

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 matemáticos 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. 3- Fundamentos 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. 7- Fundamentos 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 Editoriais, 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)