

Unidade Curricular	Manutenção e Reabilitação	Área Científica	Tecnologia e Materiais de Construção
Mestrado em	Engenharia da Construção	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	2
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP 30 PL - TC - S - E - OT - O -
Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0
Código	5024-419-1203-00-23		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Flora Cristina Meireles Silva

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Compreender conceitos como manutenção, reabilitação, conservação, patologia e restauro;
2. Percer o comportamento de uma construção em serviço, identificar necessidades de manutenção de edifícios e de infra-estruturas;
3. Fazer um levantamento e diagnóstico das anomalias de uma qualquer construção;
4. Compreender os processos de manutenção de edifícios e de infraestruturas: políticas, economia e metodologia de manutenção;
5. Conhecer as tecnologias de reabilitação possíveis e desenvolver competências para a realização do processo de reabilitação de edifícios;
6. Promover o trabalho de pesquisa, investigação e implementação de soluções no domínio da tecnologia dos novos materiais de construção.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Entender conceitos gerais de mecânica dos materiais, e ainda de física das construções.

Conteúdo da unidade curricular

O edifício em serviço. Comportamento e degradação de construções. Levantamento e diagnóstico de patologias nas construções. Gestão de Edifícios. Tecnologias de manutenção e reabilitação.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. História do restauro em Portugal e na Europa. Teorias de Conservação. A intervenção no património.
 - Cartas de restauro. Lista do património da UNESCO;
 - Revisão da terminologia: reabilitação, restauro, conservação, modernização, recuperação, etc. ;
 - A problemática do parque habitacional degradado e o setor da construção civil em Portugal;
 - Materiais e técnicas construtivas tradicionais. Arcos e abóbodas. A construção em terra;
 - A arquitetura vernacular e a diversidade bioconstrutiva em Portugal;
 - Práticas de conservação e reabilitação. As recomendações do ICOMOS.
2. A manutenção e a gestão dos edifícios.
 - Fatores de degradação de edifícios. Os agentes de deterioração;
 - A manutenção do edifício como forma de prolongamento da sua vida útil;
 - Terminologia da Manutenção. Norma NP EN 13306 - 2007;
 - Tipos e estratégias de manutenção: preventiva, condicionada, programada e sistemática;
 - A Gestão dos Edifícios: gestão técnica, social e económica.
3. Anomalias e patologias. Identificação das causas-efeito e principais consequências.
 - Os inimigos da madeira. A degradação de elementos estruturais e não estruturais de madeira;
 - Principais patologias em paredes de alvenaria de pedra e tijolo;
 - Patologia dos revestimentos cerâmicos, rebocos e tintas;
 - Betão armado. O problema da oxidação de armaduras e outras reações químicas;
 - Humidade em edifícios. Formas de manifestação. Diagnóstico;
 - Fissuração. Micro-fissuras, fissuras e fendas. Origem, ativas ou não ativas.
4. Levantamento e diagnóstico de patologias nas construções.
 - Sistemas e métodos de inspeção e diagnóstico. Abordagem às diferentes metodologias;
 - Equipamentos para o diagnóstico de problemas de humidade;
 - Equipamentos de ensaio para apoio ao diagnóstico de diversos materiais e componentes;
 - Ensaio "in-situ" , destrutivos, semi-destrutivos e não destrutivos em elementos de betão armado;
 - Monitorização e simulações numéricas;
 - Ensaio em laboratório. Modelos e protótipos;
5. Reabilitação de Edifícios Antigos
 - Conservação e reforço de estruturas de madeira. Técnicas tradicionais e convencionais;
 - Consolidação e reforço de alvenaria antiga. Técnicas de intervenção recomendadas pelo ICOMOS;
 - Património artístico. Técnicas de restauro. A arte da cal. A pintura a fresco;
 - Conservação e renovação de revestimentos de paredes (rebocos e tintas).
6. Reabilitação de Edifícios Contemporâneos.
 - Reforço estrutural de elementos em betão armado;
 - Reparação não estrutural de elementos de betão armado. Produtos de reparação;
 - Renovação e reforço de impermeabilizações;
 - Estratégias gerais de reabilitação de revestimentos cerâmicos.
7. Soluções de reparação de anomalias provocadas pela humidade.
8. Reparação de fissuras e fendas. Técnicas de reparação e produtos comerciais.
9. Reabilitação Térmica de Edifícios.
 - Reabilitação Térmica de Envolventes;
 - Reabilitação Térmica de Envidraçados;
 - Reabilitação Térmica de um Edifício Antigo - Caso de Estudo.
10. Decreto-Lei n.º 95/2019
 - O novo regime aplicável à reabilitação de edifícios e frações autónomas;
 - Principais alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 95/2019.

Bibliografia recomendada

1. Wood, B. J. (2009). Building maintenance. John Wiley & Sons.
2. Appleton João, (2011). Reabilitação de edifícios antigos: patologias e tecnologias de intervenção, Publicação Alfragide: Edições Orion;
3. Cóias, Vitor, (2009). Inspeções e ensaios na reabilitação de edifícios, IST Press.
4. Cóias, Vitor, (2004). Guia prático para a conservação de imóveis: manual para a utilização durável e económica da habitação, através de uma adequada manutenção, Editora: Dom Quixote
5. Coles, D., Bailey, G., & Calvert, R. E. (2012). Introduction to building management. Routledge.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Lecionação de aulas teóricas com sessões de apresentação sistemática de matérias recorrendo sempre que possível a uma metodologia de diálogo e discussão de temas. As aulas práticas serão ocupadas, principalmente, com a resolução e análise de casos práticos. Os alunos terão também a oportunidade de lidar com equipamento de análise e diagnóstico e analisar materiais e processos de reparação.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Trabalhos Práticos - 40%
 - Exame Final Escrito - 60%
2. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Flora Cristina Meireles Silva	Maria Isabel Lopes Marcelino Dias de Abreu	Manuel Teixeira Brás César	José Carlos Rufino Amaro
19-02-2024	21-02-2024	21-02-2024	25-02-2024