

Curso: Hidráulica Básica para Engenheiros

Data:12,13,14 e 15 de julho de 2016

Horário: 08h às 12h - 14h às 18h

Local: Sede da ABES-MG
Rua São Paulo, 824 - 14º andar
Centro - Belo Horizonte-MG

Objetivo

Proporcionar aos participantes as informações conceituais básicas necessárias à elaboração de projetos hidráulicos de engenharia nessa área.

Público Alvo

Engenheiros

Instrutor

MARCOS ROCHA VIANNA - Engenheiro civil, 1974 - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Mestre em Hidráulica e Saneamento, 1978 - Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, com Distinção e Louvor, Doutor em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Escola de Engenharia da UFMG, 2005.

Obs. A realização do curso esta condicionada a um número mínimo de inscrições.

Programa do Curso

●1. Conceitos básicos de mecânica dos fluidos (1º dia – manhã)

Introdução; Massa específica e densidade relativa; Peso específico; Pressão; Definição; Relação entre pressão e altura de água; Tensão tangencial; Observações sobre a tensão tangencial; Vazão; Velocidade média; Observações sobre a velocidade média; Tempo de detenção; Observações sobre o tempo de detenção; Carga; Viscosidade e gradiente de velocidade; Observações sobre a viscosidade e o gradiente de velocidade; Equação de Bernoulli: carga e perda de carga; Equação de Bernoulli para fluidos ideais; Equação de Bernoulli para fluidos reais; Observações sobre a equação de Bernoulli para fluidos reais; Orifícios e bocais.

2. Determinação da perda de carga (1º dia – tarde)

Observações sobre o termo perda de carga; Condutos forçados e condutos livres; Representação gráfica da equação de Bernoulli; Perda de carga em condutos; Perda de carga contínua: fórmula universal das perdas de carga; Definição; Regime laminar e regime turbulento: número de Reynolds; Cálculo da perda de carga contínua em condutos de seção circular totalmente cheios (a seção plena; Caso particular: escoamento com distribuição em marcha); Escoamento em regime laminar; Escoamento em regime turbulento; Por que o regime é laminar ou turbulento; Perdas de carga localizadas em condutos circulares a seção plena.

. Adução (2º dia – manhã)

Introdução; Dispositivos auxiliares; Descargas; Ventosas; Adução por gravidade; Primeiro caso: o perfil da adutora permanece inteiramente abaixo da linha que une os pontos de montante e jusante; Operação da adutora, segundo o controle de vazão; Vazão inferior à capacidade de transporte da adutora; Vazão igual à capacidade de transporte da adutora; Segundo caso: o perfil da adutora corta a linha que une os pontos de montante e jusante; Válvulas parcialmente abertas para controle de vazão e pressão.

4. Redes de distribuição (2º dia – tarde)

Redes ramificadas; Redes malhadas; Redes com reservatório de montante; Redes com reservatório de jusante (ou de sobras); Registros de parada; Registros de descarga; Cálculo de redes de distribuição; Vazões; Vazões máximas e mínimas nos tubos; Pressões máximas e mínimas em redes distribuidoras; Cálculo da perda de carga para os diâmetros usuais; Cálculo de redes ramificadas; Dimensionamento das redes malhadas.

5. Estações elevatórias (3º dia – manhã e tarde; 4º dia - manhã)

Introdução; Bombas: altura manométrica; Potência das correntes líquidas; Potência de bombas; Transformando cavalos-vapor para quilowatts; Noções básicas sobre bombas ; Princípio de funcionamento: o paraboloide de revolução; Classificação segundo o escoamento interno ; Cavitação e NPSH; Pré-dimensionamento de uma estação ; Curvas características de bombas; Associação de bombas; Associação em série; Associação em paralelo; Bombas de velocidade variável ; Curva característica do sistema; Problemas típicos; Uma estação elevatória abastecendo um ponto; Uma estação elevatória abastecendo dois pontos; *Boosters*; Arranjos típicos.

6. Golpe de ariete (4º dia à tarde)

Introdução; Descrição física do fenômeno; Adutora por gravidade; Adutora por recalque; Determinação da celeridade; Manobra rápida e manobra lenta; Cargas transitórias extremas: Adutora por gravidade; Adutora por recalque; Recomendações para a minimização do golpe de ariete; Dispositivos para atenuação do golpe de ariete; Volantes; Válvulas de alívio; Tanques alimentadores unidirecionais (TAU) e bidirecionais (TAB); Reservatório hidropneumático (RHO).

Carga Horária: 32 Horas

Investimento

Valor da Inscrição:

| | |
|---------------|------------|
| Sócios em dia | R\$ 600,00 |
| Não Sócios | R\$ 750,00 |

O depósito do pagamento deverá ser efetuado na CEF Ag.1667, Op.003, Cc.1802-8 em nome da ABES e o comprovante do depósito deverá ser enviado através de fax ou e-mail, juntamente com ficha de inscrição para a ABES-MG.

Informações

Informações/Inscrições e como associar-se
ABES - Seção Minas Gerais
Tel/Fax: (31)3224-8248 (Ana Paula)
R. São Paulo, 824 - 14º andar - Centro
30170-131 - Belo Horizonte - MG
E-mail: abesmg@abes-mg.org.br
Site: www.abes-mg.org.br

Ficha de Inscrição

Nome completo:.....

Profissão/Especialidade:.....

Local de Trabalho (Empresa):.....

Endereço:.....

Bairro:.....

Cidade:.....CEP:.....

Telefone:.....Celular:.....

E-mail:.....