



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO

NOME

ENG 016

Operações e Processos Unitários Físicos, Químicos e Biológicos dos Tratamentos de Águas de Abastecimento e Residuais

CARGA HORÁRIA

MÓDULO

SEMESTRE VIGENTE

T	P	E	TOTAL	T	P	E
17	34		51			

EMENTA

Operações Unitárias Físicas e Físico-químicas interferentes aos processos de tratamento de águas de abastecimento e águas residuais; dispersão de poluentes.

OBJETIVOS

Apresentar ao estudante conceitos e fundamentos das operações e processos unitários, aplicados ao campo da Eng. Sanitária e Ambiental.

METODOLOGIA

Serão ministradas aulas num total de 60 horas, sendo 45 horas para assuntos teóricos e 15 para práticas. A carga horária estabelecida totaliza 03 créditos. As aulas teóricas serão desenvolvidas em sala com exposição oral utilizando-se retroprojeter e projetor slides. As aulas práticas constarão de soluções de exercícios em sala de aula, lista de exercícios, ensaios de laboratório com emissão de relatórios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

INTRODUÇÃO A ANÁLISE E SELEÇÃO DE PROCESSOS UNITÁRIOS

- Reatores usados em tratamento de águas
  - Tipos e aplicações de reatores em tratamento de águas
  - Características Hidráulicas dos reatores aplicados em tratamento de águas
- Balanço de Massa
  - Princípio do balanço de massa
  - Aplicação do balanço de massa
  - Simplificação do balanço de massa no estado de equilíbrio
- Escoamento em reatores
  - Escoamento ideal em reatores de mistura completa
  - Escoamento ideal em reatores de fluxo pistonado
  - Análise do escoamento não ideal em reatores

- Reações químicas
  - Tipos, taxas e ordem das reações químicas
  - Expressão das taxas de reações usadas em modelagem ambiental
  - Efeitos da temperatura sobre as taxas e coeficientes de reações químicas
- Cinética de reatores aplicados em tratamento de águas
  - Reatores operados em batelada com reação
  - Reatores de mistura completa com reação
  - Reatores de mistura completa em série com reação
  - Reatores ideais de fluxo pistonado com reação
  - Comparação entre reatores ideais de fluxo pistonado e de mistura completa com reação
- Processos de tratamento envolvendo transferência de massa
  - Princípios básicos da transferência de massa
  - Transferência de massa gás-liquido
  - Transferência de massa liquido-sólido

## OPERAÇÕES E PROCESSOS UNITÁRIOS.

- Fundamentos da coagulação química
  - Definições básicas
  - Natureza e comportamento das partículas em meio aquoso
  - Teoria da dupla camada elétrica
- Mistura e Floculação
  - Dissipação de energia na mistura
  - Definição e Cálculo de gradiente de velocidade
  - Dissipação de energia e floculação
- Teoria da separação gravitacional
  - Teoria da sedimentação
  - Sedimentação discreta
  - Sedimentação flocculenta e em massa
  - Sedimentação por compressão
- Flotação
  - Teoria geral da flotação
  - Flotação a ar dissolvido
  - Flotação a vácuo
- Precipitação química
  - Teoria geral e Aplicações em tratamento de águas
  - Precipitação química para remoção de fósforo
  - Precipitação química para remoção de metais pesados
- Oxidação química
  - Fundamentos da oxidação química
  - Aplicações usuais no campo de Engenharia Sanitária
- Desinfecção
  - Conceitos, aplicações e principais agentes desinfetantes aplicados em Eng Sanitária
  - Principais mecanismos de desinfecção aplicados ao campo da Eng. Sanitária

- Cinética da desinfecção

BIBLIOGRAFIA


Metcalfy and Eddy Inc. Wastewater Engineering - Treatment and Reuse. 4th ed. McGraw- Hill, New York, 2003.

Stumm and Morgan. Aquatic chemistry. 3 ed. Wiley-Interscience, New York, 1993.


Sawyer; McCarty; Parkin - Chemistry for Sanitary Engineers, Ed. McGraw-Hill - Fourth edition, 1993.

Piveli, R. P. e Kato, M.T. Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos. 1ª edição ABES, 2006.

Von Sperling, M., Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, vol, 2ª ed. DESA/UFMG, 1996.

  
Assinatura e Carimbo do Chefe do Departamento  
Programa aprovado em reunião plenária do dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Escola Politecnica - UFBA  
Dept.º de Eng. Ambiental  
Prof.ª Magda Beretta  
Chefe do Dept.º

  
Assinatura e Carimbo do Coordenador do Curso  
Programa aprovado em reunião plenária do dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Patricia Campos Borja  
Coordenadora do Colegiado do Curso  
de Engenharia Sanitária e Ambiental  
Ufba