

Curso	ENERGIA E AMBIENTE				Ano letivo		2021-2022	
Unidade Curricular	ACÚSTICA E POLUIÇÃO SONORA				ECTS		5	
Regime	Obrigatório							
Ano	2º	Semestre	1º Semestre		Horas de trabalho globais			
Docente (s)	José António Furtado Figueiredo Gomes				Total	140	Contacto	52,5
Coordenador área disciplinar	José Carlos Almeida							

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

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 acústica ambiental e de edifícios. Pretende-se que os alunos obtenham conhecimentos para desenvolverem competência operacional e instrumental e adquiram capacidades de compreensão e interpretação de fenómenos no domínio da acústica física em geral e da acústica ambiental em particular. 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.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

ENQUADRAMENTO DO TEMA DA ACÚSTICA. O RUÍDO. O ruído e o homem. Ruído ambiental. O conceito de incomodidade em acústica. CONCEITOS BÁSICOS E TERMINOLOGIA. A ANÁLISE DO SOM. Análise na pressão, na frequência, no tempo e no espaço. Sinais determinísticos e aleatórios. Níveis sonoros habitualmente utilizados. SISTEMA AUDITIVO E MECANISMO DA AUDIÇÃO. INSTRUMENTAÇÃO DE MEDIDA E ANÁLISE. MEDIÇÃO DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO. Protecções auditivas. Elementos de psicoacústica. Forma de perceber o ruído. Programa de preservação da audição. Levantamento dos níveis de ruído. Cartas de ruído. RUÍDO EM ESPAÇOS FECHADOS. Campo gerado por uma fonte sonora (campo próximo, campo afastado e campo reverberado). Tempos de reverberação. Correção acústica- Princípios de correção acústica. Materiais mais utilizados na correção acústica. Edifícios industriais.

 IPG Politécnico da Guarda Escola Superior de Tecnologia e Gestão	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR	MODELO PED.008.02
--	---	---------------------------------

ISOLAMENTO SONORO A RUÍDOS AÉREOS. ISOLAMENTO SONORO A RUÍDOS DE PERCUSSÃO RUÍDO NA COMUNIDADE. RUÍDO NA INDÚSTRIA. ACÚSTICA DE EXTERIORES. ACÚSTICA AMBIENTAL.



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 acústica ambiental. 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

Legislação sobre o Ruído - Coleção Construção Civil nº 14, Ed. Rei dos Livros (ou a edição da Porto Editora).

Patrício, Jorge: Isolamento sonoro a sons aéreos e de percussão. ITE 45. LNEC. Dezembro 1999

Patrício, Jorge: Acústica nos Edifícios. Verlag Dashofer, Lisboa, 2008

Silva, Pedro Martins da: Acústica de edifícios. ITE8. LNEC 1978;

Silva, P. Martins da; Road traffic noise, sound levels and degrees of annoyance Lisboa : LNEC, 1974Kinsler, Lawrence E. et al.: Fundamentals of acoustics. 1982;

Egan, M. David: Architectural acoustics. McGraw Hill. 1988;

Lopez, Manuel Recuero; Acústica arquitectonica. 1993;

Everest, F. Alton; The master handbook of acoustics. TAB Books, 1994;

Harris, Cyril M. Handbook of Noise Control New York : McGraw- Hill Book Company, 1957

Harris, Cyril M.; Manual de medidas acusticas y control del ruido. Madrid. McGraw Hill

Reino Unido. Road Research Laboratory. The Working Group on Research into Road Traffic Noise; A review of road traffic noise Berkshire : Road Research Laboratory, 1970

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

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, tendo por base:

- 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 **dois testes teórico-práticos**, 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 primeira avaliação escrita: **29 de Novembro**

Data prevista para a segunda 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 dois testes teórico-prático (TTP) valorizados em 75%;

Nota mínima na avaliação escrita de 10 valores para aprovação em cada um dos dois testes práticos;

Trabalhos práticos (TP) valorizados em 20%;

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):
Inventariação de possíveis sistemas e soluções construtivas para barreiras acústicas ou atenuação do ruído produzido por equipamentos e máquinas em ambiente industrial (entregar no sítio da disciplina em suporte digital - **formato pdf** - até 15 de Janeiro);

No trabalho deverão ser sistematizadas soluções consoante a natureza e aplicação, realçados aspetos tais como a apresentação e principais características dos produtos, âmbito de aplicação, vantagens e inconvenientes de cada produto e conclusões.

Este trabalho será objecto de apresentação e defesa por parte de todos os responsáveis pela sua elaboração, de acordo data e regras a definir oportunamente.

2º Trabalho prático (trabalho de grupo com um máximo de três elementos):
Medição de ruído ambiente no campus do IPG, com emissão de relatório (entregar em suporte digital no sítio da disciplina – **formato pdf** - até à data de realização da última prova de avaliação escrita).

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 = $0,75 \times TTP + 0,20 \times TP + 0,05 \times OT$

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 85%.

Nota mínima na avaliação escrita de 10 valores para aprovação.

Trabalhos práticos valorizados em 15%.

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.

 IPG Politécnico da Guarda Escola Superior de Tecnologia e Gestão	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR	MODELO PED.008.02
---	---	------------------------------

Avaliação por frequência = $0,85 \times TTP + 0,15 \times TP$



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) Conjugar a nota do exame com os trabalhos práticos realizados durante o período letivo.

Avaliação escrita através de teste teórico-prático valorizado em 85%.

Nota mínima no exame de 10 valores para aprovação.

Trabalho prático valorizado em 15%.

Pressupõe que os trabalhos práticos tenham sido apresentados até à data de realização da última frequência (avaliação contínua)

Avaliação por exame = $0,85 \times TTP + 0,15 \times TP$

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 sua actividade futura no domínio da acústica ambiental.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

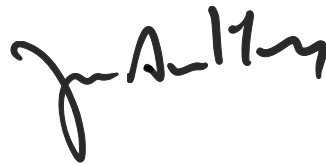
Presença obrigatória em mais de 50% das aulas efetivamente leccionadas. A assiduidade dos alunos terá influência apenas na avaliação contínua dos alunos e na realização da unidade curricular por frequência.

Guarda, 12 de outubro de 2021

Assinatura

Assinatura(s)

Coordenado da área disciplinar



Docente(s)