

Engenharia Civil

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho Nº 11607/2014 - 16/09/2014

Ficha da Unidade Curricular: Materiais de Construção I

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:45.0;

Ano I Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 90896

Área Científica: Construção

Docente Responsável

Maria de Lurdes Belgas da Costa

Docente e horas de contacto

Maria de Lurdes Belgas da Costa

Professor Adjunto, T: 15; TP: 45;

Objetivos de Aprendizagem

Conhecer os diferentes tipos de materiais de construção no que se refere ao processo de fabrico, propriedades e aplicações; Conhecer as normas, especificações e documentos de aplicação de materiais; Conhecer procedimentos para controlo de qualidade dos materiais; Saber escolher prescrever materiais.

Conteúdos Programáticos

- 1.Introdução
- 2.Pedras naturais
- 3.Terra crua
- 4.Ligantes
- 5.Materiais cerâmicos
- 6.Vidro
- 7.Madeira e derivados da madeira
- 8.Metals e ligas metálicas
- 9.Materiais poliméricos
- 10.Materiais compósitos
- 11.Novos materiais de construção
- 12.A sustentabilidade dos materiais de construção

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1.Introdução
 - 1.1 Introdução ao estudo dos materiais de construção; 1.2 Critérios de classificação; 1.3 Características gerais e propriedades básicas; 1.4 Ensaio de receção e de investigação; 1.5 Principais organismos de normalização; 1.6 A sustentabilidade dos materiais de construção: aspetos gerais; 1.7 Sensibilização para a problemática dos RCD
- 2.Pedras Naturais
 - 2.1 Classificação das rochas; 2.1.1 Origem geológica das rochas; 2.1 Rochas ígneas, sedimentares e metamórficas; 2.1.3 Critérios de classificação; 2.2 Propriedades; 2.2.1 Propriedades físicas; 2.2.2 Propriedades

LBentz

mecânicas; 2.2.3 Propriedades químicas; 2.2.4 Processos experimentais usados na determinação de algumas propriedades; 2.2.5 Critérios de seleção; 2.3 Extração e transformação; 2.3.1 Extração a céu aberto e subterrânea; 2.3.2 Transformação dos materiais pétreos; 2.3.3 Principais pedras naturais portuguesas e suas aplicações; 2.3.4 Processos de ligação entre elementos de pedra; 2.4 Causas de deterioração; 2.5 Tratamento, limpeza e conservação.

3.Terra Crua

3.1 Caracterização genérica da terra como material de construção; 3.1.1 Ensaio expedito; 3.1.2 Ensaio de laboratório; 3.2 Ações corretivas; 3.3 Processos de construção; 3.3.1 Taipa; 3.3.2 Adobe; 3.3.3 BTC.

4.Materiais Cerâmicos

4.1 Classificação geral; 4.2 Produtos de barro vermelho e louças sanitárias; 4.2.1 Matérias-primas e processos de fabrico; 4.2.2 Principais propriedades; 4.2.3 Ensaio tecnológico e controlo de qualidade; 4.2.4 Formas comerciais; 4.2.5 Tecnologias de aplicação; 4.3 Azulejos; 4.3.1 Matérias-primas; 4.3.2 Processo de fabrico; 4.3.3 Aplicação em obra; 4.4 Materiais cerâmicos com incorporação de resíduos.

5. Vidro

5.1 Matérias-primas e aditivos; 5.2 Processos de fabrico; 5.2.1 Fusão; 5.2.2 Fabrico de vidro oco; 5.2.3 Fabrico de vidro plano; 5.2.4 Fabrico de fibras de vidro; 5.3 Principais propriedades do vidro; 5.4 Principais ensaios tecnológicos; 5.5 Formas comerciais e aplicações; 5.6 Vidros especiais. 5.7. Normas regulamentares.

6.1 Generalidades; 6.1.1 A importância da madeira na construção civil; 6.1.2 Classificação das árvores: folhosas e resinosas; 6.2 Estrutura e desenvolvimento da madeira; 6.2.1 Principais espécies existentes em Portugal; 6.2.2 Principais propriedades e aplicações; 6.2.2.1 Físicas; 6.2.2.2 Mecânicas; 6.1.6 Ensaio tecnológico; 6.3 Principais etapas do processo de transformação; 6.3.1 Corte; 6.3.2 Secagem: natural e artificial; 6.3.4 Preparação e armazenamento da madeira; 6.3.5 Tratamentos: de preservação, curativos e ignífugos; 6.4 Alterações e defeitos da madeira; 6.4.1 Defeitos físicos; 6.4.2 Defeitos resultantes do corte e da secagem; 6.5 Derivados da madeira; 6.5.1 Aglomerados: de fibras e de partículas; 6.5.2 Folheados e contraplacados; 6.6 Madeira lamelada; 6.7 Compósitos madeira-plástico; 6.8 Exemplos da normalização na fileira da madeira.

7.Cortiça

7.1 Processo de obtenção; 7.2 Principais propriedades; 7.3 Principais aplicações. 7.4 Aglomerado negro de cortiça e outros produtos derivados da cortiça 7.5 Algumas normas sobre os produtos de cortiça aplicados na construção

8.Metais e Ligas Metálicas

8.1 Aço de Construção; 8.1.1 Processo de obtenção; 8.1.2 Principais características; 8.1.3 Propriedades físicas e mecânicas; 8.1.3.1 Ductilidade, resiliência, tenacidade e fluência; 8.1.3.2 Dureza: Rockwell, Brinell e Vickers; 8.1.4 Caracterização dos aços para armaduras de betão armado segundo o REBAP e EC2; 8.1.5 Tratamentos mecânicos, térmicos e termoquímicos; 8.2 Metais não ferrosos; 8.2.1 Origem e processo de obtenção; 8.2.2 Propriedades físicas e mecânicas; 8.2.3 Aplicações e formas comerciais correntes; 9.3 Ligas metálicas; 8.3.1 Composição; 8.3.2 Principais propriedades e aplicações; 8.4 Proteção dos materiais e estruturas metálicas; 8.4.1 Proteção contra a corrosão; 9.4.2 Proteção contra o fogo.

9.Materiais Poliméricos

9.1 Materiais plásticos; 9.1.1 Natureza química dos materiais plásticos; 9.1.2 Estrutura molecular dos polímeros; 9.1.3 Termoplásticos, termoendurecíveis e elastómeros; 9.1.4 Composição dos materiais plásticos; 9.1.5 Técnicas de processamento; 9.1.6 Propriedades físicas, químicas e mecânicas; 9.1.7 Fatores que influenciam as propriedades mecânicas; 9.1.8 Propriedades e aplicações dos plásticos comerciais; 9.2.Tintas e vernizes; 9.2.1 Componentes: carga, veículo, solventes, pigmentos e aditivos; 9.2.2 Fabrico e controlo de qualidade; 9.2.3 Classificação e finalidade da pintura; 9.2.4 Preparação de superfícies de pintura; 9.2.5 Escolha dos sistemas de pintura; 9.2.6 Equipamentos e técnicas de aplicação das tintas e vernizes; 9.2.7 Patologias das pinturas; 9.3 Produtos betuminosos; 9.3.1 Origem e composição; 9.3.2 Principais características; 9.3.3 Ensaio tecnológico; 9.3.4 Aplicações destes produtos; 9.3.5 Sistemas de impermeabilização tradicionais e não tradicionais.

10.Materiais Compósitos

10.1 Definição e composição; 10.1.1 Matriz; 10.1.2 Reforço; 10.2 Principais materiais compósitos utilizados na construção; 10.3 Principais especificidades destes materiais; 10.4 Aplicações: em obra nova e nas intervenções de reabilitação.

11. Novos materiais de construção

11.1 Materiais de mudança de fase e nanomateriais; 11.2. Conceitos e definições; 11.3 Aplicações

12. A sustentabilidade dos materiais de Construção

12.1 Enquadramento; 12.2 Conceitos gerais

Metodologias de avaliação

A avaliação da U.C. é realizada através de uma prova escrita (65%), e de um trabalho de pesquisa (35%). A prova é teórico-prática, sem consulta com a classificação mínima de 9,5 valores. O trabalho consiste no desenvolvimento de um tema proposto

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Serra e Sousa, A. e Abrantes, V. (2010). *Manual de Alvenaria de Tijolo*. Coimbra: APICER
- Torgal, F. e Jalali, S. (2010). *A Sustentabilidade dos Materiais de Construção*. Guimarães: TecMinho
- Esgalhado, H. e Rocha, A. (2002). *Materiais Plásticos para a Construção Civil*. Lisboa: LNEC
- Fonseca, S. (2005). *Materiais Compósitos de Matriz Polimérica Reforçada com Fibras usados na Engenharia Civil*. Lisboa: LNEC

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Para prescrever e aplicar os materiais de construção, em cada situação de projecto ou de obra, é necessário conhecer os diversos materiais, as suas principais propriedades e aplicações. Nesta Unidade Curricular estudam-se os principais materiais empregues na construção de edifícios.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas sobre aspectos relacionados com a origem, propriedades e processo de fabrico de materiais de construção, com exemplos ilustrativos e reais. Resolução de exercícios. Realização de visitas de estudo e sessões técnicas sobre materiais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A exposição dos conteúdos programáticos permitirá aos estudantes a aquisição de conhecimentos técnicos e científicos gerais no domínio dos materiais. A apresentação e discussão de casos práticos, permitirá verificar a adequabilidade das soluções preconizadas, favorecendo a intervenção crítica dos estudantes. A realização de trabalhos práticos permitirá, para além da aplicação de conhecimentos adquiridos, novas aprendizagens. A realização de visitas de estudo e de sessões técnicas promove a interligação entre a teoria e a prática, permitindo ainda o desenvolvimento de outras competências dos estudantes, no que se refere, por exemplo, a capacidade de observação e a elaboração de sínteses e de relatórios.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Docente Responsável

Francisco Mendes Botelho de Costa

Diretor de Curso, Comissão de Curso

Arf

Conselho Técnico-Científico

[Signature]