

Unidade Curricular	Física das Construções	Área Científica	Tecnologia e Materiais de Construção
Mestrado em	Engenharia da Construção	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	2
Nível	2-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	5024-419-2102-00-22		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 15 TP 45 PL - TC - S - E - OT - O -

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) Maria Isabel Lopes Marcelino Dias de Abreu, Sílvia Maria Afonso Fernandes

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Implementar os princípios e exigências de sustentabilidade, conservação de energia, aproveitamento passivo de energia solar e eficiência energética no projeto de edifícios novos e de reabilitação;
2. Saber analisar e propor diversas soluções passivas e ativas de desempenho energético para um edifício com a respetiva análise de investimento;
3. Referir os princípios básicos da ventilação natural para um edifício habitacional;
4. Definir adequadamente materiais e soluções construtivas no sentido de evitar condensações, potenciar a higroscopicidade nos espaços interiores e garantir a estanquidade da envolvente;
5. Aplicar a regulamentação de segurança contra incêndio no projeto de um edifício corrente;
6. Reconhecer as melhores soluções de reabilitação acústica de espaços interiores e de elementos construtivos com requisitos acústicos de condicionamento e isolamento acústico.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Demonstrar conhecimentos compatíveis com uma licenciatura na área da construção.

Conteúdo da unidade curricular

Exigências de segurança, conforto e saúde no interior dos edifícios. Materiais sustentáveis. Design passivo, eficiência e reabilitação energética de edifícios. Permeabilidade ao ar e ventilação natural em edifícios. Comportamento face à humidade em vapor nos edifícios. Comportamento ao fogo e segurança contra incêndio em edifícios correntes. Reabilitação acústica de edifícios correntes.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Exigências de segurança, conforto e saúde no interior dos edifícios.
2. Materiais sustentáveis. Design passivo, eficiência e reabilitação energética de edifícios.
 - Conceitos básicos; O local e o clima; Conforto interior; Construção sustentável.
 - Materiais de construção sustentáveis; Análise de ciclo de vida e de impacto ambiental.
 - Arquitetura vernacular; Seleção de tecnologias construtivas passivas e ativas em função do clima.
 - Conservação de energia e tecnologia de isolamento térmico; Estanquidade ao ar da envolvente.
 - Sistemas de aproveitamento solar passivo; Inércia térmica e sistemas de armazenamento térmico.
 - Proteção solar e tecnologias de arrefecimento passivo. Ventilação noturna.
 - Iluminação natural.
 - Sistemas activos de climatização do ar e de aquecimento de águas. Sistemas a energias renováveis.
 - O sistema nacional de certificação energética de edifícios. Edifícios NZEB.
 - Reabilitação energética de edifícios.
3. Permeabilidade ao ar e ventilação natural de edifícios.
 - Princípios da ventilação natural.
4. Comportamento face à humidade em vapor nos edifícios
 - Noções de psicrometria e higrometria.
 - Humidade de condensação; Condensações internas; Princípios de conceção dos elementos construtivos.
 - Higroscopicidade dos materiais.
5. Comportamento ao fogo e segurança contra incêndio em edifícios.
 - Revisão de conceitos básicos.
 - Evolução e propagação de um incêndio; Processos de extinção.
 - Poder calorífico e densidade de carga de incêndio.
 - Reação e resistência ao fogo; Compartimentação corta fogo.
 - Regulamento de segurança contra incêndio; Estrutura e metodologia de verificação.
 - Projeto de segurança contra incêndio de um edifício; Medidas de segurança passiva e ativa.
 - Medidas de autoproteção.
6. Reabilitação acústica de edifícios.
 - Soluções de reabilitação para condicionamento acústico de espaços interiores;
 - Soluções de reabilitação para isolamento acústico aos sons aéreos em edifícios correntes.
 - Soluções de reabilitação para isolamento acústico aos sons de impacto em edifícios correntes.

Bibliografia recomendada

1. Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação, Decreto-Lei 118/2013 de 20 de agosto (com alterações do Decreto-Lei n.º 28/2016)
2. Gonçalves, H. ; Graça, J. M. ; Conceitos Bioclimáticos para os Edifícios em Portugal, INETI, 2004.
3. NP 1037-1; Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás, Parte 1: Edifícios de Habitação, Ventilação Natural, Lisboa, IPQ, 2000.
4. López, L. J. ; Humedades en la Construcción, Ediciones CEAC, Barcelona, 2003.
5. Regulamento de Segurança Contra Incêndio, Decreto-Lei nº220/2008 de 12 de novembro (com alterações do Decreto-Lei n.º 224/2015 de 9 de outubro) e Portaria nº1532/2008 de 29 de dezembro.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Horas de contato: Método expositivo e ativo; Exposição oral com recurso a projeção visual; Visualização de vídeos explicativos e execução de mapas conceptuais sobre temas; Resolução de exercícios; Trabalhos de grupo colaborativos. Horas não presenciais: Auto aprendizagem orientada pelo docente; Aprendizagem baseada em projetos; Trabalho prático de aplicação a um projeto de arquitetura real.

Alternativas de avaliação

- Para alunos ordinários e trabalhadores estudantes. - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Trabalhos Práticos - 15% (Trabalhos práticos realizados em aula sobre temas diversos.)
- Trabalhos Práticos - 85% (Trabalho prático realizado fora do contexto de aula e sujeito a apresentação e defesa oral.)

Língua em que é ministrada

1. Inglês
2. Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Maria Isabel Lopes Marcelino Dias de Abreu, Sílvia Maria Afonso Fernandes	Jorge Pedro Lopes	Manuel Teixeira Brás César	Paulo Alexandre Vara Alves
04-10-2022	04-10-2022	06-10-2022	04-11-2022