

<i>Curso</i>	ENGENHARIA CIVIL		<i>Ano letivo</i>	2021-2022	
<i>Unidade Curricular</i>	Física das Construções		<i>ECTS</i>	6	
<i>Regime</i>	Obrigatório				
<i>Ano</i>	3º	<i>Semestre</i>	1º Semestre		<i>Horas de trabalho globais</i>
<i>Docente (s)</i>	José António Furtado Figueiredo Gomes		<i>Total</i>	168	<i>Contacto</i> 75
<i>Coordenador área disciplinar</i>	José Carlos Almeida				

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Potenciar o conhecimento do aluno em termos dos fundamentos teóricos e técnicas de cálculo ao nível dos conteúdos previstos no programa da disciplina. Paralelamente, pretende-se que o aluno desenvolva a capacidade de compreensão e interpretação dos fenómenos inerentes ao comportamento dos edifícios, com a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos à resolução de problemas concretos relacionados com a esfera de acção da disciplina e da construção em geral.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

HIGROTÉRMICA. A transmissão de calor nos edifícios. A humidade na construção. Isolamentos térmicos. Equipamentos de diagnóstico e medição. Elementos climáticos a considerar. O Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH). Enquadramento da actual legislação relativa ao desempenho energético dos edifícios- A estrutura do regulamento. ACÚSTICA. Noções gerais de acústica de edifícios. Noções básicas e grandezas fundamentais. Ruído em espaços fechados. Isolamento sonoro a ruídos aéreos. Isolamento sonoro a ruídos de percussão. O regulamento dos requisitos acústicos em edifícios.

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Esta unidade curricular através dos conteúdos programáticos desenvolvidos, visa contribuir para formação integral do aluno como pessoa e futuro profissional de uma área com grande

especificidade como é a engenharia civil. Pretende-se que os alunos obtenham conhecimentos para desenvolverem competência operacional e instrumental. No final o aluno deverá ser capaz de forma autónoma poder vir a participar e desenvolver a sua actividade nomeadamente ao nível do projecto, execução ou acompanhamento técnico.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- RODRIGUES, A. M. et al, Térmica de edifícios. Amadora: Edições Orion, 2009.
- AULICIEMS, A., SZOKOLAY., S., Thermal comfort. PLEA Notes 3. Progressive and Low Energy Architecture, 1997.
- SANTOS, C.P., MATIAS, L.M.C., Coeficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios. ITE 50. Lisboa: LNEC, 2006.
- Regulamento das Características de Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE), DL 80/2006
- PATRÍCIO, J., Acústica nos edifícios. Lisboa, 2003 (edição do autor).
- PATRÍCIO, J., Isolamento sonoro a sons aéreos e de percussão. Metodologias de caracterização. ITE 45, 4ª edição. Lisboa: LNEC, 2005.
- Regulamento Geral do Ruído, DL 9/2007 de 17 de Janeiro.
- Regulamento de Requisitos Acústicos dos Edifícios, DL 96/2008 de 9 de Junho.
- Francisco Moita. Energia Solar Passiva. Volume I e II. DGE. Imprensa Nacional Casa da Moeda
- João Manuel Mimoso. Transmissão de Calor. Bases teóricas para aplicação à térmica de edifícios. ICT14. LNEC. Lisboa 1987
- Fernando M. .A. Henriques. Humidade em Paredes. LNEC. 1994
- João Carlos Viegas. Ventilação Natural de Edifícios de Habitação. Lisboa, LNEC, 1996. Coleção Edifícios
- FREITAS, V.; PINTO, P. - Permeabilidade ao vapor de materiais de construção. Condensações internas. Porto, FEUP, 1998. NIT 002 LFC.

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

O ensino da disciplina será essencialmente teórico-prático, com:

- Aulas de carácter mais teórico com exposição da matéria recorrendo a meios audiovisuais de apoio, análise e discussão dos conteúdos programáticos. De forma pontual são também utilizados slides e vídeos quando o assunto tem maior

componente prática ou tecnológica. No decurso do semestre poderão ser convidados técnicos para proferir palestras sobre temas específicos;

- Aulas de carácter mais prático com desenvolvimento de exercícios práticos e de trabalhos de grupo, análise em concreto de questões complementares aos assuntos abordados, em relação às quais se pretende que os estudantes apreendam como aplicá-las a situações de projeto.

A avaliação dos alunos será efectuada de forma contínua por frequência, mediante **um teste teórico-prático**, realização de diversos trabalhos de pesquisa, da resolução de exercícios práticos propostos na orientação tutorial e da avaliação do desempenho geral do aluno nas aulas, ou em alternativa através de exame final.

Data prevista para a avaliação escrita: **A marcar pela direcção da ESTG**

5.1. AVALIAÇÃO CONTÍNUA

a) ESTUDANTES EM GERAL:

- Presença obrigatória em mais de 50% das aulas efetivamente lecionadas;
- Avaliação escrita através de teste teórico-prático (TTP) valorizado em 80%;
- Nota mínima na avaliação escrita de 10 valores para aprovação;
- Trabalhos práticos (TP) valorizados em 15%;
- Orientação tutorial (OT) e desempenho nas aulas valorizada em 5%.

Trabalhos práticos a realizar:

1º Trabalho prático (trabalho de grupo com um máximo de três elementos a entregar em suporte digital no sítio da disciplina – formato pdf – até 18 de Dezembro):

Escolha de um sistema passivo para aquecimento/arrefecimento de uma habitação e sua possível interligação com a construção tradicional em essa prática construtiva é adotada.

Poderá eventualmente considerar-se a possibilidade de uma construção com características bioclimáticas recorrendo a materiais locais e/ou práticas eco sustentáveis.

O trabalho deverá abranger pelo menos os seguintes elementos:

- Nota descritiva da solução escolhida;

- Princípios de dimensionamento e parâmetros desenvolvidos;
- Apresentação de exemplos;
- Conclusões sobre o sistema escolhido

Este trabalho será objeto de apresentação e defesa por parte de todos os responsáveis pela sua elaboração, de acordo data e regras a definir oportunamente. Data prevista para apresentação dos trabalhos no final do semestre

Na apreciação dos trabalhos práticos serão considerados aspetos como a apresentação e organização do trabalho, a oportunidade de imagens e gráficos, a natureza técnica das soluções propostas e a existência de “copy/paste” da internet.

Os trabalhos terão penalização caso sejam entregues fora do prazo definido.

Eventual defesa dos trabalhos práticos apresentados de acordo com calendarização e metodologia a definir com os alunos.

Avaliação por frequência = $0,70 \times TTP + 0,25 \times TP + 0,05 \times OT$

b) OUTROS CASOS.

Estudantes trabalhadores ou outros com estatuto especial com dispensa de frequência das aulas, desde que não tenham presença em mais de 50% das aulas efetivamente lecionadas.

Avaliação escrita através de teste teórico-prático valorizado em 80%.

Nota mínima na avaliação escrita de 10 valores para aprovação.

Trabalho prático valorizado em 20%.

Entrega do(s) trabalho(s) prático(s) em suporte digital numa única fase até à data de realização da última prova de avaliação escrita.

Os trabalhos terão penalização caso sejam entregues fora do prazo definido.

Eventual defesa dos trabalhos práticos apresentados de acordo com calendarização e metodologia a definir com os alunos.

Avaliação por frequência = $0,80 \times TTP + 0,20 \times TP$

c) ESTUDANTES EM MOBILIDADE:

Domínio da Língua Portuguesa e/ou Inglesa;

Frequência de disciplinas de graduação introdutórias à temática científica versada na presente disciplina;

Avaliação através de exame e/ou trabalho(s) especialmente definidos em face do perfil do estudante.

5.2. AVALIAÇÃO FINAL (Época Normal e de Recurso)

O aluno poderá escolher uma das duas modalidades seguintes:

- a) Realizar apenas o exame final (100%).

Nota mínima de 10 valores para aprovação.

- b) Conjugação da nota do exame com o trabalho prático realizado durante o período letivo.

Avaliação escrita através de teste teórico-prático valorizado em 80%.

Nota mínima no exame de 10 valores para aprovação.

Trabalho prático valorizado em 20%.

Pressupõe que o trabalho prático tenha sido apresentado até à data de realização da última frequência (avaliação contínua)

$$\text{Avaliação por exame} = 0,80 \times \text{TTP} + 0,20 \times \text{TP}$$

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Para se atingirem os objectivos propostos a metodologia na unidade curricular assenta em princípios de formação teórico – prática e do estudo e análise de casos reais. Os métodos e técnicas pedagógicas a aplicar durante as sessões serão: (a) Método afirmativo com interligação entre a técnica expositiva e demonstrativa; (b) Método de interacção grupal com recurso à técnica de role play, cabendo ao professor a responsabilidade do reforço da aprendizagem e da coordenação das diversas acções e tarefas de simulação da técnica operacional e profissional. A metodologia pretende dar a oportunidade para a aprendizagem e o desenvolvimento da técnica e da habilidade profissional para o exercício da actividade de engenheiro civil.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Presença obrigatória em mais de 50% das aulas efetivamente leccionadas. A assiduidade dos alunos terá influência apenas na avaliação contínua dos alunos e na realização da unidade curricular por frequência.

Guarda,

Assinatura do docente,

Assinatura do coordenador da área disciplinar.