

---

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

---

**Curso:** ENGENHARIA MECÂNICA  
**Ano:**  
**Período:** 7º  
**Disciplina:** TRANSFERÊNCIA DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO II

**Aulas Teóricas:** 20 h  
**Aulas Práticas:** 10 h  
**Carga Horária:** 30 h  
**Docente:**

---

**EMENTA DA DISCIPLINA**

- **Equação de Bernoulli;**
- **Medidas de pressão e vazão;**
- **Cálculo de perda de carga;**
- **Análise de redes e tubulações;**
- **Arrasto e sustentação em corpos imersos;**
- **Transição e turbulência;**
- **Introdução ao escoamento compressível;**
- **Experimentos e demonstrações em laboratório.**

**OBJETIVOS DA DISCIPLINA NO CURSO****Objetivos Gerais:**

- Compreender os modelos de análise e dimensionamento hidráulicos.
- Assimilar os efeitos dinâmicos relacionados aos movimentos dos fluídos.
- Contribuir para a formação do Engenheiro Mecânico projetista.

**Objetivos Específicos:**

- Interpretação dos conceitos básicos de Fenômenos de transporte como cálculos de Vazão e Pressão, Cálculos de Perda de Carga em linhas de recalque e redes de tubulações. Interpretação Física de Equação de Bernoulli.
- Atribuição de competências voltadas a sistemas hidráulicos.
- Trabalhar o conteúdo dentro de uma perspectiva interdisciplinar adequada a formação de um profissional de Engenharia de Mecânica.

**TEMAS DE ESTUDO**

- **Equação de Bernoulli** - Semelhança, Análise Dimensional e Modelos Físicos; Equação de conservação da massa no formato diferencial em coordenadas retangulares e cilíndricas.
- **Movimento de uma partícula fluido (cinemática)** - translação, rotação e deformação. **Equação de conservação da quantidade de movimento** - no formato diferencial em coordenadas retangulares e cilíndricas; equações de Navier-Stokes.

- **Escoamento laminar completamente desenvolvido:** entre placas e em tubos. Escoamentos em tubos e dutos: cálculo da perda de carga.
- **Medição de vazão.**
- **Camadas limite** - conceito de camada limite; espessuras de camada limite; equação integral da quantidade de movimento para camada limite; gradientes de pressão no escoamento da camada limite.
- **Escoamento de fluido ao redor de corpos submersos:** arrasto; carenagem; sustentação. **Revisão de termodinâmica.**
- **Propagação de ondas de som** - cone de Mach.
- **Estado de referência** - propriedades de estagnação isentrópica local.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Avaliação Bimestral.

Participação semanal ativa no campus virtual (plataforma *moodle* ) na realização de trabalhos.

Avaliação interdisciplinar.

Avaliação por pares e autoavaliação.

Prototipagem.

### METODOLOGIA

As aulas serão expositivas, dialógicas e interativas, utilizando-se com frequência dos seguintes recursos:

- Pesquisa dirigida,
- Estudo de casos,
- Eventuais trabalhos em grupo ou individual,
- Prova escrita,
- Pesquisa em biblioteca, periódicos e plataformas digitais,
- Seminários.
- Aplicação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem no contexto interdisciplinar.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIRD, R. Byron; WARREN E. STEWART, Edwin N. Lightfoot. Fenômenos de transporte. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 837 p.

BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluídos. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. 431 p.

ÇENGEL, Yunus A. Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 902 p.

FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluídos. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 798 p.

MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Edgar Blücher, 2004. 571 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CATTANI, Mauro S. D. Elementos de mecânica dos fluidos. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2005. 155 p.  
COUTO, Luiz Mário Marques. Elementos da hidráulica. Brasília: Universidade de Brasília, 2012. 575 p.  
CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de transferência de massa. Campinas, SP: Unicamp, 1998. 740 p.  
PINTO, Nelson L. de Souza et al. Hidrologia básica. São Paulo: Blucher, 1976. 278 p.  
STREETER, Victor L. Mecânica dos fluidos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 736 p.

Telêmaco Borba, xxxx de xxxx de 20xx.

xxxxxx  
Professor

xxxxxxxx  
Coordenador