

Plano de Ensino

Período Letivo: 2016A

Curso: 260 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

5º Semestre

Disciplina: 948 - FENÔMENOS DOS TRANSPORTES

Ementa

Propriedades físicas da matéria. Viscosidade. Estática dos fluidos: leis e escalas de medidas de pressão. Esforço aplicado por líquidos em superfícies planas. Fundamentos da cinemática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos: conceitos gerais, equação da continuidade de Bernoulli, da quantidade de movimento. Estudos de modelos de escoamento em condutos.

Bibliografia Básica

Referência	Biblioteca Online
BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	-
CATTANI, M.S.D. Elementos de mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.	-
VIANA, M. R. Mecânica dos fluidos para engenheiros civis. Belo Horizonte: IEA, 1993.	-

Bibliografia Complementar

Referência	Biblioteca Online/Acervo Externo
SCHIOZER, D. Mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.	-
SHAMES, I. H. Mecânica dos fluidos: princípios básicos. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.	-
_____. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.	-
ARAUJO, E. Transmissão de calor. Livros Técnicos e Científico. Rio de Janeiro, 1978.	-
BASTOS, F. DE A.A. Problemas de mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1983.	-

Objetivos

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. PROPRIEDADES FÍSICAS DA MATÉRIA (4 h.a.)
 - 1.1. Conceituação

- 1.2. Estados físicos da matéria
- 1.3. A hipótese do contínuo
- 1.4. Propriedades físicas

2. ESFORÇOS NOS FLUIDOS (8 h.a.)
 - 2.1. Vetor tensão normal ou pressão
 - 2.2. Vetor tensão tangencial
 - 2.3. Pressão absoluta e pressão efetiva - unidades de medidas
 - 2.4. Equação de estado dos gases
 - 2.5. Transformações politrópicas
 - 2.6. Módulo de elasticidade volumétrica - Coeficiente de compressibilidade cúbica
 - 2.7. Lei de Pascal - Pressão de vapor
 - 2.8. Tensão superficial
 - 2.9. Tubos capilares
 - 2.10. Experimento de laboratório - pressão, nível de água e capilaridade

3. ESFORÇOS APLICADOS POR LÍQUIDOS EM SUPERFÍCIES PLANAS (7 h.a.)
 - 3.1. Momentos de primeira ordem e centro de massa
 - 3.2. Momentos de Segunda ordem
 - 3.3. Esforços sobre superfícies planas horizontais
 - 3.4. Esforços sobre superfícies planas inclinadas
 - 3.5. O prisma de pressões
 - 3.6. Pequenas barragens de gravidade de seção retangular
 - 3.7. Pequenas barragens de seção triangular
 - 3.8. Pequenas barragens de seção composta

4. CINEMÁTICA DOS FLUIDOS (28 h.a.)
 - 4.1. Escopo da cinemática dos fluidos
 - 4.2. Trajetória
 - 4.3. Linha de corrente
 - 4.4. Linha de emissão
 - 4.5. Método para o estudo da cinemática dos fluidos
 - 4.6. Tubo de corrente e filamento de corrente
 - 4.7. Classificação geométrica dos fluidos
 - 4.8. Escoamento tridimensional
 - 4.9. Escoamento bidimensional
 - 4.10. Escoamento unidimensional
 - 4.11. Classificação do escoamento dos fluidos
 - 4.12. Direção e trajetória
 - 4.13. Variação do tempo
 - 4.14. Variação da trajetória
 - 4.15. Movimento de rotação
 - 4.16. Conceito de vazão
 - 4.17. Equação da continuidade e velocidade média,
 - 4.18. Experimento de laboratório - vazão e regimes hidráulicos nos escoamentos.

5. VISCOSIDADE (2 h.a.)
 - 5.1. A lei de Newton da viscosidade
 - 5.2. Fluidos Newtonianos, não Newtonianos, plásticos e sólidos
 - 5.3. Número de Reynolds
 - 5.4. Viscosidade turbulenta

6. EQUAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO (2 h.a.)
 - 6.1. Quantidade de movimento da partícula fluida
 - 6.2. Força resultante e variação da quantidade de movimento
 - 6.3. Blocos de ancoragem

7. EQUAÇÃO DE BERNOULLI PARA FLUIDOS IDEAIS (21 h.a.)
 - 7.1. Determinação da equação de Bernoulli
 - 7.2. Interpretação mecânica da equação de Bernoulli

7.3. Interpretação geométrica da equação de Bernoulli

7.4. Experimento de laboratório - Aplicações da Equação de Bernoulli

Instrumentos e Critérios de Avaliação

Serão aplicadas duas avaliações escritas (P1, P2 e P3), individuais e sem consulta.

Será aplicada, também, uma Avaliação de 2 chamada, para as avaliações P1, P2 e P3, cujo conteúdo cobrado serão os tópicos mais fundamentais da matéria ministrada no semestre.

A média final (MF) = (P1 + P2 + P3 / 3