

**Projeto de Redes de Abastecimento de Água e Adutoras**

**HORAS:**

**PRESENCIAL:**

**16**

**PROFESSOR: Marco Aurelio Holanda de Castro**

**OBJETIVOS** Habilitar os alunos a entender os principais conceitos de um Sistema de Abastecimento de Água e os recursos de modelagem matemática com suporte em modelos computacionais de simulação e otimização.

**EMENTA** Concepções de Sistemas de Abastecimento de Água. Principais Componentes e Arranjos. Materiais empregados. Métodos de Equacionamento e Solução de Sistemas de Equações de Fluxos em Redes Hidráulicas. Introdução ao Software EPANET. Simulação Hidráulica através do EPANET. Uso do EPANET para simulação de Adutoras e Sistemas de Recalque. Projeto e dimensionamento hidráulico de redes de distribuição de água, adutoras e seleção de bombas hidráulicas. Prática computacional pelos alunos em estudos de caso. Conceitos básicos de Otimização de Sistemas. Otimização da Operação de Sistemas de Abastecimento de Água: modelos e softwares computacionais. Aplicações e estudo de casos.

**PROGRAMA**

1. Introdução ao Software EPANET
  - 1.1 Comandos Básicos do EPANET.
  - 1.2 Reservatórios.
  - 1.3 Simulação Hidráulica através do EPANET.
  - 1.4 Bombas Hidráulicas:
  - 1.5 Uso do EPANET para simulação de Adutoras e Sistemas de Recalque.
  - 1.6 Determinação de Custos de Energia através do EPANET.
  - 1.7 Introdução e Conceituação do Fenômeno do Golpe de Ariete.
  
2. Uso de Modelos Computacionais para projeto e dimensionamento hidráulico de redes de distribuição de água, adutoras e seleção de bombas hidráulicas:
  - 2.1 Tipos de análise.
  - 2.2 Edição geral: cotas, extensões, diâmetros, rugosidade, consumos nos nós.
  - 2.3 Edição de peças: reservatórios, bombas e válvulas.
  - 2.4 Curvas de demandas.
  - 2.5 Análise combinada Produção-Demanda.
  - 2.6 Execução dos cálculos e interpretação dos resultados.
  - 2.7 Uso do UFC2 e UFC3 para simulação de redes e adutoras.
  - 2.8 Uso do UFC4 para dimensionamento da rede (determinação de diâmetros). Uso do UFC5 para seleção de bombas hidráulicas.
  - 2.9 Uso do UFC7 para simulação do Golpe de Ariete em adutoras. Aplicação do UFC7 no dimensionamento de Sistemas de proteção contra o Golpe de Ariete em adutoras.
  - 2.10 Prática computacional pelos alunos a qual consistirá de um projeto completo de um Sistema de Abastecimento de Água (Produção e Consumo).

**METODOLOGIA** Aulas presenciais expositivas

**RECURSOS INSTRUCIONAIS:**

- Cada participante deve dispor de seu próprio Laptop (64 bits)
- Em cada Laptop deve estar instalado somente **uma** versão do AutoCAD, em **inglês, 2016** ou superior. O AutoCAD Civil 3D pode ser usado, nestas versões.

**AVALIAÇÃO** Os alunos apresentarão, oralmente e em meio digital, um projeto de um Sistema de Abastecimento de Água e o mesmo será avaliado.

**BIBLIOGRAFIA**

- Abastecimento de Água, Milton Tomoyuki Tisutiya, 2006
- Sistemas de Abastecimento de Água: Dimensionamento Econômico, Heber Pimentel Gomes -EDITORA: UFPB, 3ª. edição.
- Abastecimento de Água: O estado da arte e técnicas avançadas, Heber Pimentel Gomes -EDITORA: UFPB, 2007
- Hidráulica Básica, Rodrigo de Melo Porto, 4a Edição Revisada 2006. EESC-USP.
- Abastecimento de água para consumo humano - 2 volumes, Léo Heller e Valter Lúcio Pádua (org.) Editora da UFMG, 2a Edição – 2010
- Mecânica dos Fluidos, Potter e Wiggert, 2a edição 2014, Editora Cengage CTP.