



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Tratamento de Águas Residuárias

Código:

Carga Horária: 40 h

Número de Créditos:

Código pré-requisito:

Módulo: III

Nível: Especialização

Professor responsável: Gloria Maria Marinho Silva e Eduardo Bosco Mattos Cattony

EMENTA

Conceito de águas residuárias, sua classificação, a forma qualitativa e quantitativa de como caracterizá-la, os níveis de tratamento que são adotados nas Estações de Tratamento de Águas Residuárias (ETAR), bem como as operações físicas unitárias e os processos unitários físicos e químicos.

OBJETIVOS

- Definir e classificar as águas residuárias
- Caracterizar as águas residuárias qualitativamente e quantitativamente, a fim de sinalizar a melhor tecnologia a ser empregada para seu tratamento
- Conhecer os níveis de tratamento e as operações e processos unitários no tratamento das águas residuárias
- Definir e conhecer o metabolismo microbiano nos processos de tratamento de águas residuárias
- Conhecer as formas de remoção nitrogênio e fósforo de águas residuárias
- Aprender conceitos básicos sobre as tecnologias mais comumente usadas para o tratamento de esgotos domésticos
- Aprender como escolher a melhor alternativa de tratamento dos esgotos domésticos em diferentes contextos
- Conhecer problemas operacionais mais comuns em ETEs
- Compreender como lidar com o lodo gerado na ETE

PROGRAMA

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS RESIDUÁRIAS
CARACTERÍSTICAS DAS ÁGUAS RESIDUÁRIAS
NÍVEIS E MÉTODOS DE TRATAMENTO
CLASSIFICAÇÃO DOS MICROORGANISMOS

METABOLISMO MICROBIANO

REMOÇÃO DE NUTRIENTES (N E P) DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

SOLUÇÕES SANITÁRIAS INDIVIDUAIS

SISTEMAS DE LAGOAS

LODOS ATIVADOS

CONFIGURAÇÕES DE REATORES ANAERÓBIOS

ETES E A RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO

PROBLEMAS OPERACIONAIS COMUMENTE ENCONTRADOS EM ETES

TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE LODOS GERADOS EM ETES

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas via Plataforma Moodle com e-book e interação utilizando fóruns, chats, atividades programadas. Material com recursos digitais interativos: vídeo e hiperlinks.

AVALIAÇÃO

As avaliações serão realizadas no transcorrer de o processo de ensino e aprendizagem da disciplina, baseadas em trabalhos individuais e atividades de grupo, com a participação dos alunos em sala de aula e no Ambiente Virtual de Aprendizagem através de fóruns de discussão, postagem de tarefas, chat e trabalhos de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAILE, P.M.; CAVALCANTI, J.E.W.A. Manual de tratamento de águas residuárias. São Paulo: CETESB, 1993.

CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos. Reatores Anaeróbios. 2. ed. ampliada e atualizada. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, vol. 5, 1997.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Manual de Sanamento. 3 ed. Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2006.

JORDÃO, E. P.& PESSÔA, C. A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

METCALF & EDDY. Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse. MacGraw-Hill, 1991.

MOTA, SUETÔNIO. Introdução à Engenharia Ambiental. 4 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

NUNES, J. A. Tratamento Biológico de Águas Residuárias. 3. ed. Aracaju: Gráfica Editora J. Andrade, 2012.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Volume 1 - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

_____. Lagoas de estabilização. 2. ed. ampliada. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia

Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, vol. 3, 2002.

_____. Lodos Ativados. 2 ed. ampliada. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOLZANI, H., R. O efeito da manutenção e das condições operacionais no desempenho de estações de tratamento de esgoto. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Maringá - Departamento de Engenharia Civil. 154p. 2011.

NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário – coleta, tratamento e reúso agrícola. 1. ed. São Paulo: Editora Blücher, 2003.

PHILIPPI JR., A. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Coleção ambiental, vol. 2. Barueri. Manole, 2005.

ReCESA. Esgotamento sanitário: processos de tratamento e reúso de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 2/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org). Salvador. Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental - ReCESA, 2008

SPEECE, R. E. Anaerobic Biotechnology for Industrial Wastewaters. Archae Press, Nashville Tennessee, 1996.

TORTORA, G.J. et al. Microbiologia. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

VAN HAANDEL, A.C.; MARAIS, G.V.R. O comportamento do sistema de lodo ativado: teoria e aplicação para projeto e operação. Campina Grande: Epgraf, 1999.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico
