



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

**ENGENHARIA MECÂNICA**

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO          | NOME   | (T-P)        |
|-----------------|--|--------------|
| <b>DEM 1102</b> | <b>ESCOAMENTOS COMPRESSÍVEIS E CAMADA LIMITE</b> | <b>(3-1)</b> |

**OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :**

Conhecer e compreender escoamentos compressíveis internos e externos e teoria de camada limite para aplicações em engenharia aeroespacial.

**PROGRAMA:**

### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

#### UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 - Velocidade do som e Número de Mach.
- 1.2 - Equação diferencial da velocidade do som.
- 1.3 - Tipos de escoamentos compressíveis.

#### UNIDADE 2 - ESCOAMENTOS ISENTRÓPICOS

- 2.1 - Propriedades de estagnação isentrópica.
- 2.2 - Condições críticas.
- 2.3 - Escoamento isentrópico entre duas seções distintas.
- 2.4 - Escoamento isentrópico em um bocal convergente e convergente - divergente.

#### UNIDADE 3 - ONDAS DE CHOQUE

- 3.1 - Ondas de choque normais estacionárias.
- 3.2 - Ondas de choque normais em movimento: Túneis de vento e tubo de choque.
- 3.3 - Ondas de Choque Oblíqua.
- 3.4 - Ondas de expansão de Prandtl-Meyer.

#### UNIDADE 4 - CAMADA LIMITE LAMINAR

- 4.1 - Camada limite incompressível laminar.
- 4.2 - Equações de Prandtl, solução de Blasius, separação.
- 4.3 - Camada limite compressível laminar.
- 4.4 - Efeitos do número de Prandtl, aquecimento aerodinâmico, fator de recuperação e analogia de Reynolds.

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 5 - CAMADA LIMITE TURBULENTA

- 5.1 - Transição do regime laminar para o turbulento.
- 5.2 - Camada limite compressível turbulenta
- 5.2 - Equações médias de Reynolds: conceito do comprimento de mistura.
- 5.3 - Escoamento ao longo da placa plana: solução de van Driest.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento