

## Plano de Ensino

**Período Letivo:** 2023A

**Curso:** 679 - ENGENHARIA CIVIL - HÍBRIDO

4º Semestre

**Disciplina:** 8316 - PROJETO INTEGRADOR VIII - ENGENHARIA CIVIL

### Ementa

Aplicações práticas de: estática dos fluidos, cinemática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Estudos de modelos de escoamento em condutos. Aplicações práticas dos conceitos de: Tensão, deformação, carga Axial, torção, flexão, cisalhamento, cargas combinadas e teorias de colapso.

### Bibliografia Básica

Referência	Biblioteca Online
HIBBELER, R. C. <b>RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS, 10ª ED.</b> EDITORA PEARSON, 2018. 768 P. ISBN 9788543024998.	Biblioteca Universitária <a href="https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ucdb/9788543024998">https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ucdb/9788543024998</a>
MECÂNICA DOS SÓLIDOS. EDITORA PEARSON, 2015. 147 P. ISBN 9788543017266.	Biblioteca Universitária <a href="https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ucdb/9788543017266">https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ucdb/9788543017266</a>
MELCONIAN, SARKIS. <b>MECÂNICA TÉCNICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS.</b> 20. SÃO PAULO 2018	Minha Biblioteca <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536528564">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536528564</a>
BRUNETTI, FRANCO. <b>MECÂNICA DOS FLUIDOS - 2ª EDIÇÃO REV.</b> EDITORA PEARSON, 2008. 448 P. ISBN 9788576051824.	Biblioteca Universitária <a href="https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ucdb/9788576051824">https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ucdb/9788576051824</a>
BRUNETTI, FRANCO. <b>MECÂNICA DOS FLUIDOS.</b> 2.ED.,REV. SÃO PAULO: PRENTICE HALL, 2014. 431 P. ISBN 978-85-7605-182-4..	-

### Bibliografia Complementar

Referência	Biblioteca Online/Acervo Externo
INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS FLUIDOS. 9. RIO DE JANEIRO 2018	Minha Biblioteca <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521635000">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521635000</a>
ESTÁTICA E MECÂNICA DOS MATERIAIS. PORTO ALEGRE AMGH 2013 1 RECURSO ONLINE ISBN 9788580551655.	Minha Biblioteca <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788580551655">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788580551655</a>
COELHO, JOÃO CARLOS MARTINS. <b>ENERGIA E FLUIDOS, V. 2 MECÂNICA DOS FLUIDOS.</b> SÃO PAULO BLUCHER 2016 1 RECURSO ONLINE ISBN 9788521209485.	Minha Biblioteca <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521209485">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521209485</a>
CANEDO, EDUARDO LUIS. <b>FENÔMENOS DE TRANSPORTE.</b> RIO DE JANEIRO LTC 2010 1 RECURSO ONLINE ISBN 978-85-216-2441-7.	Minha Biblioteca <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2441-7">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2441-7</a>
FUNDAMENTOS DA MECÂNICA DOS FLUÍDOS. EDITORA BLUCHER, 2004. 585 P. ISBN 9788521215493.	Biblioteca Universitária <a href="https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ucdb/9788521215493">https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ucdb/9788521215493</a>

### Objetivos

Introduzir ao aluno os conceitos básicos de Resistência dos Materiais, Mecânica dos Sólidos, com ênfase na Mecânica das Estruturas, cujo objetivo é conhecer o comportamento mecânico das estruturas, isto é obter as deformações e esforços internos de todos os seus pontos quando submetidas a ações externas. Iniciar o aluno em problemas de dimensionamento e verificação à segurança de peças estruturais e estruturas simples.

### **Fenômeno dos Transportes**

- Fornecer conhecimentos de princípios e leis que regem o fenômeno de escoamento de fluidos para proporcionar as condições plenas para análise de processos e sistemas de uma maneira racional e otimizada no meio rural e na agroindústria.
- Apresentar as idéias básicas do comportamento dos fluidos quando submetidos à variação de pressão, temperatura e esforços físicos.
- Permitir ao educando que se estude o comportamento dos fluidos em condutos de seção circular, bem como as perdas de cargas por escoamento e viscosidade.
- Propiciar ao educando condições eficientes para tirar conclusões sobre os diversos sistemas hidráulicos amplamente usados em nosso dia-a-dia.

## **Conteúdo Programático**

### **1. Tensão Normal - Unidade de Aprendizagem: Tensão IV**

- 1.1 Definição.
- 1.2 Unidades usuais.
- 1.3 Tensão normal admissível.
- 1.4 Aplicações.

### **2. - Deformação - Unidade de Aprendizagem: Deformação I**

- 2.1 Definição.
- 2.2 Unidades usuais.
- 2.3 Deformação limite.

### **3. Propriedades Mecânicas dos Materiais - Unidade de Aprendizagem: Propriedades mecânicas dos materiais I**

- 3.1 Diagrama tensão x deformação - **Unidade de Aprendizagem: Propriedades Mecânicas dos Materiais III**
- 3.2 Lei de Hooke - **Unidade de Aprendizagem: Deformação: Lei de Hooke**
- 3.3 Escoamento.
- 3.4 Módulos de Resiliência e Tenacidade.

### **4. Carga axial - Unidade de Aprendizagem: Carga axial I**

- 4.1 Deformação de barras prismáticas axiais.
- 4.2 Alongamento e encurtamento de barras não-prismáticas.

### **5. Torção - Unidade de Aprendizagem: Torção: Tensão de Cisalhamento**

- 5.1 Momento torsor.
- 5.2 Tensão de cisalhamento na torção.
- 5.3 Ângulo total de torção.

### **6. Flexão - Unidade de Aprendizagem: Flexão I**

- 6.1 Momentos fletores em vigas.
- 6.2 Propriedades geométricas de seções transversais de vigas.
- 6.3 Tensão normal de flexão.

### **7. Cisalhamento Transversal - Unidade de Aprendizagem: Cisalhamento Transversal I**

- 7.1 Esforço cortante em vigas.
- 7.2 Tensão de cisalhamento na flexão.

### **8. Cargas Combinadas**

### **9. Transformação de Tensão - Unidade de Aprendizagem: Análise dos Estados Planos de Tensão e Deformação.**

- 9.1 Estado de Tensão uniaxial.
- 9.2 Estado Plano de Tensão.
- 9.3 Círculo de Mohr - **Unidade de Aprendizagem: Círculo de Mohr para o Estado Plano de Tensões.**

## **10. Transformação de Tensão - Unidade de Aprendizagem: Transformação de Deformação**

### **11. Estática dos Fluidos - Unidade de Aprendizagem**

- 11.1 Massa específica e densidade de um corpo
- 12.2 Pressão e o prisma de pressão
- 11.3 Teorema de Stevin
- 11.4 Princípio de Pascal
- 11.5 Teorema de Arquimedes

### **11. Estática dos Fluidos - Unidade de Aprendizagem**

- 11.1 Massa específica e densidade de um corpo
- 12.2 Pressão e o prisma de pressão
- 11.3 Teorema de Stevin
- 11.4 Princípio de Pascal
- 11.5 Teorema de Arquimedes

### **12. Cinemática dos Fluidos - Unidade de Aprendizagem**

- 12.1 Estudo das vazões
- 12.2 Trajetória
- 12.3 Linha de corrente e tubo de corrente
- 12.4 escoamento uni, bi e tridimensional
- 12.5 Equação da Continuidade

### **13. Dinâmica dos Fluidos - Unidade de Aprendizagem**

- 13.1. Determinação da equação de Bernoulli
- 13.2. Interpretação mecânica da equação de Bernoulli
- 13.3. Interpretação geométrica da equação de Bernoulli
- 13.4. Equação de Bernoulli para fluidos reais

### **14. Estudo de modelos de escoamento em condutos - Unidade de Aprendizagem**

- 14.1. Classificação dos condutos
- 14.2. Rugosidade e Rugosidade relativa
- 14.3. Classificação das perdas de carga
- 14.4. Estudo da perda de carga distribuída
- 14.5. Diagrama de Moody-Rouse
- 14.6. Estudo da perda de carga localizada
- 14.7. Fórmula universal da perda de carga - Equação de Darcy Weissbach

## **Instrumentos e Critérios de Avaliação**

Aulas expositivas teóricas e aulas de exercícios.  
Serão realizadas 2 avaliações escritas, P1 e P2.  
A média final M sendo computada como segue:  
 $M = (P1+P2) / 2$