

21. Ementas, Objetivos e Programas das Disciplinas

Disciplina: 001. Hidráulica de Sistemas de Abastecimento de Água

C. horária 30 horas **Créditos:** 2

Professor(es): Prof. Marco Aurélio Holanda de Castro

Objetivos:

Ministrar conhecimentos de hidráulica aplicados ao projeto e dimensionamento de redes de distribuição de água, adutoras e sistemas de bombeamento.

Ementa

Fundamentos de hidráulica, Hidráulica aplicada a escoamentos sob pressão, Seleção de Bombas Hidráulicas, uso dos softwares UFC2, UFC3 e UFC5 para projeto e dimensionamento hidráulico de redes de distribuição de água, adutoras e bombas hidráulicas.

Programa

Condutos Forçados. Classificação do Movimento. Escoamento Permanente e Uniforme em Condutos Forçados. Linha de Carga e Linha Piezométrica. Resistência Específica – Lei Geral de Perda de Carga em condutos de seção Constante. Relação entre a inclinação piezométrica e a inclinação da tubulação. Número de Reynolds e sua influência no Escoamento. Coeficientes de Perda de Carga no escoamento laminar e turbulento. Rugosidade equivalente. Fórmulas para determinação da perda de carga. Diagrama de Moody. Tubos e série e em paralelo. Dimensionamento de redes através do Método de Hardy-Cross. Reservatórios. Máquinas Hidráulicas, Tipos de rotor, Sistema de Recalque, Determinação do Diâmetro Ótimo de uma Instalação de Recalque, Cavitação, Curva Característica de uma Tubulação, Curva Característica de uma Bomba, Parábolas de Isoeficiência, Ponto de Trabalho do Sistema Tubulação-Bomba, Gráficos de Pré-Seleção de Bombas, Seleção de Bombas, Bombas em Série e Bombas e Paralelo. Uso do EPANET para simulação de Adutoras e Sistemas de Recalque. Determinação de Custos de Energia através do EPANET. Introdução e Conceituação do Fenômeno do Golpe de Aríete. Comandos Básicos do EPANET. Tipos de análise. Edição geral: cotas, extensões, diâmetros, rugosidade, consumos nos nós. Edição de peças: reservatórios, bombas e válvulas. Curvas de demandas. Análise combinada Produção-Demanda. Execução dos cálculos e interpretação dos resultados. Uso do UFC2 e UFC3 para simulação de redes e adutoras. Uso do UFC4 para dimensionamento da rede (determinação de diâmetros). Uso do UFC5 para seleção de bombas hidráulicas. Uso do UFC6 para simulação do Golpe de Aríete em adutoras. Aplicação do sistema a casos reais. Prática no Sistema pelos alunos.

Bibliografia

Rodrigo de Mello Porto. Hidráulica Básica. Publicação da Escola de Engenharia de São Carlos- USP, Projeto REENGE. 1998.

Carlito F. Pimenta. Curso de Hidráulica Geral. Editora Guanabara Dois. Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro. 1981.

J. M. Azevedo Neto. Manual de Hidráulica. 8ª Edição. 1989.

Paschoal Silvestre. Hidráulica Geral. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S. A. 1979.

F. k. Vernard e R.L Street; Elementos de Mecânica dos Fluidos; Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978

R. W. Fox e A.T. Mc Donald; Introd. à Mecânica dos Fluidos; Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978

Francisco de Assis A. Bastos; Problemas de Mecânica dos Fluidos ; Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1983.