LOB1231

LOB1231 - Modelagem Matemática Aplicada

Applied Mathematical Modelling

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Departamento: Ciências Básicas e Ambientais

Objetivos

Aplicar as técnicas de modelação matemática no estudo de processos de tratamento de águas de abastecimento e residuárias. Fornecer ao aluno condições

para uma análise matemática dos sistemas de tratamento de resíduos através de fundamentos de modelagem de fenômenos físicos e bioquímicos.

Desenvolver a capacidade de uso de modelos matemáticos na simulação de processos empregados no tratamento de águas.

Docente(s) Responsável(eis)

229266 - Adriano Francisco Siqueira

Programa resumido

Modelagem matemática de processos de tratamento de águas residuárias: sedimentação, aeração, reatores aeróbios, reatores anaeróbios. Modelos

matematicos de processos de tratamento de águas de abastecimento: floculação e filtração. Calibração e validação de modelos.

Programa

1- Dinâmica de processos físico-químicos e biológicos. 2- Revisão das equações fundamentais: cinética bio-química e conservação da massa. 3Fundamentos dos modelos de floculação. 4- Modelos dinâmicos do processo de sedimentação. 5- Fundamentos dos modelos de filtração: a equação de

Darcy e os modelos de resistência à filtração. 6- Modelos dinâmicos do processo de oxigenação de águas com e sem consumo simultâneo de oxigênio. 7Fundamentos do modelo de tratamento de águas residuárias por lodos ativados. 8- Fundamentos dos modelos de digestão anaeróbia. 9- Calibração e

validação de modelos.

Avaliação

Método: Aulas em sala de ensino informatizado, com auxílio de softwares para modelagem matemática.

Critério: A avaliação dos alunos deverá ser feita com base em exercícios resolvidos em casa e relatórios de atividades práticas.

Norma de recuperação: Prova única com nota igual ou superior a 5,0.

Bibliografia

Pinto, José Carlos e Lage, Paulo Laranjeira C. Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química. Rio de Janeiro, E-papers Serviços Editorias,

2001.Weber Jr., W. J. e DiGianno, F.A Process Dynamics in Environmental Systems.New York, J. Wiley & Sons. 1996.Garcia, Claudio. Modelagem e

Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos. São Paulo, Edusp. 1997.Dochain, Denis e Vanrolleghem, Peter. A. Dynamical

Modelling and Estimation in Wastewater Treatment Processes. London, IWA Publishing, 2001

Requisitos

LOB1006: Cálculo IV (Requisito fraco)

LOB1225: Tratamento de Águas Residuárias (Requisito fraco)