



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA

TÓPICOS ESPECIAIS EM SANEAMENTO: HIDRÁULICA DE CONDUTOS FORÇADOS

PERÍODO -	CURSO Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil	UNIDADE ACADÊMICA FECIV		
CÓDIGO PV066L	CARGA HORÁRIA 60 horas-aula	CRÉDITOS 04	OBRIGATÓRIA <input type="checkbox"/>	OPTATIVA <input checked="" type="checkbox"/>

REQUISITOS (Disciplinas pré ou co-requisitos, nº de créditos, outros):

OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA:

A hidráulica é o ramo da engenharia que se preocupa basicamente em captar, controlar, conduzir, elevar e armazenar a água aplicando as leis da mecânica dos fluídos. O objetivo desta disciplina é capacitar o aluno a dimensionar conduto forçado por gravidade e por recalque e propor medidas preventivas ao golpe de aríete (transiente hidráulico).

EMENTA DA DISCIPLINA*

Parte teórica - conceitual:

1. Revisão dos conceitos básicos de Mecânica dos Fluidos
2. Escoamento uniforme em tubulações - perdas de carga distribuídas
3. Perdas de carga localizadas

Aplicações:

4. Sistemas hidráulicos de tubulações
5. Sistemas elevatórios - Cavitação
6. Rede de distribuição de água
7. Escoamento não permanente em tubulações - golpe de aríete

BIBLIOGRAFIA

1. AZEVEDO NETTO, J. M.; et al. *Manual de Hidráulica*. 8º ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998, 670p.
2. PORTO, R. M. *Hidráulica básica*. São Carlos. EESC/USP. 1999, 519p.

Bibliografia complementar

1. VIANNA, M.R. Hidráulica para engenheiros sanitaristas e ambientais. Volume 1: fundamentos. 1ª ed. FUMEC/FEA, 2007;
2. VIANNA, M.R. Hidráulica para engenheiros sanitaristas e ambientais. Volume 2: Sistemas de produção, reservação e distribuição de água potável. 1ª ed. FUMEC/FEA, 2008;
3. BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 2ª ed. Revisada, Editora UFMG, 2006;

COORDENAÇÃO//SECRETARIA

E-mail: posgradcivil@ufu.br

Av. João Naves de Ávila, 2121, CEP: 38.408-100 Bairro: Santa Mônica. Uberlândia – MG.
Sala: 31, Bloco: 1Y, Campus Santa Mônica, fone: (34) 3239-4170.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL



4. TSUTIYA, M.T.; Abastecimento de água. 2ª edição, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária – POLI/USP

Disciplina aprovada em ____ de _____ de _____.

Data _____

Data _____

Coordenador de curso

Diretor da Faculdade

COORDENAÇÃO//SECRETARIA

E-mail: posgradcivil@ufu.br

Av. João Naves de Ávila, 2121, CEP: 38.408-100 Bairro: Santa Mônica. Uberlândia – MG.
Sala: 31, Bloco: 1Y, Campus Santa Mônica, fone: (34) 3239-4170.



DESCRIÇÃO DO PROGRAMA*

1. Revisão dos conceitos básicos de Mecânica dos Fluidos

- 1.1. Tipos e regimes dos escoamentos;
- 1.2. Equação da energia;
- 1.3. Análise dimensional em escoamento forçado;
- 1.4. Velocidade de atrito;
- 1.5. Potência hidráulica de bombas.

2. Escoamento uniforme em tubulações - perdas de cargas distribuídas

- 2.1. Tensão tangencial;
- 2.2. Distribuição de velocidade;
- 2.3. Experiência de Nikuradse;
- 2.4. Leis de resistência no escoamento turbulento;
- 2.5. Escoamento turbulento uniforme em tubos comerciais;
- 2.6. Fórmulas empíricas para o escoamento turbulento;
- 2.7. Condutos de seção não circular;

3. Perdas de carga localizadas

- 3.1. Expressão geral das perdas localizadas;
- 3.2. Método dos comprimentos equivalentes.

4. Sistemas hidráulicos de tubulações

- 4.1. Influências relativas entre o traçado da tubulação e as linhas de carga;
- 4.2. Distribuição de vazão em marcha;
- 4.3. Condutos equivalentes;
- 4.4. Sistemas ramificados;
- 4.5. Sifões;
- 4.6. Escoamento quase-permanente.

5. Sistemas elevatórios - Cavitação

- 5.1. Altura manométrica;
- 5.2. Potência do conjunto elevatório;
- 5.3. Dimensionamento econômico;
- 5.4. Curvas características
- 5.5. Escolha do conjunto motor-bomba;
- 5.6. Cavitação.

6. Rede de distribuição de água

- 6.1. Tipos de redes;
- 6.2. Vazão de adução e distribuição;
- 6.3. Análise hidráulica;
- 6.4. Métodos de cálculo para o dimensionamento.

7. Escoamento não permanente em tubulações - golpe de ariete

- 7.1 - Descrição do fenômeno do golpe de ariete;
- 7.2 - Sobre pressão causada por válvulas;
- 7.3 - Equações básicas;
- 7.4 - Método das características;
- 7.5 - Transitório em linhas de recalque;
- 7.6 - Chaminé de equilíbrio-Formulação - Utilização como elemento controlador do transitório.

* Baseado em PORTO, R. M. *Hidráulica básica*. São Carlos. EESC/USP. 1999, 519p.