



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	CÓDIGO
HIDRÁULICA APLICADA À IRRIGAÇÃO E DRENAGEM	ADP748

Nº CRÉDITOS	TEÓRICOS	PRÁTICOS	HORAS/SEMANA
3	2	1	64

1. OBJETIVOS

Fornecer aos alunos de Irrigação e Drenagem Agrícola uma base de conhecimentos em hidráulica para o dimensionamento de sistemas de irrigação e de adução e distribuição de água.

2. EMENTA

Conceito de hidráulica; Propriedades fundamentais dos fluidos; Hidrostática: Medidores de vazão e de pressão, sistemas de aquisição de dados; Hidrodinâmica: teorema de Bernoulli. Perdas de carga. Condutos forçados. Orifícios: aspersores e gotejadores. Sifões. Estações de bombeamento. Condutos livres.

3. PROGRAMA

1. Introdução e Sistemas de Unidades
2. Propriedades Físicas dos Fluidos
3. Hidrostática
 - 3.1. Pressão e Empuxo
 - 3.2. Equação de Pascal
 - 3.3. Equação de Stevin
 - 3.4. Escalas de Pressão
 - 3.5. Medidas de Pressão: Piezômetro; tubo em U; Manômetro Diferencial; Manômetro de Bourdon; Vacuômetro e Tensiômetro.
 - 3.6. Esforços em Superfícies e Volumes Submersos
 - 3.6.1. Grandeza e Direção do Empuxo
 - 3.6.2. Ponto de Aplicação – Centro de Pressão
 - 3.6.3. Aplicações ao Cálculo de Pequenos muros de retenção
 - 3.6.4. Princípio de Arquimedes: Aplicações
4. Hidrodinâmica
 - 4.1. Velocidade do fluido

- 4.2. Aceleração do fluido
- 4.3. Classificação do Movimento do fluido
- 4.4. Leis Básicas e Complementares da Hidrodinâmica
- 4.5. Teorema de Bernoulli
- 4.6. Número de Reynolds
- 5. Escoamento em Conduitos Forçados
 - 5.1. Conceituação
 - 5.2. Natureza e Origem da Perda de Carga
 - 5.3. Cálculo da perda de carga contínua
 - 5.3.1. Fórmula Universal – Darcy-Weisbach
 - 5.3.1.1. Derivação da equação
 - 5.3.1.2. Obtenção de f pelo diagrama de Moody
 - 5.3.1.3. Obtenção de f por métodos analíticos
 - 5.3.2. Fórmulas Empíricas para o Cálculo da Perda de Carga
 - 5.4. Perda de Carga Localizada
 - 5.5. Hidráulica de Tubulação com Múltiplas Saídas
- 6. Hidrometria. Medição de vazão
 - 6.1. Velocidade de escoamento em canais
 - 6.1.1. Método do flutuador
 - 6.1.2. Método do molinete
 - 6.1.3. Medida do nível da água em canais: sensores sônicos e sensores de carga
 - 6.2. Vertedores
 - 6.3. Orifícios
 - 6.4. Medidores de regime crítico. Calhas
 - 6.5. Medição de vazão em tubulações
 - 6.5.1. Venturímetro ou tubo de Venturi
 - 6.5.2. Tubo de Pitot
 - 6.5.3. Hidrômetros Analógicos e Digitais
 - 6.5. Sifões

FORMA DE AVALIAÇÃO

Avaliações: 70%

Atividades semanais: 10%

Relatórios de aula prática: 20%

4. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Azevedo Netto, J.M. e Alvarez, G.A. Manual de Hidráulica. Vols. I e II. Edgard Blucher. São Paulo, 1982.

Porto, R.M. Hidráulica Básica. EESC-USP, São Carlos, 2001, 182p.

Streeter, V. L. e Wylie, E.B. Mecânica de Fluidos. McGraw Hill. São Paulo, 1982..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Erbiste, P.C.F. Comportas Hidráulicas. Editora Campos;ELETROBRAS, Rio de Janeiro, 1987. 350p

Neves, E.T. Curso de Hidráulica. Ed. Globo, Rio Grande do Sul, 1974, 577p.

