

# LOB1231 - Modelagem Matemática Aplicada

## Applied Mathematical Modelling

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2012

Departamento: Ciências Básicas e Ambientais

Curso (semestre ideal): EA (9)

### 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)