

Projeto de Redes de Esgotamento Sanitário

HORAS:

PRESENCIAL:

16

PROFESSOR: Marco Aurelio Holanda de Castro

OBJETIVOS Habilitar os alunos a entender os principais conceitos de um Sistema de Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário e os modernos recursos de modelagem matemática com suporte em modelos computacionais de simulação e dimensionamento.

EMENTA Concepções de um Sistema de Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. Principais Componentes e Arranjos. Procedimentos e critérios para o traçado de uma rede de coleta de esgoto sanitário. Fundamentos de Hidráulica de canais aplicados a escoamentos em redes coletoras de esgoto sanitário. Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Coleta de Esgoto Sanitário e Linhas de Recalque de Esgoto. Uso de Software para Traçado, Projeto e Dimensionamento Hidráulico de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário. Prática computacional pelos alunos em estudos de caso. Aplicações e estudo de casos.

PROGRAMA

1. Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Coleta de Esgoto Sanitário.
 - 1.1 Partes Integrantes de um Sistema de Esgotamento Sanitário.
 - 1.2 Órgãos Acessórios de uma Rede de Coleta de Esgoto Sanitário.
 - 1.3 Vazões de Dimensionamento. Taxa de Contribuição Linear.
 - 1.4 Hidráulica de Redes Coletoras de Esgoto.
 - 1.5 Tensão Trativa.
 - 1.6 Critérios de Dimensionamento Hidráulico de Coletores: Vazão Mínima, Diâmetro Mínimo, Declividade Mínima, Lâmina d'água máxima.
 - 1.7 Dimensionamento de Seções Circulares.
 - 1.8 Profundidade Mínima do Coletor.
 - 1.9 Exemplos de Dimensionamento de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário.
2. Uso do Software UFC9 para Traçado, Projeto e Dimensionamento Hidráulico de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário.
 - 2.1 Instalação e arquivos básicos de entrada de dados.
 - 2.2 Cálculo das cotas.
 - 2.3 Apresentação dos ícones do programa UFC9
 - 2.4 Traçado dos Elementos básicos da rede.
 - 2.5 Módulo de Dimensionamento.
 - 2.6 Práticas Computacionais de Traçado e Dimensionamento de Redes de Esgoto.

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 Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário e o mesmo será avaliado.

BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.207. (1989). Projeto de Interceptor de Esgotos. ABNT, 1989.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12208. (1992). Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário - Procedimento. ABNT, 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133. Execução de Levantamento Topográfico. ABNT, 1994.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7362-1. (2005: Versão Corrigida 2007). Sistemas enterrados para condução de esgoto. Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica. ABNT, 2005.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7362-2. (1999). Sistemas enterrados para condução de esgoto. Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça. ABNT, 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9648. Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário. ABNT, 1986.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9649. (1986). Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento. ABNT, 1986.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9814. (1987). Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário - Procedimento. ABNT, 1987.
- METCALF & EDDY. Wastewater Engineering: Wastewater engineering – treatment, disposal and reuse. 3rd ed. New York, McGraw-Hill, 1991, 1334 p.
- NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário – coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. Editora Edgard Blücher, São Paulo, Brasil, 2ª edição, 2011, 565 p.
- TSUTUYA, M. T., & SOBRINHO, P. A. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. 3ª edição. Rio de Janeiro: ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2011, 548 p.
- TSUTUYA, M. T., & SOBRINHO, P. A. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000.