



Conservação e Restauro

Licenciatura, 1º Ciclo

Ficha da Unidade Curricular: Materiais 1

ECTS: 4.5; Horas - Totais: 121.50, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0; OT:2.0;

Ano|Semestre: 1|S1; Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 93807

Área Científica: Materiais

Docente Responsável

Eduardo Jorge Marques de Oliveira Ferraz

Professor Adjunto Convidado

Docente e horas de contacto

Eduardo Jorge Marques de Oliveira Ferraz

Professor Adjunto Convidado, T: 30; TP: 30; OT: 1.95;

Objectivos de Aprendizagem

1. Identificar as rochas e os minerais de ocorrência comum 2. Perceber a relação entre rocha, sedimento e argila 3. Conhecer as rochas utilizadas na construção em pedra 4. Conhecer os sedimentos e as argilas utilizadas na construção em terra 4. Conhecer a produção de ligantes e de argamassas

Conteúdos Programáticos (resumido)

1. Materiais pétreos, sedimentos e minerais; 2. Materiais pétreos utilizados em construção em pedra; 3. Sedimentos e argilas utilizados em construção em terra; 4. Rochas e sedimentos utilizados em materiais ligantes e argamassas; 5. Principais fatores e mecanismos de degradação.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Componente teórica: 1. Materiais pétreos, sedimentos e minerais 1.1. Rochas ígneas: granito e basalto 1.1.1. Magmatismo e vulcanismo 1.2. Rochas sedimentares: calcário e gesso 1.2.1. Meteorização, erosão, transporte, deposição e diagenese 1.3. Rocha metamórfica: xisto 1.3.1. Metamorfismo 1.4. Sedimentos: areia, limo e argila 1.5. Minerais: sílica, feldspatos, calcite, gipsite e minerais argilosos 1.5.1. Tipos: óxidos, hidróxidos, silicatos, aluminossilicatos, sulfatos e carbonatos 1.6. Alteração e alterabilidade 1.6.1. Interação da litosfera com atmosfera, hidrosfera e biosfera 1.6.2. Relação entre rocha, mineral, sedimento e argila 2. Materiais pétreos utilizados em construção em pedra 2.1. Utilização em fundações, pilares e alvenaria 2.2. Extração e preparação dos materiais pétreos 2.3. Estrutura e propriedades gerais dos materiais pétreos 2.3.1. Estado sólido e amorfo 2.3.2. Textura 2.3.3. Resistência mecânica 2.3.4. Impermeabilidade versus porosidade 2.4. Deterioração dos materiais pétreos 2.4.1. Principais fatores e mecanismos 2.4.2. Patologias comuns: dissolução química 3. Sedimentos e argilas utilizados em construção em terra 3.1. Utilização em adobe, bloco de terra comprimida, taipa e tabique 3.2. Extração, preparação, conformação e secagem dos sedimentos e argilas 3.3. Estrutura e propriedades gerais dos sedimentos e argilas 3.3.1. Estado sólido e líquido 3.3.2. Tamanho e distribuição do grão ou partícula 3.4. Estrutura e propriedades gerais do tipo de aplicação 3.4.1. Coesão e estabilidade 3.4.2. Resistência mecânica e sísmica 3.4.3. Permeabilidade e porosidade versus impermeabilidade 3.5. Deterioração do tipo de aplicação 3.5.1. Principais

fatores e mecanismos 3.5.2. Patologias comuns: desgaste pluvial e eólico 4. Rochas e sedimentos utilizados em materiais ligantes e argamassas 4.1. Ligantes clássicos: gesso, cal, cal hidráulica e cimento 4.1.1. Tipos: aéreos ou hidráulicos 4.2. Argamassas clássicas: simples ou bastardas 4.2.1. Funções e aplicações principais 4.3. Produção tradicional de ligantes 4.3.1. Matérias-primas 4.3.2. Calcinação 4.3.3. Moagem 4.4. Produção tradicional de argamassas 4.4.1. Composição e formulação 4.4.2. Componentes 4.4.3. Mistura: amassadura 4.4.4. Cura e envelhecimento 4.5. Pozolanas e materiais pozolânicos 4.5.1. Tipos: naturais ou artificiais 4.6. Ligantes e argamassas modernas 4.6.1. Geopolímeros à base de caulino calcinado 4.7. Estrutura e propriedades gerais das argamassas 4.7.1. Estado sólido e líquido 4.7.2. Estado fresco versus endurecido 4.7.3. Tempo de presa 4.7.4. Retração e fendilhação 4.7.5. Porosidade 4.7.6. Resistência à água, mecânica e química 4.8. Deterioração das argamassas 4.8.1. Principais fatores e mecanismos 4.8.2. Defeitos de formulação, amassadura, aplicação e endurecimento 4.8.3. Patologias comuns: eflorescências e interação cerâmico-argamassa

Componente teórico-prática: 1. Conceito de amostra e subamostra. Representatividade de uma amostra. Relação entre as propriedades e a amostragem. 2. Escala de dureza de Mohs. 3. Exame macroscópico de minerais a olho nu. 4. Textura de uma rocha. Exame macroscópico de características gerais em rochas ígneas (ácidas e básicas), sedimentares (detriticas e carbonatadas) e metamórficas. 5. Conformação manual de bloco de adobe. 6. Formulação simplificada de argamassa de cimento e cal. 7. Amassadura de uma argamassa. Ensaio no estado fresco. Ensaio de espalhamento. Conformação de 3 provetes prismáticos. 8. Cura de uma argamassa. Ensaio no estado endurecido. Ensaio de resistência mecânica (flexão e compressão) nos provetes conformados. 9. Análise, interpretação dos resultados e principais conclusões.

Metodologias de avaliação

1. Componente teórica (67%), avaliada por exame escrito, sem consulta. 2. Componente teórico-prática (33%), avaliada por exame escrito, sem consulta.

Software utilizado em aula

Teóricas: não aplicável.

Teórico-práticas: folha de cálculo.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia principal

- Odgers, D. e Henry, A. (2012). *Practical Building Conservation: Stone*. Farnham: Ashgate
- Borrelli, F. e Urland, A. (1999). *ARC Laboratory Handbook*. Rome: ICCROM
- Keef, L. (2005). *Earth Building: Methods and Materials, Repair and Conservation*. Abingdon: Routledge
- Henry, A. e Stewart, J. (2012). *Practical Building Conservation: Mortars, Renders & Plasters*. Farnham: Ashgate

Coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos

1. Para atingir os objetivos definidos foi elaborado o conteúdo programático que contempla a disseminação de informação teórica e teórico-prática, que inclui exemplos concretos, bem como amostras de materiais para identificar e descrever, de forma a abranger a generalidade dos aspetos mais significativos da relação intrínseca entre os materiais estudados e a Humanidade. 2. Uma vez que os materiais são indissociáveis e fazem parte da vida quotidiana pretende-se que o estudante domine os conhecimentos elementares na área da ciência e tecnologia dos materiais (inorgânicos naturais e artificiais), por forma a poder integrá-los na avaliação da inter-relação entre a Humanidade e o ambiente construído. 3. O conteúdo programático permitirá ao estudante adquirir uma visão abrangente e um entendimento transversal das relações e dos fenómenos a que os materiais estão sujeitos, desde a sua génese à degradação.

Metodologias de ensino

1. Aulas teóricas expositivas onde se descreve e exemplifica as noções elementares e os princípios fundamentais.
2. Aulas teórico-práticas em laboratório onde se aplicam os conceitos técnicos, com recurso a observação, cálculo e ensaios.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

1. Pretende-se que os estudantes desenvolvam competências com a aprendizagem de conceitos básicos relacionados com a ciência e tecnologia dos materiais.
2. As sessões teóricas expositivas dos assuntos do conteúdo programático justificam-se pela necessidade do estudante adquirir uma grelha conceptual sólida e serão utilizadas para enquadramento e compreensão de conceitos fundamentais, atuais e/ou de relevância histórica.
3. As sessões de carácter teórico-prático orientadas para o nível do saber-fazer são sustentadas pela explicação de conceitos técnicos e reforçadas pela realização de observações macroscópicas, exercícios de carácter demonstrativo e ensaios.
4. Os estudantes terão de saber identificar diferentes tipos de materiais comuns através das suas principais características macroscópicas, avaliar o seu estado de alteração, inferir sobre as propriedades generalistas dos mesmos e analisar o seu comportamento individual ou em conjunto com outros.

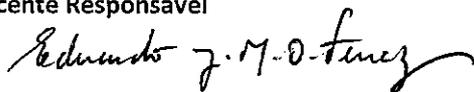
Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável.

Docente Responsável



Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

