



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> ACÚSTICA BÁSICA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Mecânica	<b>SIGLA:</b> FEMEC	
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 45 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

### 1. OBJETIVOS

Conhecer os fundamentos e definições básicas da acústica. Realizar medições e caracterizar um ambiente do ponto de vista acústico.

Conhecer os principais mecanismos de transmissão e de dissipação da energia sonora. Conhecer os fundamentos de acústica de salas.

Avaliar e projetar um sistema de controle de ruído.

### 2. EMENTA

Ondas acústicas planas. Radiação sonora de estruturas vibrantes. Efeitos do ruído no homem. Instrumentação para medição e análise de ruído. Isolamento de ruído. Propagação do som no ar livre. Acústica de ambientes fechados. Materiais e silenciadores para absorção de ruído. Filtros e ressonadores acústicos. Ruído das máquinas.

### 3. PROGRAMA

#### 1. Ondas Acústicas Planas

##### 1.1. As ondas de pressão sonora

##### 1.2. Definições básicas (o decibel, NPS, NNS, NWS, NI)

##### 1.3. Equação da onda plana

##### 1.4. Impedância acústica específica

##### 1.5. Equação geral da onda

##### 1.6. Nível de potência sonora

##### 1.7. Diretividade de fonte

#### 2. Radiação Sonora de Estruturas Vibrantes

##### 2.1. Introdução

##### 2.2. Radiação de ruído de uma esfera pulsante

##### 2.3. Radiação de ruído de um pistão

##### 2.4. Radiação de ruído de esfera vibrante

#### 3. Efeitos do Ruído no Homem

- 3.1. Introdução
- 3.2. O ouvido humano
- 3.3. Mecanismo da audição
- 3.4. Ruído é perda de audição
- 3.5. Escalas, curvas e critérios para avaliação de ruído
- 4. Instrumentação para Medição e Análise de Ruído
  - 4.1. Sinais de ruído e vibrações
  - 4.2. Instrumentos para medição de ruído (microfones, decibelímetros e dosímetros)
  - 4.3. Interferência com as comunicações
  - 4.4. Limites de tolerância para ruídos de impacto
- 5. Isolamento de Ruído
  - 5.1. Transmissão através de dois meios
  - 5.2. Perda de transmissão de paredes simples e duplas
  - 5.3. Efeito de aberturas e paredes compostas
  - 5.4. Medição de perda de transmissão
- 6. Propagação do Som no Ar Livre
  - 6.1. Atenuação de ruído com a distância e efeitos diversos
  - 6.2. Barreiras
- 7. Acústica de Ambientes Fechados
  - 7.1. Crescimento e decaimento da intensidade acústica
  - 7.2. Determinação da potência sonora
  - 7.3. Redução de ruído por absorção
  - 7.4. Frequências características e densidade modal
  - 7.5. Sala retangular com paredes absorventes
- 8. Materiais e Silenciadores para Absorção de Ruído
  - 8.1. Materiais de absorção acústica
  - 8.2. Medição do coeficiente de absorção acústica
  - 8.3. Silenciadores resistivos
- 9. Filtros e Ressonadores Acústicos
  - 9.1. Propagação e reflexão de ondas sonoras em dutos
  - 9.2. Teoria geral de abertura lateral em dutos
  - 9.3. O ressonador de Helmholtz
  - 9.4. Câmaras de expansão
  - 9.5. Absorção de ruído em baixas frequências
- 10. Ruído das Máquinas
  - 10.1. Ruído dos ventiladores e exaustores
  - 10.2. Ruído dos motores elétricos
  - 10.3. Ruído de válvulas

10.4. Ruído dos compressores

10.5. Ruído de motores diesel

10.6. Outras fontes

#### ATIVIDADES PRÁTICAS

Laboratório 1:

Apresentação de um medidor de nível de pressão sonora. Características técnicas, sistema de operação, filtros, ponderação, medição.

Laboratório 2:

Medições em campo: ruído de transito.

Laboratório 3:

Medições em campo: ruído em edificações - Identificação de falhas de projetos em edificações.

Laboratório 4:

Medições em campo: Identificação de fontes sonoras.

Laboratório 5:

Medições em campo: Uso do tubo de impedância acústica.

Laboratório 6:

Medições em campo: Mapeamento acústico.

#### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BERANEK, L. L., Noise Reduction, Robert E. Krieger Publishing Company, New York, 1980.
- GERGES, S. N. Y., RUÍDO - Fundamentos e Controle, Imprensa Universitária da UFSC, Florianópolis, 2a Ed., 2000.
- KINSLER, L. E., FREY A. R., COPPENS A. B. and SANDERS J . V., Fundamentals of Acoustics. Third Edition, John Wiley & Sons, 1982.

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BISTAFA, Sylvio R. Acústica aplicada ao controle do ruído. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Editora Blucher, 2018
- DE MARCO, C. S., Elementos de Acústica Arquitetônica. Nobel, 1982.
- NEPOMUCENO, L. X., Acústica Técnica. Etegil, 1981. REYNOLDS, D. D., Engineering Principles of Acoustics – Noise and Vibration Control. Allyn and Bacon Inc., 1981.
- REMORINI, Silvana L. Acústica arquitetônica. Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595027169. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027169/>. Acesso em: 11 set. 2024.
- TENENBAUM, Roberto A. Processamento de sinais em acústica e vibrações. São Paulo: Editora Blucher. E-book. ISBN 9788521220435. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521220435/>. Acesso em: 11 set. 2024.

#### 6. APROVAÇÃO

Roberto de Souza Martins  
Coordenador(a) do Curso de Graduação em  
Engenharia Mecânica

Elaine Gomes Assis  
Diretor(a) da Faculdade de  
Engenharia Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Roberto de Souza Martins**,  
**Coordenador(a)**, em 11/09/2024, às 09:50, conforme horário oficial de Brasília,  
com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site  
[https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?  
acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código  
verificador **5692751** e o código CRC **2D2BCE11**.

**Referência:** Processo nº 23117.041234/2023-08

SEI nº 5692751