

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