

**SEMINÁRIOS – INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS FLUIDOS – 2020/1**  
**PROF. BRUNO FURIERI**

Cada grupo terá que respeitar as regras abaixo e o conteúdo solicitado. LEIAM ATENTAMENTE AS ORIENTAÇÕES ABAIXO.

- As apresentações ocorrerão nas aulas dos dias 02 e 04 de dezembro e deverão estar dimensionadas OBRIGATORIAMENTE entre 25 e 30 minutos. Os grupos serão interrompidos quando o tempo expirar, comprometendo a apresentação e a avaliação.
- A apresentação deverá ser enviada no formato pdf ou ppt ou pptx até pelo menos duas horas antes da apresentação do seu grupo ao professor, por e-mail.
- Cada grupo deverá OBRIGATORIAMENTE resolver um exercício de aplicação (pode ser teórico).

- **APRESENTAÇÕES NO DIA 02/12:**

**GRUPO 1: PERDA DE CARGA EM CONDUTOS FORÇADOS E MEDIDORES DE VAZÃO**

Escoamentos em tubos e dutos. Escoamentos viscosos e não viscosos. Definição e cálculo de perda de carga. Fator de atrito. Diagrama de Moody. Perdas Localizadas e Distribuídas. Aplicações destes cálculos. Princípios das Medições de Propriedades em Fluidos. Placa de orifício. Venturi. Tubo de Pitot. Aplicações de cada medidor. Vantagens e desvantagens. Exercício.

**GRUPO 2: FLUIDOS NÃO-NEWTONIANOS**

Definições. Explicações utilizando os conceitos de tensão cisalhante e taxa de deformação. Exemplos práticos e industriais. Formas de cálculo da tensão cisalhante para estes fluidos. Dependência do tempo: Reopexia e Tixotropia. Imagens e vídeos para ilustrar os diferentes tipos de fluidos Não-Newtonianos. Exercício.

**GRUPO 3: ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELHANÇA**

Definições. Aplicações da análise dimensional em mecânica dos fluidos. Teorema do Pi de Buckingham. Principais números adimensionais na mecânica dos fluidos. Semelhança geométrica, cinemática e dinâmica. Exercício.

- **APRESENTAÇÕES NO DIA 04/12:**

**GRUPO 4: TRANSFERÊNCIA DE CALOR POR CONVECÇÃO**

Camadas-limite de velocidade e térmica. Significados das camadas limite. Coeficientes convectivos local e médio. Influência das condições do escoamento na transferência de calor por convecção: escoamento laminar e turbulento. Número de Prandtl e Nusselt. Significado físico dos números adimensionais. Aplicações dos estudos de convecção. Exercício.

**GRUPO 5: METODOLOGIAS EXPERIMENTAIS DE ESTUDO DE DINÂMICA DOS FLUIDOS**

Introdução à visualização experimental de escoamentos. Túnel de vento: aplicações e tipos. Técnicas experimentais de visualização e quantificação de escoamentos aplicadas à túneis de vento: medidores de campo de velocidade (*Particle Image Velocimetry* (PIV) e *Laser Doppler Anemometry* (LDA)), medidores de pressão e medidores de concentração. Exercício.

**GRUPO 6: MECÂNICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL**

Introdução à mecânica dos fluidos computacional. Necessidade de sua utilização e principais objetivos. Etapas de uma simulação numérica utilizando a mecânica dos fluidos computacional: pré-processamento, solução das equações e pós-processamento. Principais softwares existentes. Geometria e malha computacional. Tipos de métodos numéricos. Aplicações da Mecânica dos Fluidos Computacional à Engenharia e Exercício.