



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL



Programa de Disciplina

DISCIPLINA	
Código: ENS 5162	Carga Horária: 72 horas/aula
Nome: Sistemas de Esgotos	
EMENTA: Quantidade de líquido a escoar. Rede coletora. Estações elevatórias. Relatório técnico preliminar. Projeto hidráulico-sanitário.	

Conteúdo Programático:

Capítulo I: Sistemas de Esgoto Sanitário

Generalidades. Histórico. Aspectos Sanitários. Importância. Relação com outros planos de utilização de água. Objetivos. Situação dos sistemas de esgotos no Brasil. PLANASA e suas metas.

Capítulo II: Sistemas de Esgotamento

Introdução. Sistema unitário: inconvenientes. Sistema separador. Apreciação atual. Partes constitutivas de um sistema de esgotos sanitários do tipo separador absoluto.

Capítulo III: Líquidos a serem esgotados

Classificação. Composição. Características bacteriológicas. Recebimento de efluentes industriais na rede pública.

Capítulo IV: Quantidade de Líquidos a Esgotar

Introdução. Período de projeto. Etapas de construção. Previsão da população. Densidade demográfica. Contribuições per capita. Relação "esgoto/água". Perdas e infiltrações. Estimativas de vazões. Variações de vazão. Determinações de coeficientes para o cálculo de redes coletoras.

Capítulo V: Hidráulica das Redes de Esgotos

Introdução. Escoamento de esgoto. Solução hidráulica de escoamento. Fórmulas hidráulicas. Limites de velocidade. Alturas de lâmina líquida. Utilização de tabelas e ábacos.

Capítulo VI: Condições Técnicas a Serem Satisfeitas pelos Coletores

Generalidades. Diâmetro mínimo. Vazões. Profundidade mínima e profundidade mais conveniente. Limitações econômicas para profundidades excessivas. Tubos de queda.

Capítulo VII: Redes de Esgotos

Generalidades. Plantas e dados necessários ao seu projeto. Tipos de traçado. Poços de visita. Traçado de uma rede em planta. Perfil. Roteiro de projeto. Dimensionamento de uma rede de esgotos. Planilha de cálculo.

Capítulo VIII: Coletores de Esgoto de Seção Circular

Materiais empregados. Introdução. Generalidades. Tubos utilizados em sistemas coletores de esgotos. Tubos cerâmicos. Tubos de cimento-amianto. Tubos de ferro fundido. Tubos de aço. Tubos plásticos. Tipos de juntas utilizadas em coletores de esgotos. Juntas rígidas, semirígidas e elásticas.

Capítulo IX: Seções Especiais para os Conduitos

Generalidades. Descrição das seções especiais usuais. Características hidráulico-sanitárias. Equivalência de conduitos. Características estruturais. Aplicações. Fatores hidráulicos, econômicos e geométricos.

Capítulo X: Órgãos Acessórios das Redes

Generalidades. Órgãos acessórios ou complementares das redes. Poços de visita: tipos usuais. Tanques fluxíveis: problemas. Sifões invertidos. Critérios de projeto.

Capítulo XI: Interceptores e Emissários

Definições e funções. Alternativas de concepção. Métodos construtivos. Critérios de projeto. Obras de lançamento final. Aspectos hidráulicos, sanitários, estéticos e construtivos.

Capítulo XII: Estações Elevatórias de Esgotos

Generalidades. Pesquisas de alternativas. Vazões. Sistemas de bombeamento: bombas centrífugas, helicoidais, ejetores pneumáticos. Localização de elevatórias. Detalhes construtivos. Poço de coleta. Períodos de parada e de funcionamento. Ciclos. Frequência de partidas da bomba. Dimensionamento de uma estação elevatória. Verificação das condições de funcionamento. Dispositivos complementares.

Capítulo XIII: Construção de Coletores de Esgotos

Generalidades. Sondagens de reconhecimento do sub-solo. Locação das valas. Controle de profundidade. Escavação manual e mecânica. Rendimentos. Escoramento: casos de necessidade, tipo. Esgotamento de valas: técnicas. Fundações em terreno mole. Reposição de terra. Especificações e regulamentos.

Capítulo XIV: Assentamento de Coletores

Introdução. Apreciação geral. Serviços topográficos. Método de cruzeta. Método do gabarito. Cálculo de uma ordem de serviço. Alinhamento. Bases de assentamento.

Capítulo XV: Ligações Prediais de Esgoto

Definições e conceitos básicos. Sistemas de ligações. Sistemática para locação, execução e cadastro das ligações. Materiais das canalizações. Manutenção do ramal predial.

Capítulo XVI: Operação e Manutenção dos Serviços de Esgotos

Introdução. Operação. Manutenção. Prática dos sistemas de manutenção. Equipamentos. Manutenção Preventiva. Manutenção Corretiva. Recomendações.

BIBLIOGRAFIA:

- CETESB - Sistemas de Esgotos Sanitários - autores diversos.
ASCE e WPCF - Projeto e Construção de Esgotos Sanitários e Pluviais.
STEEL, Ernest W. - Abastecimento de Água - Sistemas de Esgotos - Editora Ao Livro Técnico.
CETESB - Construção de Redes de Esgotos Sanitários - Adhemar Della Nina.
CETESB - Planejamento e Projeto de Sistemas Urbanos de Esgotos Sanitários - Francílio Paes Leme.
NINA, Eduardo Della - Construção de Redes Urbanas de Esgotos - Editora Ao Livro Técnico.