



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

CÓDIGO: GET046

UNIDADE ACADÊMICA: FECIV

PERÍODO/SÉRIE: 7^a

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:
90

OBRIGATÓRIA: (x)

OPTATIVA: ()

75

15

OBS: semestral

PRÉ-REQUISITOS: Hidráulica

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Apresentar aos alunos uma visão integrada dos principais componentes dos sistemas de coleta, transporte e tratamento de águas residuárias. Introduzir conceitos de eco-eficiência e mostrar sua aplicação nas estações de tratamento. Discutir formas de reuso e disposição dos resíduos gerados nas estações.

Fornecer ao aluno conceitos relativos aos sistemas de coleta, transporte e tratamento de águas residuárias, incluindo fundamentos dos processos e operações e dimensionamento básico das unidades de uma estação de tratamento de águas residuárias e sistema de coleta e transporte.

EMENTA

Problemática dos esgotos sanitários. Classificação dos sistemas de esgotamento sanitário. Caracterização quantitativa e a qualitativa dos esgotos. Sistemas de Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. Níveis, processos e sistemas de tratamento de esgotos. Princípios do tratamento de esgotos. Reatores anaeróbios. Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios. Lagoas de estabilização e de polimento. Lodos ativados. Filtros biológicos percoladores. Outros processos de tratamento de esgotos. Desinfecção do efluente. Tratamento e disposição do lodo.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Teórica

1. Introdução
2. Classificação das águas
3. Legislação Estadual e Federal
4. Sistemas de Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário: Partes constituintes: dimensionamento hidráulico das redes coletoras de esgoto sanitário
5. Tratamento de esgoto sanitário: generalidades
 - 5.1 Tratamento Preliminar: Grade, trituradores, desintegradores; Caixa de areia ou desarenadores;
 - 5.2 Tratamento Primário: Decantadores;
 - 5.3 Tanques Sépticos: Introdução; Dimensionamento; Disposição do efluente líquido;
 - 5.4 Fundamentos de Processos Biológicos : Classificação dos seres vivos; Fontes de energia e carbono; Metabolismo dos microrganismos; Principais microrganismos envolvidos;
 - 5.5 Filtros Biológicos: Partes principais; Classificação; Condições para dimensionamento; Eficiência dos filtros biológicos; Dimensionamento; Biodisco;
 - 5.6 Lagoas de Estabilização: Aplicação; Classificação; Lagoas facultativas; Lagoas anaeróbias; Dimensionamento;
 - 5.7 Lagoas Aeradas: Cinética; Dimensionamento;
 - 5.8 Lodos Ativados: Cinética; Dimensionamento;
 - 5.9 Valos de Oxidação: Características; Valos com rotores horizontais; Sistema carroussel; Dimensionamento;
 - 5.10 Tratamento Anaeróbio: Microbiologia da digestão anaeróbia; Requisitos ambientais; Sistemas anaeróbios de tratamento; Reatores anaeróbios de manta de lodo; Dimensionamento;
 - 5.11 Tratamento e Disposição do Lodo: Característica e volumes; Digestão; Secagem; Destino do lodo seco.

Prática

1. Estudos de casos de tratamento de águas residuárias
2. Planejamento de sistemas de tratamento
3. Indicadores biológicos e bioquímicos de tratamento de água
4. Emissão de relatório técnico de monitoramento de tratamento de água visando o reuso desta.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. v. 1: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA, 1996.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. v. 2: Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA, 1996.

TSUTIYA, M. T.; ALEM SOBRINHO, P. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. São Paulo: USP, Escola Politécnica, 1999. 547 p.

Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS Sistema público de esgoto sanitário: NBR 12207/1992, 12208/1992, 12209/1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12209: projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229: projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969: tanques sépticos - unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos: projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.

RESOLUÇÃO Nº 274. Revisa os critérios de balneabilidade em águas brasileira. Brasília: CONAMA, 2000.

RESOLUÇÃO Nº 357. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: CONAMA, 2005.

CAMPOS, J.R. (Coord.) **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

CHERNICHARO, C.A.L. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. v. 5: **Reatores anaeróbios**. Belo Horizonte: DESA, 1997.

JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. **Tratamento de esgotos domésticos**. Rio de Janeiro: ABES, 2005.

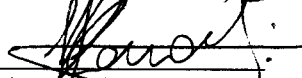
Metcalf & Eddy. **Wastewater Engineering. Treatment, Disposal and Reuse**. McGraw-Hill, New York, 1991.

PAGANINI, W.S. (1997). **Disposição de Esgoto no Solo**, AESABESP, 2a Ed., 232p.

KELLNER, E.; PIRES, E.C. (1996). **Lagoas de Estabilização; projeto e Operação**. Rio de Janeiro (RJ). Brasil, Ed. ABES, 241 p.

APROVAÇÃO

12 / 08 / 2013



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Hudson de Paula Carvalho

Coordenador do Curso de Engenharia Ambiental
Portaria R. Nº 111/2013

21 / 08 / 2013



Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica