



Disciplina: Escoamentos Compressíveis	Código: EMC 410178
Área de Concentração: Engenharia e Ciências Térmicas	
Carga Horária Total: 30h	Nº de Créditos: 02
Teórica: 30h	Classificação: Eletiva.
Prática: 0h	Bimestre (s): 2º
Prof. responsável: César José Deschamps, Ph.D.	

Pré-requisitos:

Código	Disciplina
---	---

Ementa:

Conceitos fundamentais; Escoamento isentrópico; Ondas de choque normal; Ondas de choque em bocais convergente-divergente; Ondas de choque móveis; Escoamento viscoso adiabático; Escoamento invíscido com troca de calor; Ondas de choque em dutos; Ondas de Chapman-Jouguet; Escoamento generalizado; Ondas de choque e de expansão bidimensionais; Reflexão e interação de ondas.

Programa:

- 1. Conceitos Fundamentais(2h):** Propriedades de fluidos; Propriedades de estagnação; Velocidade do som; O número e o cone de Mach; Hipótese do meio contínuo.
- 2. Escoamento Isentrópico(4h):** Duto de seção transversal variável; Relações isentrópicas para gás perfeito; Bocais difusores.
- 3. Ondas de Choque Normal (6h):** Equações governantes; Relações de Prandtl; Relações de Rankine-Hugoniot; Linhas de Fanno e de Rayleigh; Choque normal em bocal convergente-divergente; Difusores supersônicos; Ondas de choque móveis; O tubo de choque.
- 4. Escoamento Viscoso Adiabático(6h):** Equações governantes; A linha de Fanno; Escoamento precedido de bocal isentrópico; Duto de seção transversal variável.
- 5. Escoamento Invíscido com Troca de Calor (6h):** Equações governantes; Linha de Rayleigh; Ondas de Chapman-Jouguet; Escoamento isotérmico e seção constante; Escoamento com troca de calor e seção variável; Escoamento com atrito, troca de calor e seção transversal variável.
- 6. Ondas Bidimensionais(6h):** Equações governantes; Relação de Prandtl; Relações entre propriedades a montante e a jusante de ondas; Ondas de choque oblíquo; Diagramas polar de choque e pressão-ângulo de deflexão; Escoamento de Prandtl-Meyer; Reflexão e interação de ondas; Difusores supersônicos.

Critério de Avaliação:

- Primeira Prova (conteúdos 1 a 4)
- Segunda Prova (conteúdos 5 a 6)
- Listas de Exercícios (conteúdos 1 a 6)

Bibliografia:

- Anderson Jr., J.D., "Modern Compressible Flow: With Historical Perspective", McGraw-Hill, 3rd ed., 2012.
- John, J.E.A., Keith, T.G., "Gas Dynamics", Pearson, 3rd ed., 2006.
- Liepmann, H.W., Roshko, A., "Elements of Gas Dynamics", Dover, 2002.
- Oosthuizen, P.H. & Carscallen, W.E., "Compressible Fluid Flow", 2nd ed., McGraw-Hill, 2013.
- Saad, M.A., "Compressible Fluid Flow", Prentice Hall, 2nd ed., 1993.
- Shapiro, A.H., "The Dynamics and Thermodynamics of Compressible Fluid Flow", 1953.
- Zucrow, M.J. & Hoffman, J.D., "Gas Dynamics", Wiley, 1976.