pretende-se que estes adquiram uma visão global sobre esta temática, mas incidindo ainda assim sobre alguns materiais cujo conhecimento é fundamental para o engenheiro civil.

Pretende-se que os estudantes adquiram conhecimentos práticos, assentes em experiência laboratorial, no que respeita aos processos de produção, controlo de qualidade e normalização aplicável aos materiais de construção. Serão analisadas as suas características, comportamento e principais aplicações.

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de síntese e análise, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, reflexão crítica, aprendizagem autónoma e aplicação prática de conhecimentos teóricos.

Learning outcomes (*ver nota anterior. Introduzir texto em inglês*)

The main objective of this unit is to provide students the opportunity to familiarize themselves with the materials most commonly used in construction, acquiring basic knowledge about those materials. Since this is the first contact of the students with construction materials, it is intended that they acquire a global view on this subject, but still focusing on some materials which are essential for civil engineering.

It is intended that students acquire practical knowledge, based on laboratory experience, with regard to production processes, quality control and standardization applicable to building materials. Materials characteristics, performance and main applications will be analyzed.

It is intended that students develop skills of synthesis and analysis, oral and written communication, problem solving, critical thinking, independent learning and practical application of theoretical knowledge.

20. Conteúdos programáticos (*1000 carateres disponíveis incluindo espaços*)

o âmbito da unidade curricular, serão apresentadas as principais propriedades e tipos de aplicações, processo de produção, verificação de qualidade, principais patologias, legislação e normalização aplicável aos diversos tipos de materiais de construção.

Dar-se-á relevo às preocupações ambientais relacionadas com a produção e gestão dos materiais, nomeadamente à reutilização de resíduos de construção e demolição (RCD), redução de impactos ambientais, minimização de consumo de energia e libertação de carbono.

Os principais temas abordados são os seguintes:

- Classificação e comportamento dos materiais
- Pedras naturais – aplicações estruturais e não estruturais
- Ligantes
- Argamassas e Betões e seus constituintes
- Aços
- Produtos cerâmicos e vidros
- Madeiras e seus derivados
- Materiais poliméricos
- Tintas e vernizes
- Inovações tecnológicas e novos materiais

Syllabus (*ver nota anterior. Introduzir texto em inglês*)

The course will present the main properties and types of applications, production process, quality verification, main pathologies, legislation and standardization applicable to the various types of building materials. Emphasis will be placed on environmental concerns related to the production and management of materials, including reuse of construction and demolition waste (RCD), reduction of environmental impacts, minimization of energy consumption and carbon release.

The main topics covered are as follows:

- Classification and behavior of materials
- Natural stones – structural and non-structural applications
- Binders
- Mortars and Concrete and their constituents
- Steels
- Ceramic and glass products
- Wood and its derivatives
- Polymeric materials
- Paints and varnishes
- Technological innovations and new materials

21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
(*1000 carateres disponíveis incluindo espaços*)

As matérias lecionadas abrangem um leque considerável de matérias, sendo abordados conhecimentos genéricos referentes aos principais tipos de materiais utilizados em Construção. O betão enquanto material de construção será objeto de um estudo mais detalhado, uma vez que é o material de construção mais utilizado, e em relação ao qual o engenheiro civil necessita de um conhecimento aprofundado.

Desta forma, considera-se que é possível cumprir os objetivos da unidade.

<p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>The branch of knowledge lectured covers a considerable range of subjects. Generic information related to the main types of materials used in Construction is studied. Concrete as a building material will be the subject of further study, as it is the most widely used building material, thus requiring more in-depth knowledge by the engineer. Thus, it is considered that it is possible to meet the objectives of the unit.</p>
<p>22. Métodos de ensino (<i>600 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>Na leção da disciplina, será feita a apresentação de conceitos teóricos e conhecimentos genéricos relativos aos temas definidos no programa da disciplina, estudo de casos práticos e resolução de exercícios de aplicação. Paralelamente, são efetuadas demonstrações de ensaios laboratoriais realizados nas aulas práticas. Os estudantes são incentivados a estudar a aplicação prática dos conceitos teóricos, realizando em grupo trabalhos laboratoriais que são contemplados na avaliação.</p>
<p>Teaching methods (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>Theoretical concepts and generic knowledge related to the themes defined in the course syllabus, case study and resolution of application exercises. At the same time, demonstrations of laboratory tests are carried out in practical classes. Students are encouraged to study the practical application of theoretical concepts, performing laboratory work that is covered in the course evaluation.</p>
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>Os objetivos incluem a aquisição de conhecimentos teóricos, sobretudo relacionados com conceitos físicos sobre os tópicos referidos, e uma componente de aplicação prática desses conceitos e da regulamentação em vigor. Por esse motivo, é essencial, por um lado, garantir que essa transmissão de conhecimentos ocorre nas aulas teórico-práticas e, por outro, dar oportunidade aos alunos de aplicarem esses conhecimentos e de se familiarizarem com ensaios laboratoriais nas aulas práticas.</p>
<p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>The stated objectives include the acquisition of theoretical knowledge, specifically related to physical concepts regarding the topics listed in the syllabus, and a component of practical application of concepts and regulations. For this reason it is essential, firstly, to ensure that the transmission of knowledge occurs in theoretical-practical classes, and, secondly, to provide the students with an opportunity to apply this knowledge and become familiar with common laboratorial tests during practical classes.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (<i>assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>Exame Exam: 65%</p> <p>Frequência Midterm exam:</p> <p>Mini Testes Test: 10%</p> <p>Projeto Project:</p> <p>Relatório de seminário ou visita de estudo Seminar or study visit report:</p> <p>Resolução de problemas Problem resolving report:</p> <p>Trabalho de Investigação Research work:</p> <p>Trabalho de síntese Synthesis work:</p> <p>Trabalho laboratorial ou de campo Fieldwork or laboratory work: 25%</p> <p>Outra Other:</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>Branco, F. G., Avaliação de resistência do betão in-situ. Método da Maturidade, 2017. Branco, F. G., Belgas, L., Mascarenhas, J. Técnicas de Reabilitação em Estruturas de Madeira, de Alvenaria e de Betão - Breves resumos, 2018.</p>

Gonçalves, M.C.; Margarido, F. (eds.), "Ciência e Engenharia de Materiais de Construção", Col. Ensino da Ciência e da Tecnologia, n.º 46, IST Press, 2012.

Lourenço, j. et al, "Betões de Agregados Leves de Argila Expandida", APEB, 2004.

Mehta, P.K.; Monteiro, P. "Concrete: Microstructure, Properties and Materials", McGraw Hill, 2005.

Neville, A. "Properties of Concrete", Longman Group Limited, London, 1995.

Rocha, A. "Materiais Plásticos para a Construção Civil", LNEC, 1990, ICT.

Serra e Sousa, A., et al (Coords.) "Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas", Apicer, 1998.

Serra e Sousa, A., et al (Coords.) "Manual de Alvenaria de Tijolo", Apicer, 2000.

Sousa Coutinho, A. – Fabrico e Propriedades do Betão , LNEC, Lisboa, 2006 (2 vol.).