



Conservação e Restauro

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 10852/2016 - 05/09/2016

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; Ramo: Ramo 0 do plano 1 do curso 9380;

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: 2.0;

Objetivos de Aprendizagem

1. Identificar as rochas e os minerais de ocorrência comum
2. Perceber a relação entre mineral, rocha, sedimento e argila
3. Conhecer a produção de ligantes e de argamassas
4. Conhecer as propriedades gerais e comportamento de argamassas

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

1. Identificar as rochas e os minerais de ocorrência comum
2. Perceber a relação entre mineral, rocha, sedimento e argila
3. Conhecer a produção de ligantes e de argamassas
4. Conhecer as propriedades gerais e comportamento de argamassas

Conteúdos Programáticos

1. Materiais pétreos, sedimentos e minerais (não metálicos e metálicos)
2. Materiais ligantes e geopoliméricos
3. Argamassas de gesso e cal
4. 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 gipsito
 - 1.2.1. Meteorização, erosão, transporte, deposição e diagénese
- 1.3. Rochas metamórficas: xisto e mármore
 - 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, sulfatos e carbonatos. Silicatos e aluminossilicatos
- 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 ligantes e argamassas

- 2.1. Ligantes clássicos: gesso, cal e cal com propriedades hidráulicas
 - 2.1.1. Tipos: aéreos ou hidráulicos
- 2.2. Argamassas clássicas: simples ou bastardas (mistas)
 - 2.2.1. Funções e aplicações principais
- 2.3. Produção tradicional de ligantes
 - 2.3.1. Matérias-primas
 - 2.3.2. Calcinação
 - 2.3.3. Moagem
- 2.4. Produção tradicional de argamassas
 - 2.4.1. Composição e formulação
 - 2.4.2. Componentes
 - 2.4.3. Amassadura
 - 2.4.4. Cura e envelhecimento
- 2.5. Pozolanas e materiais pozolânicos
 - 2.5.1. Tipos: naturais ou artificiais
- 2.6. Ligantes e argamassas modernas
 - 2.6.1. Geopolímeros à base de caulino calcinado
- 2.7. Estrutura e propriedades gerais das argamassas
 - 2.7.1. Estado sólido e líquido
 - 2.7.2. Estado fresco versus endurecido
 - 2.7.3. Tempo de presa
 - 2.7.4. Retração e fendilhação
 - 2.7.5. Porosidade
 - 2.7.6. Resistência à água, mecânica e química
- 2.8. Deterioração das argamassas
 - 2.8.1. Principais fatores e mecanismos
 - 2.8.2. Defeitos de formulação, amassadura, aplicação e endurecimento
 - 2.8.3. Patologias comuns: eflorescências e interação cerâmico-argamassa

Componente teórico-prática:

- 1. Conceito de amostra e subamostra. Representatividade de uma amostra. Relação entre propriedades e amostragem
- 2. Escala de dureza de Mohs
- 3. Identificação de minerais a olho nu (exame macroscópico) em amostra de mão
- 4. Exame macroscópico da textura de rochas ígneas (ácidas e básicas), sedimentares (detriticas e carbonatadas) e metamórficas
- 5. Formulação simplificada de argamassa

6. Amassadura de uma argamassa. Ensaio no estado fresco. Ensaio de espalhamento. Conformação de provetes prismáticos para ensaio
7. Cura de uma argamassa. Ensaio no estado endurecido. Ensaio de resistência mecânica (flexão e compressão) nos provetes conformados
8. Análise, interpretação dos resultados e principais conclusões

Metodologias de avaliação

1. Componente teórica (50%), avaliada por dois exames escritos, sem consulta.
 2. Componente teórico-prática (50%), avaliada por dois exames escrito, sem consulta.
- Atividades extra curriculares permite a obtenção adicional até quatro valores

Software utilizado em aula

Teórica: não aplicável.
Teórico-prática: folha de cálculo

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Borrelli, E. e Urland, A. (1999). *ARC Laboratory Handbook*. Rome: ICCROM
- Henry, A. (2012). *Practical Building Conservation: Mortars, Renders & Plasters*. Farnham: Ashgate

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

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.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Não aplicável

Docente Responsável

Eduardo Funes

Diretor de Curso, Comissão de Curso

[Signature]

Conselho Técnico-Científico

[Signature]

Homologado pelo C.T.C.	
Acta n.º <u>12</u>	Data <u>17/1/2018</u>
<u>[Signature]</u>	