



AA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Electrotécnica
Curso de Engenharia Electrotécnica

DISCIPLINA DE ACÚSTICA APLICADA

Ano: 4º

Regime: Semestral (1º)

Ano Lectivo: 2003/2004

Carga Horária: 2T+2TP

Docente: Carlos Alberto Farinha Ferreira, assistente de 1º triénio

OBJECTIVOS:

Fornecer os princípios básicos da acústica. Fomentar o entendimento dos problemas e tecnologias existentes. Preparar os alunos para as solicitações científicas e técnicas das diversas áreas da Sociedade em áreas interdisciplinares como a Acústica de Edifícios, Transdução, Ruído Ambiental e Industrial, entre outras.

PROGRAMA:

Teórico:

1 – Introdução

- Introdução geral ao tema e enquadramento no curso.
- Visão histórica e evolução.

2 – Conceitos básicos

- Produção sonora e relações pressão/velocidade.
- Frequência, comprimento de onda, velocidade de propagação e impedância.
- Pressão, Intensidade e Potência sonora.
- Escala Logaritmica e sua utilização.
- Propagação: radiação em onda esférica e plana.
- Interferência e reflexões, coeficientes de transmissão e reflexão, difracção, refração e difusão do som.

3 – Audição e fala

- Anatomia do ouvido.
- Transmissão e codificação ao longo do Sistema Auditivo-Cerebral.
- O ouvido e suas propriedades.
- Perdas auditivas.
- Localização da fonte, percepção das reflexões.
- A voz e as suas propriedades.

4 – Filtros e difusores

- Parâmetros distribuídos e concentrados, analogias electromecânicas.
- Filtros de combinação, ressoadores de meia onda e de um quarto de onda.
- Ressoadores de Helmholtz.
- Difusores.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

5 – Transdução electroacústica

- Emissores e receptores, tecnologias, princípios de funcionamento e características.
- Parâmetros de altifalante e sua relação com as aplicações.
- Caixas acústicas fechadas, "bass-reflex" e outras.

6 – Acústica de salas.

- Conceito de reverberação e tempos de reverberação, coeficientes de absorção.
- Relações entre sinais directos e reverberados.
- Modos normais, ondas estacionárias e distribuição das ressonâncias na frequência.
- Factores acústicos de desenho de edifícios e materiais utilizados.
- Especificações e medidas de redução e isolamento para ruídos aéreos (lei da massa) e de percussão, sua relação com a construção e materiais usados.

7 – Ruído e acústica do meio ambiente.

- Incomodidade.
- Ruídos de instalações e equipamentos, estudos, modelação e métodos de redução do ruído.
- Legislação (RGR).

8 – Ruído Industrial.

- Efeitos do ruído.
- Malhas de ponderação, equipamento de medição e métodos de diagnóstico.
- Legislação.
- Métodos de controlo.

9 – Perspectivas futuras.

- Areas de investigação e desenvolvimento na actualidade.

Teórico-Prático: Nas aulas teórico-práticas são resolvidos problemas e feitas experiências práticas.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

A nota final é calculada pela soma da nota da prova escrita (frequência ou exame) com a nota do trabalho de pesquisa ou aplicação, sendo as suas cotações de respectivamente 13 e 7 valores em 20.

BIBLIOGRAFIA:

1. F. Alton Everest, "The Master Handbook of Acoustics", TAB Books. 4ª Ed. 2001.
2. Robert Harley, "The Complete Guide to High End Audio", Acapella Publishing 2ª Ed. 1998.
3. L.E. Kinler, ^a R. Frey, ^a B. Coppens & J. V. Sanders, "Fundamentals of Acoustics", J. Wiley & Sons. 3rd Ed. 1982.

Carlos Alberto Ferreira Encina (Assistente de 1.º Curso)