

# Física das Construções

**Ocorrência:** 4º Semestre diurno, 6.º Semestre noturno

**Carga Horária:** 30h00 T + 22h50 PL + 15h00 O

**Área Científica:** Construção e Reabilitação

## **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

Na unidade curricular de Física das Construções o aluno deverá ficar habilitado a: i) ter conhecimentos básicos em matérias relativas às ciências da construção, nomeadamente em hidrotérmica, acústica, ventilação, iluminação natural e segurança contra incêndios em edifícios; ii) conceber, com conhecimento de base científica, as construções correntes, tendo em consideração o respeito pela legislação, regulamentação e normalização existente, e os conhecimentos mais atualizados na área da Física das Construções; iii) realizar trabalho de conceção, projeto, construção, fiscalização e avaliação que envolva a escolha das soluções construtivas mais adequadas, através de análise comparativa de soluções distintas, e a elaboração dos cálculos justificativos que demonstrem a sua adequabilidade.

## **Conteúdos programáticos**

Cap.1Higrotérmica, térmica, acústica, ventilação, iluminação natural. Materiais de isolamento térmico e acústico. Cap. 2:Acções climáticas em Portugal. Fenómenos de transferência de calor. Transmissão de calor em edifícios. Relações psicrométricas. Humidade em edifícios. Medidas de controlo da ocorrência de condensações. Equipamentos de medição.Cap3.DL80/2006 e o DL78/2006. Requisitos mínimos e regulamentares. Envolventes de FA. Locais não aquecidos. Resistências térmicas de elementos construtivos. Inércia térmica. Taxa de renovação do ar em edifícios. Pontes térmicas. Fatores solares de envidraçados. Proteção solar dos vãos envidraçados. Insolação dos edifícios.NP EN 1037.Permeeabilidade ao ar de janelas e portas. Cap. 4Conceitos básicos de acústica. A audição sonora. Condições de audibilidade. Absorção sonora e absorção sonora equivalente. O tempo de reverberação. Acústica de salas. Conceitos e critérios básicos do projeto e da correção acústica. O DL9/2007 e o DL96/2008.

## **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular**

Sendo o objetivo fundamental da disciplina o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno adquirir os conhecimentos científicos e profissionalizantes na área da Física das Construções, o conteúdo programático está orientado para a aquisição de conhecimentos com vista a conceber as construções correntes, tendo em consideração o respeito pela legislação, regulamentação e normalização existente em particular nas áreas da térmica e acústica de edifícios. Procura-se lecionar as aulas com o objetivo de contribuir para que o aluno estruture o conhecimento adquirido, desenvolva capacidades pessoais e melhore a sua capacidade de análise, características estas de extrema importância num sector profissional da área da engenharia.

Neste sentido, já na unidade curricular de Física das Construções, tem-se procurado desenvolver as aulas nos seguintes ambientes:

- A - Ambiente de sala de aula
- B - Ambiente de laboratório
- C - Fora do campus
- D- Integração entre os 3 ambientes

## **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

No decurso das aulas dá-se preferência à exposição da matéria recorrendo à utilização de apresentações de diapositivos e à realização de pormenorizações no quadro. A resolução de casos práticos e exercícios é acompanhada pelos diapositivos respetivos ou realizada no quadro, pela docente ou, por vezes, por alunos.

Propicia-se e valoriza-se a participação construtiva dos alunos nas aulas e a realização de aulas de e-learning semanais com casos de obra representados em fotografia, peças desenhadas, análise de causas de problemas e encontro de soluções para os mesmos. Prevê-

se a realização de visitas de estudo a obras de reabilitação térmica e acústica e organizam-se palestras para os alunos.

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

A metodologia de ensino apoia-se na exposição dos conteúdos teóricos em sala de aula e aplicação prática dos mesmos em aulas práticas e visitas à obra. A metodologia de ensino permitirá a concretização e desenvolvimento de novas competências de cariz profissionalizante, com incorporação de conteúdos ligados à reabilitação térmica e acústica do edificado, tendo já por base a noção de alguns processos construtivos e soluções em termos de materiais de construção disponíveis no mercado atual.

Sendo o objetivo fundamental da disciplina o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno adquirir os conhecimentos científicos e profissionalizantes na área da Física das Construções, o conteúdo programático está orientado para a aquisição de conhecimentos com vista a conceber as construções correntes, tendo em consideração o respeito pela legislação, regulamentação e normalização existente em particular nas áreas da térmica e acústica de edifícios. Procura-se lecionar as aulas com o objetivo de contribuir para que o aluno estruture o conhecimento adquirido, desenvolva capacidades pessoais e melhore a sua capacidade de análise, características estas de extrema importância num sector profissional da área da engenharia.

Neste sentido, já na unidade curricular de Física das Construções, tem-se procurado desenvolver as aulas nos seguintes ambientes:

A - Ambiente de sala de aula

B - Ambiente de laboratório

C - Fora do campus

D- Integração entre os 3 ambientes

Ambiente A: análise de casos de estudo; problema based learning – ensino com base em análise de cenários; desenvolvimento de trabalhos pedagógicos no âmbito de protocolos/parcerias com indústria e comunidade; seminários e workshops com empresas/indústria

Ambiente B: mostruário (materiais, produtos, equipamentos e sistemas no contexto da física das construções)

Ambiente C: Visitas de estudo; participação em eventos de científicos e profissionais

Ambiente D: Estruturar o conhecimento adquirido em A+B+C. “Real Engineering problem” – contribuir para o desenvolvimento de competências pessoais (objetivo de garantir a boa integração no mercado de trabalho) e explorar os temas que fazem o presente e o futuro do sector profissional, através do desenvolvimento da capacidade de análise empreendedora.