

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

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 93807

Área Científica: Materiais

Docente Responsável

Fernando Manuel Conceição Costa

Professor Adjunto

Docente(s)

Fernando Manuel Conceição Costa

Professor Adjunto

Eduardo Jorge Marques de Oliveira Ferraz

Professor Adjunto Convidado

Objetivos de Aprendizagem

1. Identificar as rochas e os minerais de ocorrência comum.
2. Perceber a relação de degradação entre mineral, rocha, sedimento e argila.
3. Conhecer a produção de ligantes (gesso e cal), bem como, as propriedades gerais e o comportamento das argamassas de gesso e de cal.

Conteúdos Programáticos

1. Materiais e matéria.
2. Materiais pétreos, sedimentos e minerais.
3. Materiais ligantes e argamassas.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Materiais e matéria

- 1.1. Grupos de materiais: naturais e artificiais, orgânicos e inorgânicos, não metálicos, metálicos e energéticos, e compósitos
- 1.2. Processo, entrada e saída
- 1.3. Recurso natural. Matéria-prima.
- 1.4. Estados da matéria
 - 1.4.1. Mudanças de estado: temperatura e pressão
 - 1.4.2. Estrutura física e química dos estados da matéria
- 1.5. Energia dos estados e princípio da energia mínima

2. Materiais pétreos, sedimentos e minerais
 - 2.1. Rochas ígneas: granito e basalto
 - 2.1.1. Magmatismo e vulcanismo
 - 2.2. Rochas sedimentares: calcário e gipsito
 - 2.2.1. Meteorização, erosão, transporte, deposição e diagénese
 - 2.3. Rochas metamórficas: xisto e mármore
 - 2.3.1. Metamorfismo
 - 2.4. Sedimentos: areia, limo e argila
 - 2.5. Minerais: quartzo, feldspatos, calcite, gipsite e minerais argilosos
 - 2.5.1. Classificação química: óxidos, hidróxidos, sulfatos e carbonatos. Silicatos e aluminossilicatos
 - 2.5.2. Classificação mineral: não metálicos e metálicos
 - 2.6. Alteração e alterabilidade
 - 2.6.1. Interação da litosfera com atmosfera, hidrosfera e biosfera
 - 2.6.2. Relação entre rocha, mineral, sedimento e argila

3. Materiais ligantes e argamassas
 - 3.1. Ligantes clássicos: gesso, cal e cal com propriedades hidráulicas
 - 3.1.1. Tipos: aéreos ou hidráulicos
 - 3.2. Argamassas clássicas: simples ou bastardas (mistas)
 - 3.2.1. Funções e aplicações principais
 - 3.3. Produção tradicional de ligantes
 - 3.3.1. Matérias-primas
 - 3.3.2. Calcinação
 - 3.3.3. Moagem
 - 3.4. Produção tradicional de argamassas
 - 3.4.1. Composição e formulação
 - 3.4.2. Componentes
 - 3.4.3. Amassadura
 - 3.4.4. Cura e envelhecimento
 - 3.5. Pozolanas e materiais pozolânicos
 - 3.5.1. Tipos: naturais ou artificiais
 - 3.6. Ligantes e argamassas modernas
 - 3.6.1. Geopolímeros à base de caulino calcinado
 - 3.7. Estrutura e propriedades gerais das argamassas
 - 3.7.1. Estado sólido e líquido
 - 3.7.2. Estado fresco versus endurecido
 - 3.7.3. Tempo de presa
 - 3.7.4. Retração e fendilhação

- 3.7.5. Porosidade
- 3.7.6. Resistência à água, mecânica e química
- 3.8. Deterioração das argamassas
 - 3.8.1. Principais fatores e mecanismos
 - 3.8.2. Defeitos de formulação, amassadura, aplicação e endurecimento
 - 3.8.3. Patologias comuns: eflorescências e interação cerâmico-argamassa

Metodologias de avaliação

Nas épocas de frequência e exames, a avaliação será efetuada com recurso a testes escritos sem consulta. Os testes são compostos por duas partes independentes: componente teórica e componente teórico-prática.

A classificação final em cada época de avaliação é obtida pela fórmula: Classificação final = CT x 0,5 + CTP x 0,5, onde: CT - classificação da componente teórica obtida em época de frequência pela média aritmética dos testes teóricos e em épocas de exame pelo teste teórico; CTP - classificação da componente teórico-prática obtida em época de frequência pela média aritmética dos testes teórico-práticos e em épocas de exame pelos testes teórico-práticos.

Em qualquer época de avaliação, as componentes teórica e teórico-prática têm nota mínima de 7,5 valores para aprovação à unidade curricular, e estão dispensados de exame com nota igual ou superior a 10 valores.

Em qualquer época de avaliação, o estudante pode optar por realizar apenas a componente teórico ou teórico-prática e será sempre considerada a melhor classificação obtida nas duas componentes.

Em qualquer época de avaliação, os estudantes repetentes têm a opção de realizar a componente teórico-prática por trabalho escrito.

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* . 1, ICCROM. Rome
- Henry, A. (2012). *Practical Building Conservation: Mortars, Renders & Plasters* . 1, Ashgate. Farnham
- Garate Rojas, I. (2002). *Artes de la cal* . 1, Munillalera. Madrid
- Garate Rojas, I. (1998). *Artes de los yesos* . 1, Munillalera. Madrid

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

A unidade curricular está alinhada com os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável enunciados pelas Nações Unidas:

- Objetivo 4: Educação de Qualidade, 4.7: Para que os estudantes adquiram conhecimentos e competências necessárias para promover o desenvolvimento sustentável;
 - Objetivo 12: Produção e Consumo Sustentáveis – para que os estudantes adquiram fundamentos de práticas ambientalmente saudáveis, por exemplo na gestão de resíduos, minimizando a sua produção por meio de reciclagem e reutilização, por forma a reduzir substancialmente os impactos negativos que estes causam no meio ambiente (ar, água, solo, animais e plantas) e na saúde humana.
-

Docente responsável
