



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA DOS FLUIDOS II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Mecânica		SIGLA: FEMEC
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 45 horas

1. OBJETIVOS

Compreender fisicamente as bases da mecânica dos fluidos. O aluno deve ter capacidade de análise e formulação de problemas envolvendo a mecânica dos fluidos através do uso de modelos teóricos, empíricos e computacionais.

2. EMENTA

Introdução aos escoamentos compressíveis. Escoamento unidimensional isentrópico. Choques normais. Dimensionamento de bocais e difusores. Escoamentos compressíveis em dutos. Escoamentos Fanno e Rayleigh. Introdução à turbulência. Teoria fenomenológica. Equações básicas da turbulência. Dinâmica dos fluidos computacional. Experimentação material. Aplicações.

3. PROGRAMA

1. ESCOAMENTO COMPRESSÍVEL UNIDIMENSIONAL

- 1.1. Velocidade do som
- 1.2. Propagação de ondas sonoras
- 1.3. Número de Mach e cone de Mach
- 1.4. Propriedades de referência
- 1.5. Propriedades de estagnação isentrópica
- 1.6. Relações das propriedades do escoamento isentrópico em função do número de Mach
- 1.7. Condições críticas e propriedades críticas
- 1.8. Escoamento unidimensional isentrópico
- 1.9. Efeito da variação de área nas propriedades do escoamento isentrópico
- 1.10. Condições de operação em bocal convergente
- 1.11. Condições de operação em duto convergente-divergente
- 1.12. Onda de choque normal

- 1.13. Equações para choque normal e relações das propriedades em função do número de Mach
- 1.14. Escoamentos em duto convergente-divergente com choque normal
- 1.15. Escoamento adiabático com atrito em duto de seção constante
- 1.16. Linha de Fanno, ponto de entropia máxima
- 1.17. Funções do escoamento Fanno
- 1.18. Escoamento sem atrito com transferência de energia em duto de seção constante
- 1.19. Linha de Rayleigh, ponto de entropia máxima
- 1.20. Funções do escoamento Rayleigh

2. ESCOAMENTOS TURBULENTOS

- 2.1. Introdução a escoamentos turbulentos
- 2.2. Conceitos e definições, características fundamentais da turbulência
- 2.3. Origem da turbulência
- 2.4. Instabilidades, amplificação das perturbações, tipos de instabilidades
- 2.5. Teoria de Kolmogorov, grandezas características da turbulência, relações entre as grandezas características da turbulência
- 2.6. Métodos para análise de escoamentos turbulentos
- 2.7. Experimentação computacional, equações globais da turbulência, metodologias
- 2.8. Experimentação material, técnicas de visualização e de aquisição e tratamento de dados
- 2.9. Turbulência em aerodinâmica
- 2.10. Turbulência no meio ambiente
- 2.11. Turbulência e interação fluido estrutura
- 2.12. Turbulência em processos industriais

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2011.

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. **Mecânica dos fluidos**: fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2015.

FOX, Robert W. **Introdução a mecânica dos fluidos**. 4. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, c1998.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

POTTER, M. C. *et al.* **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

MUNSON, Bruce Roy. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Blucher, 2004.

BIRD, R. Byron. **Fenômenos de transporte**. 2nd ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004.

SILVEIRA NETO, Aristeu da. **Escoamentos turbulentos**: análise física e modelagem teórica. Uberlândia: Composer, 2020.

LESIEUR, Marcel. **Turbulence in fluids**. 4th rev. and enl. ed. Dordrecht: Springer, c2008.

6. APROVAÇÃO

Fernando Lourenço de Souza
Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecatrônica

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



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenço de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 17:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 24/04/2025, às 11:15, 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, informando o código verificador **6252165** e o código CRC **01A1D1A6**.

Referência: Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6252165