



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Acústica Básica

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC

PERÍODO/SÉRIE:

CH TOTAL  
TEÓRICA:

CH TOTAL  
PRÁTICA:

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: ( ) OPTATIVA: ( X )

45

15

60

PRÉ-REQUISITOS: Métodos Matemáticos  
Aplicados à Engenharia

CÓ-REQUISITOS:

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.

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.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Ondas Acústicas Planas
  - 1.1. As ondas de pressão sonora
  - 1.2. Definições básicas (o decibel, NPS, NNS, etc.)
  - 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 e 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, outras fonte

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

Nepomuceno, L.X., 1968, "Acústica Técnica", Etegil, , Brasil.

Reynolds, D. D., 1981, "Engineering Principles of Acoustics - Noise and Vibration Control", Allyn and Bacon Inc., USA.

Kinsler, L. E., and Frey, A.R., 1967, "Fundamentals of Acoustics", John Wiley and Sons, Inc., USA.

Harris, C. M., 1991, "Handbook of Acoustical Measurements and Noise Control", Third Edition, McGraw-Hill, Inc., USA.

### Bibliografia Complementar:

Irwin, J. D., 1979, "Industrial Noise and Vibration Control", Prentice Hall, USA.



Diehl, G. M., 1973, "Machinery Acoustics", John Wiley and Sons, USA.  
Beranek, L.L., Robert E., 1980, "Noise Reduction", Krieger Publishing Company, USA.  
Gerges, S.N.Y., 1992, "Ruído - Fundamentos e Controle", Imprensa Universitária da UFSC, Florianópolis. USA.

**APROVAÇÃO**

17/12/2018

*[Handwritten signature]*

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Unidade de Ensino de Engenharia Mecânica  
Dr. Eng.º Ricardo Fortes de Miranda  
Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica

17/12/2018

*[Handwritten signature]*

Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica

Dr. Ricardo Fortes de Miranda  
Diretor