



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

TM-179 Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica Escoamentos Compressíveis

Professor **Luciano Kiyoshi Araki**

(sala 7-30/Lena-2, lucaraki@ufpr.br, lucianoaraki@gmail.com, fone: 3361-3126)

Internet:

ftp://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/Esc_compressiveis

HORÁRIO E LOCAL DAS AULAS:

Turma A: Sextas-feiras, 15:30-18:30, Sala PG-15

CARGA HORÁRIA:

45 horas teóricas.

EMENTA:

1. Introdução aos escoamentos compressíveis: conceitos fundamentais, histórico e relações termodinâmicas.
2. Forma integral das equações conservativas para escoamentos invíscidos.
3. Escoamento unidimensional.
4. Choques oblíquos e ondas de expansão.
5. Escoamento quase-unidimensional.
6. Forma diferencial das equações conservativas para escoamentos invíscidos.
7. Movimento de ondas não-estacionárias.
8. Escoamento subsônico compressível sobre aerofólios.
9. Escoamentos linearizados.
10. Introdução a técnicas numéricas para escoamentos supersônicos em regime permanente.
11. Escoamentos hipersônicos.
12. Propriedades dos gases a altas temperaturas.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

- Fornecer ao aluno conhecimento teórico sobre escoamentos compressíveis, com ênfase à aerodinâmica e à propulsão.
- Apresentar ferramentas teóricas e computacionais comumente empregadas para solução de problemas envolvendo escoamentos compressíveis.

METODOLOGIA DE ENSINO:

1. Aulas teóricas: aulas expositivas, realizadas com o emprego de quadro-negro, transparências e exercícios ilustrativos.

2. Exercícios extraclasse para fixação do aprendizado, envolvendo deduções, análise de resultados e, eventualmente, implementação de códigos computacionais.
3. Leituras complementares e discussões.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

70% do conceito final obtido através da média aritmética de duas provas teóricas:

1ª Prova: 30/04/2010 (sexta-feira, das 15:30 às 18:30).

2ª Prova: 25/06/2010 (sexta-feira, das 15:30 às 18:30).

30% do conceito final obtido de listas de exercícios.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

1. ANDERSON, J. D. **Modern Compressible Flow with Historical Perspective**, 3 ed., New York: McGraw-Hill, 2003.
2. ANDERSON, J. D. **Fundamentals of Aerodynamics**, 4 ed., Singapore: McGraw-Hill, 2007.
3. EMANUEL, G. **Gas dynamics: Theory and Applications**, New York: AIAA Education Series, 1986.
4. LIEPMANN, H. W.; Roshko, **Elements of Gas dynamics**, Mineola: Dover Publications, 2001.

INFORMAÇÕES GERAIS:

1. FREQUÊNCIA para aprovação: 75%.
2. 2ª CHAMADA – Via Departamento, conforme Resolução 37/97 – CEPE. DATA: 02/07/2010 (sexta-feira), das 15:30 às 18:30.
3. EXAME FINAL – DATA: 09/07/2010 (sexta-feira), das 15:30-18:30).

ATENDIMENTO EXTRACLASSE

Atendimento de dúvidas pessoalmente no Lena-2 (sala 7-30), preferencialmente das 07:30 às 09:30 (3ª, 4ª e 6ª), ou 3ª a 5ª, das 13:30 às 15:30, ou ainda, por e-mail ou telefone.