

DISCIPLINA	NOME
FA370	Mecânica dos Fluidos para Engenharia

**Pré-Requisitos**

F 128 F 129

**Horas Semanais**

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	Estudo em Casa	Sala de Aula
2	1	0	0	0	0	3
Nº semanas	Carga horária total		Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	45		3	Sim	75%	Nota

**Ementa:**

Introdução as principais propriedades físicas dos fluidos. Esforços nos fluidos. Fluidostática. Equilíbrio relativo. Manometria. Cinemática dos fluidos. Viscosidade. Equação da quantidade de movimento. Teorema de Bernoulli (conservação de energia). Análise dimensional e semelhança.

**Objetivos:**

**Programa:**

1. Principais Propriedades Físicas dos Fluidos
  - 1.1. Conceituação qualitativa de fluido
  - 1.2. A hipótese do contínuo
  - 1.3. Massa específica ou densidade absoluta
  - 1.4. Densidade relativa
  - 1.5. Peso específico
  - 1.6. Volume específico
  - 1.7. Exercícios
2. Esforços nos Fluidos
  - 2.1. Vetor tensão normal/pressão
  - 2.2. Vetor tensão tangencial
  - 2.3. Equação de estado dos gases
  - 2.4. Transformações nos fluidos compressíveis
  - 2.5. Módulo de elasticidade volumétrica
  - 2.6. Coeficiente de compressibilidade cúbica
  - 2.7. Pressão de vapor
  - 2.8. Tensão superficial e capilaridade
  - 2.9. Exercícios
3. Fluidostática
  - 3.1. Variação da pressão no interior de uma massa fluida
  - 3.2. Fluido incompressível e fluido compressível
  - 3.3. Conceito de carga para caso de líquidos
  - 3.4. Diagramas de pressões
  - 3.5. Exercícios

4. Equilíbrio Relativo
  - 4.1. Aceleração de um fluido por força vertical
  - 4.2. Aceleração de um fluido por força horizontal
  - 4.3. Aceleração de um fluido por força inclinada
  - 4.4. Fluido submetido a um movimento de rotação em torno de um eixo vertical
  - 4.5. Exercícios
  
5. Cinética dos Fluidos
  - 5.1. Trajetória e linhas de corrente
  - 5.2. Tubo de corrente e filamento de corrente
  - 5.3. escoamento tridimensional, bidimensional e unidimensional
  - 5.4. Classificação do escoamento dos fluidos: direção da trajetória, variação no tempo, movimento de rotação.
  - 5.5. Equação da continuidade e velocidade média
  - 5.6. Exercícios
  
6. Viscosidade
  - 6.1. A lei de Newton da viscosidade
  - 6.2. Fluidos Newtonianos e não Newtonianos
  - 6.3. Variação da viscosidade com a temperatura
  - 6.4. Viscosidade cinemática
  - 6.5. Medindo a viscosidade
  - 6.6. Conceito do Número de Reynolds
  - 6.7. Conceito da camada limite
  - 6.8. Rugosidade absoluta e rugosidade relativa em tubos circulares
  - 6.9. escoamento laminar e escoamento turbulento
  - 6.10. Viscosidade turbulenta
  - 6.11. Exercícios
  
7. Equação da Quantidade de Movimento
  - 7.1. Quantidade de movimento de uma partícula fluida
  - 7.2. Força resultante da quantidade de movimento
  - 7.3. Equação generalizada da quantidade de movimento
  - 7.4. Blocos de ancoragem
  - 7.5. Exercícios
  
8. Equação de Bernoulli
  - 8.1. Determinação da equação de Bernoulli
  - 8.2. Interpretação mecânica e geométrica da equação de Bernoulli
  - 8.3. Potência da corrente líquida
  - 8.4. Generalização a equação de Bernoulli
  - 8.5. Teorema de Torricelli
  - 8.6. Equação de Bernoulli para fluidos reais
  - 8.7. Introdução ao conceito de perda de carga
  - 8.8. Exercícios
  
9. Análise Dimensional e Semelhança
  - 9.1. Similaridade
  - 9.2. Teorema de Buckingham
  - 9.3. Teoria dos modelos
  - 9.4. Exercícios

**Bibliografia:**

## Referências Básicas:

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de transporte. 2ª Edição, São Paulo Editora LTC, 2004.  
BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. 2ª Edição Revisada, São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2008.  
Introdução à Mecânica dos Fluidos - 8ª Ed. 2014. Autor: Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard, Robert W. Fox. Editora: LTC. Ano de Edição: 2014. Nº de Páginas: 884  
Mecânica Dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações - 3ª Ed. 2015. Cimbala, John M. / Cengel, Yunus A.  
Mecânica dos Fluidos. 2ª edição. 2009. Autor: Franco Brunetti. Editora: Prentice Hall.  
Mecânica dos Fluidos. 6ª Edição. Autor: Frank M. White. Editora: McGraw-Hill  
SCHIOZER, D. Mecânica dos Fluidos. 1ª Edição, São Paulo. Editora Araguaia, 1990.  
VIANNA, M. R. Mecânica dos Fluidos para Engenheiros. 4ª Edição, Belo Horizonte. Imprimatur, 2001.  
VIANNA, M.R. Mecânica dos Fluidos para Engenheiros / Ano 2001 / 4 edição, p 581.

## Referências Complementares:

WELTY, WICKS & WILSON. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. Vol. I e II. John Wiley & Sons. New York, NY, Última Edição (Versão em português de preferência).  
SHAMES, I. Mecânica dos Fluidos. McGraw Hill Book Co-mpany. São Paulo. SP.  
SCHLICHTING, H. Boundary Layer Theory. McGraw Hill Book Company. New York. NY.  
BRODKEY. The Phenomena of Fluid Motions.  
LAMB, H. Hydrodynamics. Dover Publications, New York, NY.  
ASSY, T.M. Mecânica dos Fluidos. Todos os volumes. Grêmio Politécnico/Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo. SP.  
VENNARD, J.D. & STREET, R.L. ELEMENTOS DE MECÂNICA DOS FLUIDOS. Editora Guanabara Dois S.A. Rio de Janeiro. RJ

**Observações:**

Não há

**ASSINATURAS:****AUTENTICAÇÃO**

Verifique a autenticidade deste documento na página: <https://www.feagri.unicamp.br/portal/graduacao>