

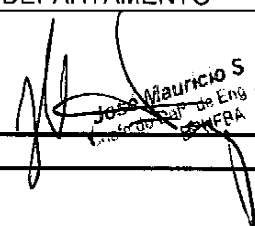
UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO: ENGENHARIA AMBIENTAL

DISCIPLINA

CÓDIGO: ENG. 213

NOME: Sistemas Urbanos de Esgotos

CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
TEÓRICO A	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL			
38H	30H	-	68H	04	 Jose Mauricio S. Fiuza Chefe de Eng. Ambiental Engenharia Ambiental	200

OBJETIVOS

O objetivo da disciplina é oferecer aos estudantes não só uma visão global dos sistemas públicos de esgotos sanitários e de águas pluviais, como principalmente apresentar e discutir novas técnicas que permitirão aos mesmos a elaboração de projetos de redes coletoras e de estações elevatórias de esgoto, bem como o dimensionamento de galerias de águas pluviais.

METODOLOGIA

Serão ministradas aulas num total de 68 horas, sendo 38 horas para assuntos teóricos e 30 horas para práticas, perfazendo 04 créditos. As aulas práticas poderão ser dadas em sala (exercício, elaboração de projetos, projeção de slides e filmes) e no campo (visitas técnicas a sistemas ou

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 3.1 - Sistemas de Esgotos Sanitários
 - 3.1.1.- Qualidade e Quantidade dos líquidos a esgotar.
 - 3.1.2.- Tipos de Sistemas Públicos de Esgoto.
 - 3.1.3.- Unidades Componentes do Sistema de Esgoto do Tipo Separador Absoluto.
 - 3.1.4. - Projetos.
- 3.2.- Sistema de Drenagem Pluvial..
 - 3.2.1.- Precipitações Escoamento Superficial.
 - 3.2.2. - Unidades Componentes do Sistema de Drenagem.
 - 3.2.3. - Dimensionamento de Galerias.

04. ENFOQUE

A disciplina abordará dois pontos básicos do programa que serão apresentados com enfoques distintos, "Sistema de Esgotos Sanitários", mais detalhado, e "Sistema de Drenagem Pluvial", mais superficial. Com isso o aluno deverá ter condições de projetar um Sistema de Esgotos Sanitários (rede coletora e estação elevatórias), além de receber informações fundamentais de um Sistema de Drenagem Pluvial que lhes permitirão, inclusive, dimensionar suas unidades (galerias). O programa foi orientado com este enfoque devido a existência das disciplinas ENG. 383 - DRENAGEM URBANA e ENG. 276 - TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS.

Aula 01 – 14/03/2005 – Planejamento do curso, distribuição do material

4.1. - SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS.

- 4.1.1.- Generalidades, Importância Sanitária e Social.
Situação dos Serviços na Bahia, no Nordeste e no Brasil. (aula 02 - 16/03/05)

- 4.1.2.- Tipos de Sistemas de Esgotos: Unitário, Separador, Misto. Análise Comparativa. Sistema Separador Absoluto: Unidades Componentes e Funções Básicas. (aula 03 – 21/03/05)
- 4.1.3.- Tipos de Líquidos a serem Esgotados: Classificação e Comparação Efluentes Domésticos e Industriais. (aula 04 e 05 – 23 e 28/03/05)
- 4.1.4.- Quantidade de Líquidos a serem esgotados: Previsão da População, Contribuição, Per capita, Relação Água/Esgoto, Perdas e Infiltrações, Estimativa de Vazão, Coeficientes de Reforço. (aula 06 – 30/03/05)
- 4.1.5.- Ligações prediais de esgotos sanitários: Tipos, Materiais, Diâmetro, Cadastro, Aspectos, Construtivos e Operacionais. (aula 07 e 08 - 04 e 06/04/05)

4.1.6 – Primeira avaliação (Aula 09- 11/Abril).

- 4.17 - Rede Coletora de Esgoto: Tipos, Traçado (plantas e perfil), Dimensionamento, Tensão Trativa e Velocidade, Lâmina e Diâmetro, Profundidades, Materiais e Seção dos Conduitos, Órgãos Acessórios, Aspectos Construtivos e Operacionais. Soluções alternativas para rede com enfoque para Sistemas Condominiais. Exercício: Projeto de uma rede de esgotos sanitários do tipo separador absoluto. (aula 10 e 11 – 13 e 18/04/05).
- 4.1.8. - Estações Elevatórias de Esgoto: Tipos, unidades Componentes e Funções Básicas, Dimensionamento, Aspectos construtivos e Operacionais. (aula 12 e 13 – 20 e 25/04/05) Exercício: Dimensionamento de uma estação elevatória de esgotos.

2ª avaliação (aula 14 – 02/05/05)

- 4.1.9. - Estações de Tratamento de Esgoto: Tipos e Processo, Unidades Componentes e Funções básicas Qualidade dos Efluentes, Aspectos Construtivos e Operacionais. Comentários sobre o aproveitamento econômico dos subprodutos do esgoto tratado. (aula 15,16 e 17 – 11/05/05)

Visita técnica Aula 18 – 16/05/05

- 4.1.20 - Interceptadores e emissários: Alternativas de Concepção, Critérios de Projetos Construtivos e Operacionais. (aula 18 e 19 – 18 e 23/05/05)
- 4.1.21-Lançamento Final: Soluções Adotadas, Aspectos Hidráulicos Sanitários e Estéticos, Construtivos e Operacionais. (aula 20 e 21 – 25 e 30/05/05)

4.2. - SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

- 4.2.1. - Generalidades: Unidades componentes e funções básicas (aula 22 – 01/06/05)
- 4.2.2. - Escoamento Superficial: Intensidade das precipitações, Tempo de Duração, de Concentração e de Recorrência, Métodos de Cálculo. (aula 23 – 06/06/05)

Terceira avaliação Aula 23 – 06/jun

- 4.2.3. - Dimensionamento dos conduitos: Seções, Velocidades e Declividades. (aula 24 – 08/06/05)
- 4.2.4. - Recomendações para Elaboração de Projetos: (aula 25 – 13/06/05)
- Materiais, Aspectos Construtivos e Operacionais. (aula 26 – 15/06/05)

5.0 APRESENTAÇÃO DE MONOGRAFIAS (AULAS 27,28,29 E 30)

SANEAMENTO E SAÚDE (Aula 27 – 20JUN)
REDE COLETORA DE ESGOTOS (Aula 27 – 20JUN)
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS (Aula 27 – 20JUN)
CAIXA DE AREIA E GRADES (Aula 27 – 20JUN)
ADUTORA DE ESGOTOS E EMISSÁRIOS (Aula 28 – 22JUN)
EMISSÁRIOS SUBMARINOS DE ESGOTOS (Aula 28 – 22JUN)
ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – FOSSA SÉPTICA (Aula 28 – 22JUN)
ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO (Aula 28 – 22JUN)
ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – LAGOAS AERADAS (Aula 29 – 27JUN)
ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – VALOS DE OXIDAÇÃO (Aula 29 – 27JUN)
ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – DAFA (Aula 29 – 27JUN)
TRATAMENTO DE ODORES EM SISTEMAS DE ESGOTOS (Aula 29 – 27JUN)
MATERIAS UTILIZADOS EM REDE COLETORA DE ESGOTOS (Aula 30 – 29JUN)
MONITORAMENTO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS (Aula 31 – 04JUL)
DESTINO DO LODO DIGERIDO DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS (Aula 31 – 04JUL)
DESTINO FINAL DE EFLUENTE DE FOSSA SÉPTICA (Aula 31 – 04JUL)
RECURSO DE EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS (Aula 31 – 04JUL)
PSICULTURA EM LAGOAS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS (Aula 31 – 04JUL)

PROVA FINAL (Aula dias prova com consulta e desenvolvimento do projeto)

05. - RECURSOS:

As aulas terão apoio em: quadro negro, projeções de transparências, slides e filmes.

Os estudos serão apoiados em :

- Trabalhos de grupo (Projetos).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bombas e Sistemas de Recalque, Diversos Autores, CETESB
Brito, Gutemberg Caires; Tabelas para utilização em projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais.
Construção de Redes de Esgotos Sanitários, Ademar Della Nina, CETESB
Della Nina, Eduardo - Construção de Redes Urbanas de Esgotos. Ao livro Técnico, 1966
Drenagem Urbana; Manual de Projeto, Departamento de Águas e Energia Elétrica, CETESB
Esgotos Sanitários – Carlos Fernandes – Editora Universitária – UFPB, 1996.
Esgotos Sanitários, Carlos Fernandes – Editora Universitária – UFPB
Estações Elevatórias de Esgotos, ADILSON COUTINHO SERVA DE MOTA, - CETESB
GARCEZ, Lucas Nogueira; Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária, SP.
GONDIM, José Cleantho - Valos de Oxidação aplicados a esgotos domésticos. CETESB, 1982
HAMMER, Mark J. - Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos; Tradução de Sérgio A.S., RJ, 1979
Normas Técnicas da ABNT
NETTO, José M. de Azevedo - Lagoas de Estabilização, 1967
Notas de Aula - Sistema Condominial – Cícero Onofre - BAHIA - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos - Sistema de Esgoto Sanitário de Salvador.
Operação e Manutenção de Redes de Esgotos Sanitários, Diversos Autores, CETESB
Planejamento e Projeto dos Sistemas Urbanos de Esgotos - Sanitários, Francisco Paes Leme, CETESB
SENA, Octávio Luiz Santos de A. - Lagoa de Estabilização como um processo de tratamento de esgotos, 1960.
SENA, Octávio Luiz Santos de A. - Lagoa de Estabilização de esgotos, início de seu uso no Brasil e a teoria da nova agricultura das algas.
Sistema de Esgotos Sanitários, Diversos Autores, CETESB
Sistemas Urbanos de Esgotos, Nelson Gandur Dacach, Editora - Guanabara Koogan, SA
STEEL, Ernest W. - Abastecimento d'água e Sistemas de esgotos RJ, 1960
Tratamento de Esgotos Domésticos, Eduardo Pacheco Jordão e Constantino Arruda Pessoa, CETESB
VICTORETTI, B.A. - Contribuição ao emprego de Lagoas de Estabilização como processo para depuração de esgotos domésticos, SP, CETESB 1973.
As aulas serão dadas com utilização de quadro negro, transparências, slides e filmes.
Sobrinho, Pedro Além e Tsutiya, Milton Tornoilud – Coleta e Transporte de Esgotos Sanitários. – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitaria da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2000.
Fernandes, Carlos – Esgotos Sanitários – Editora Universitária – João Pessoa 1997.

PROSAB- Programa de Pesquisa em Saneamento Básico. Tratamento de esgotos sanitários por processos anaeróbios e disposição controlado no solo – São Carlos – SP 2000.
ANAIS – VI e VII – VI OFICINA E SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE DIGESTÃO ANAERÓBIA – Recife 2000.

REGRAS A SEREM SEGUIDAS

- 1 APRESENTAÇÃO DOS ALUNOS
- 2 DISTRIBUIÇÃO DOS PLANOS DE ENSINO
- 3 DISCUSSÃO SOBRE AS REGRAS DO CURSO A SEREM SEGUIDAS
 - 3.1 AS AUSÊNCIAS SEM JUSTIFICATIVAS COMPROVADAS SERÃO CONSIDERADAS FALTAS, CONFORME PREVE O REGIMENTO DA UFBA.
 - 3.2 A FREQUÊNCIA SERÁ APURADA ATRAVÉS DE ASSINATURA NA LISTAGEM DE PRESENÇA. 25% DE FALTAS, DO TOTAL DE AULAS, IMPLICARÁ EM REPROVAÇÃO (REGIMENTO DA UFBA).
 - 3.3 O ALUNO NÃO MATRICULADO REGULARMENTE SÓ PODERÁ ASSISTIR AULA APÓS SOLICITAÇÃO FORMAL DO COLEGIADO E/OU DEPARTAMENTO.
 - 3.4 A NÃO ENTREGA DE TRABALHO NO PRAZO ESTABELECIDO NÃO SERÁ ACEITA, IMPLICANDO NOTA ZERO.
 - 3.5 NÃO SERÁ ACEITO CHOQUE DE HORÁRIOS.
- 4 PLANEJAMENTO DO CURSO
 - 4.1 PROJETO INDIVIDUAL
 - 4.2 O PROJETO SERÁ DESENVOLVIDO POR PARTE E EM ETAPAS
 - 4.3 CADA PARTE SERÁ RECEBIDA EM DATA PRE FIXADA FICANDO SEM NOTA O ALUNO QUE ENTREGAR FORA DO PRAZO
 - 4.4 SERÃO REALIZADAS 3 PROVAS ALÉM DO PROJETO PODENDO TER LISTA DE EXERCÍCIOS DURANTE O CURSO.
 - 4.5 SEMINÁRIOS
 - 4.5.1 SERÃO REALIZADOS SEMINÁRIOS POR ASSUNTO CONFORME LISTA NO PLANO DE ENSINO QUE SERÃO SORTEADOS PELAS EQUIPES FORMADAS.
 - 4.5.2 OS SEMINÁRIOS SERÃO PREPARADOS E APRESENTADOS POR EQUIPE
 - 4.5.3 AS EQUIPES SERÃO CONSTITUÍDAS POR NÚMERO MÁXIMO DE QUATRO PARTICIPANTES
 - 4.5.4 NÃO SERÃO ACEITAS INCLUSÕES MESMO EM EQUIPES COM TRES PARTICIPANTES UMA VEZ CONSTITUÍDA
 - 4.5.5 A AVALIAÇÃO DOS SEMINÁRIOS SERÁ CONSTITUÍDA DE DUAS NOTAS: UMA INDIVIDUAL PARA CADA MEMBRO DA EQUIPE E OUTRA POR EQUIPE.