

Mestrado em Conservação e Restauro

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Plano 2011/12

Ficha da Unidade Curricular: Alteração e Alterabilidade

ECTS: 4; Horas - Totais: 108.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0; OT:2.0;

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Património Integrado;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 338029

Área Científica: Física e Química

Docente Responsável

Dina Maria Ribeiro Mateus

Docente e horas de contacto

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Adjunto, T: 15; TP: 30; OT: 1.95;

Objetivos de Aprendizagem

A unidade curricular tem como objetivo o desenvolvimento de competências sobre os fatores intrínsecos e extrínsecos associados à alteração e alterabilidade dos principais materiais usados como suporte de obras de património móvel e edificado.

Depois de concluída a unidade curricular com sucesso os alunos deverão ser capazes de:

- a) Identificar os mecanismos físicos, químicos e biológicos de decaimento dos materiais;
- b) Reconhecer a influência das condições ambientais e antropogénicas na cinética dos processos de alteração; recomendar medidas preventivas;
- c) Fazer um diagnóstico correto das patologias que afetam os diversos materiais;
- d) Contribuir para uma intervenção mais adequada e sustentada, bem como para o desenvolvimento de estratégias de preservação dos materiais.

Conteúdos Programáticos

Alteração e alterabilidade de materiais orgânicos, inorgânicos e sintéticos usados como suporte de bens culturais – ações físico-químicas e ações biológicas: processos e mecanismos de alteração e meteorização; organismos intervenientes; crescimento microbiano e controlo; aplicações dos métodos clássicos e de biologia molecular para identificação de agentes biológicos causadores de alteração.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Programa Teórico

1. Introdução

1.1. Conceito de alteração e alterabilidade dos materiais

1.2. Ações físico-químicas

1.3. Ações biológicas

1.4. Fatores ambientais e antropogénicos

1.5. Importância na prevenção e no planeamento de estratégias de restauro

2. Crescimento microbiano



- 2.1. Crescimento de células em suspensão
- 2.2. Crescimento microbiano em biofilmes
- 2.3. Controlo do crescimento microbiano
3. Processos de identificação de agentes biológicos
 - 3.1. Técnicas microbiológicas clássicas
 - 3.2. Técnicas de biologia molecular
4. Alteração de artigos de madeira
 - 4.1. Constituição e agentes de degradação
5. Alteração de materiais de suporte de escrita
 - 5.1. Constituintes
 - 5.2. Agentes físicos e mecânicos
 - 5.3. Agentes de biodegradação
6. Alteração de materiais têxteis
 - 6.1. Constituição e agentes de degradação
7. Alteração de materiais sintéticos
 - 7.1. Degradação térmica
 - 7.2. Degradação fotoquímica
 - 7.3. Biodeterioração
8. Alteração de materiais metálicos
 - 8.1. Fadiga e corrosão
 - 8.2. Biodeterioração
9. Alteração de materiais cerâmicos e vítreos
 - 9.1. Degradação da fase vítrea
10. Alteração de materiais ligantes e cimentícios
 - 10.1. Reação alcalis dos agregados
11. Alteração de materiais pétreos
 - 11.1. Rochas silicatadas – ações físico-químicas
 - 11.2. Rochas carbonatadas – ações físico-químicas
 - 11.3. Mecanismos de biodeterioração – ações biogeoquímicas e biogeoquímicas
 - 11.4. Biota interveniente nos mecanismos de deterioração
 - 11.5. Problemática associada aos edifícios

Programa Prático

Realização de um projeto de investigação laboratorial e de campo. O referido projeto consistirá:

TP1 - Caracterização de uma peça visivelmente alterada, descrição das condições ambientais a que se encontra exposta. Identificação das ações físicas/químicas/biológicas causadoras da alteração.

TP2 - Isolamento e Identificação preliminar de microrganismos heterotróficos (separados entre bactérias e fungos) e autotróficos, pertencentes à flora recuperada de amostras retiradas da peça em estudo.

TP3 - Extração, purificação, concentração e quantificação de ácidos nucleicos de um dos tipos de bactérias isoladas no TP2, respetiva restrição por endonucleases e sua visualização em gel de agarose.

TP4 - Teste à eficácia relativa de alguns agentes biocidas

TP5 – Utilização de radiação UV para controlo do crescimento microbiano, análise dos efeitos provocados no material de suporte.

Metodologias de avaliação

A avaliação, nas várias épocas, é efetuada através de um teste escrito (20%), da elaboração de um relatório sobre o projeto de investigação (60%), da apresentação e discussão de um artigo científico da literatura (20%). Nota mínima de 10 em todas as componentes. É obrigatória a realização do projeto de investigação laboratorial ao longo das aulas TP.

Software utilizado em aula

Lifeframe - captação de imagens de microscopia.
Folha de cálculo Excel.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Aires-Barros, L. (2001). *As rochas dos monumentos portugueses. Tipologias e patologias.* (Vol. No.3). Lisboa: Cadernos IPPAR
- Gaylarde, C. e Seal, . e Allsopp, D. (2003). *Introduction to Biodeterioration.* London: Cambridge University Press
- Smith, W. F., C. (1988). *Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais.* Portugal: Mc-Graw-Hill de Portugal.
- Mateus, D. (0). *Sebentas de Alteração e Alterabilidade.* Acedido em 1 de novembro de 2014 em www.e-learning.ipt.pt

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa cobre os diferentes objetivos e competências específicas que se pretendem proporcionar na unidade curricular, de acordo com a correspondência seguinte: Os conteúdos dos capítulos 1 e 2 permitem atingir os objetivos e competências identificados com (a); Os conteúdos do capítulo 3 permitem atingir os objetivos e competências identificados com (b); Os conteúdos do capítulo 4 permitem assegurar os objetivos e competências identificados com (c); Os conteúdos dos capítulo 5 permitem assegurar os objetivos e competências identificados com (d).

Metodologias de ensino

Durante as aulas teóricas são explicitados os principais conceitos. Nas aulas teórico-práticas propõe-se a realização de um projeto de investigação laboratorial e de campo.

É ainda proposta a apresentação e discussão de um trabalho de pesquisa bibliográfica sobre outro material de suporte que não o estudado no projeto.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A metodologia de ensino baseada em exposição oral permite, numa primeira fase, a aquisição de conhecimentos teóricos sobre: Os mecanismos físicos, químicos e biológicos de alteração dos diferentes materiais usados como suporte; A influência das condições ambientais e antropogénicas na cinética dos processos de alteração; As medidas para controlo e prevenção da deterioração dos materiais.

A realização do projeto de investigação laboratorial com as seguintes etapas: Caracterização de uma peça visivelmente alterada e descrição das condições ambientais a que se encontra exposta – contempla os objetivos de aprendizagem (a) e (b); Identificação das ações físicas, químicas ou biológicas causadoras da alteração e caracterização dos microrganismos presentes – os objetivos de aprendizagem (c); Teste à eficácia relativa de alguns agentes biocidas e utilização de radiação UV para controlo do crescimento microbiano, análise dos respetivos efeitos no material de suporte - contemplam os objetivos de aprendizagem (d).

A realização e discussão do trabalho de pesquisa bibliográfica, sobre casos de estudo de processos de alteração em diversos materiais, permite completar o desenvolvimento das competências definidas nos objetivos da unidade curricular e estimular o trabalho autónomo e a comunicação por parte dos alunos.

A execução e apresentação, na forma de artigo científico, do projeto de investigação e a realização do trabalho

de pesquisa bibliográfica permitem o desenvolvimento das competências definidas nos objetivos da unidade curricular e representam a matriz que relaciona esses objetivos com a metodologia de ensino

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Docente Responsável

Olina Helen

Diretor de Curso, Comissão de Curso

António José Cruz

Conselho Técnico-Científico

[Signature]

Homologado pelo C.T.C.

Acta n.º 19 Data 01/Nov/16

A. Af. P. 2