

Construção e Reabilitação

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 9398/2015 - 18/08/2015

Ficha da Unidade Curricular: Materiais de Construção

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

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 81066

Área Científica: Construção

Docente Responsável

Maria de Lurdes Belgas da Costa Reis

Professor Adjunto

Docente(s)

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.Materiais cerâmicos
- 5.Vidro
- 6.Madeira e derivados da madeira
- 7.Cortiça
- 8.Metals e ligas metálicas
- 9.Materiais poliméricos
- 10.Materiais compósitos
- 11.Novos 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 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 tecnológicos 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. Madeira e derivados da madeira

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 tecnológicos; 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 tecnológicos; 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

Em todos os momentos (Frequência, Exame e Exame de Recurso) a avaliação da U.C. é realizada através de uma prova escrita (65%), e de um trabalho individual de pesquisa orientada (35%), cuja entrega é também obrigatória em todos os momentos de avaliação.

A prova é teórico-prática, sem consulta, na qual os estudantes deverão obter a classificação mínima de 9,5 valores. O trabalho consiste no desenvolvimento de um tema proposto, em consonância com os objetivos da U.C. A classificação final da U.C. é a que resultar da média ponderada entre a prova escrita e o trabalho prático.

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Abrantes, V. e Serra e Sousa, A. (2010). *Manual de Alvenaria de Tijolo* . 2ª, APICER. Coimbra
- Jalali, S. e Torgal, F. (2010). *A Sustentabilidade dos Materiais de Construção* . 1ª, TecMinho. Guimarães
- Rocha, A. e Esgalhado, H. (2002). *Materiais Plásticos para a Construção Civil* . ITMC-29, LNEC. Lisboa
- Fonseca, S. (2005). *Materiais Compósitos de Matriz Polimérica Reforçada com Fibras usados na Engenharia Civil* . ITMC-35, LNEC. Lisboa
- Serra e Sousa, A. e Abrantes, V. (2010). *Manual de Alvenaria de Tijolo* . 2ª, APICER. Coimbra
- Torgal, F. e Jalali, S. (2010). *A Sustentabilidade dos Materiais de Construção* . 1ª, TecMinho. Guimarães
- Esgalhado, H. e Rocha, A. (2002). *Materiais Plásticos para a Construção Civil* . ITMC-29, LNEC. Lisboa
- Fonseca, S. (2005). *Materiais Compósitos de Matriz Polimérica Reforçada com Fibras usados na Engenharia Civil* . ITMC-35, LNEC. Lisboa

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

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
 - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
 - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
 - 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
-

Docente responsável
