



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente
Curso de Engenharia Química Industrial (Opção de Ambiente)

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE HIDRÁULICA SANITÁRIA I

3º Ano

Regime: Semestral

Ano Lectivo: 2003/2004

Docente: José Luís Albuquerque Carreiras, Prof. Coordenador

Carga Horária: 2T+3T/P

1. Escoamentos permanentes sob pressão
 - 1.1. Tipos de escoamentos permanentes
 - 1.2. Escoamentos turbulentos uniformes em tubos circulares comerciais
 - 1.3. Leis empíricas para o regime turbulento
 - 1.4. Validade das leis de resistência para o regime turbulento
 - 1.5. Perdas de carga localizadas
 - 1.6. Comprimento equivalente a uma perda de carga localizada
 - 1.7. Problemas do movimento uniforme em tubos
 - 1.8. Influência do traçado das condutas
 - 1.9. Consumo uniforme de percurso
 - 1.10. Grupos de condutas. Condutas em série e em paralelo.
 - 1.11. Aprisionamento do ar
 - 1.12. Cavitação
2. Escoamentos variáveis sob pressão
 - 2.1. Tipos de escoamentos variáveis
 - 2.2. Golpe de aríete. Análise Qualitativa. Dispositivos de protecção
3. Bombas hidráulicas
 - 3.1. Tipos de máquinas elevatórias
 - 3.2. Descrição geral e condições de instalação de bombas
 - 3.3. Curvas características de funcionamento de bombas. Diagrama em colina.
 - 3.4. Funcionamento de uma bomba integrada numa instalação
 - 3.5. Associação de bombas
 - 3.6. Selecção de bombas
4. Medições hidráulicas
 - 4.1. Medição do nível
 - 4.2. Medição da pressão
 - 4.3. Medição da velocidade
 - 4.4. Medição do caudal
5. Tubagens e acessórios de ligação
6. Dispositivos de exploração e segurança
 - 6.1. Válvulas
 - 6.2. Ventosas
 - 6.3. Dispositivos de rega e de incêndio



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente
Curso de Engenharia Química Industrial (Opção de Ambiente)

7. Captação
 - 7.1. Captação de água subterrânea
 - 7.2. Captação de água de superfície

8. Adução
 - 8.1. Traçado de condutas adutoras
 - 8.2. Caudal de dimensionamento
 - 8.3. Dimensionamento económico de uma conduta
 - 8.4. Órgãos de manobra e segurança

9. Estações elevatórias de água de abastecimento

10. Reservatórios
 - 10.1. Funções e localização
 - 10.2. Capacidade
 - 10.3. Aspectos funcionais e construtivos

11. Redes de distribuição de água
 - 11.1. Definição do traçado
 - 11.2. Introdução ao dimensionamento
 - 11.3. Implantação dos órgãos de manobra e segurança

Bibliografia básica

- QUINTELA, A. C. – “Hidráulica”, 1981, ed. Fundação Calouste Gulbenkian
LENCASTRE, A. – “Hidráulica Geral”, 1996, edição do autor.
NOVAIS BARBOSA, J. – “Mecânica dos Fluidos e Hidráulica Geral”, 1985, ed. Porto Editora, 2 vols.
“MANUAL DE SANEAMENTO BÁSICO”, Volumes 1 e 2, Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais, 1991.

Método de Avaliação

- Duas frequências, sendo sete valores a nota mínima de admissão à segunda frequência.
- Exame de época normal.
- Exame de recurso.

Veri Lus Albuquerque