



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

**PLANO DE ENSINO**

## **1. IDENTIFICAÇÃO**

**Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL**

**Componente curricular: Tratamento de Águas Residuárias**

**Fase: 8**

**Ano/semestre: 2014-2**

**Número de créditos: 4**

**Carga horária – Hora aula: 72**

**Carga horária – Hora relógio: 60**

**Professor: Leandro Bassani**

**Atendimento ao Aluno: terças feiras das 15 às 18hs ou em horário alternativo a ser combinado com os acadêmicos**

## **2. OBJETIVO GERAL DO CURSO**

O curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, que busquem absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

## **3. EMENTA**

Fundamento das técnicas, processos e operações utilizadas no tratamento de águas residuárias: tratamento físico (gradeamento, desarenação, decantação). Estabilização biológica: critérios para projeto e operação dos sistemas de Lodos Ativados, Lagoas de Estabilização e Reatores anaeróbios. Introdução a remoção biológica de nutrientes.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. GERAL**

Destacar os parâmetros envolvidos na concepção e dimensionamento e operação dos processos de tratamento biológicos. Apresentar aspectos relacionados à construção, operação, manutenção e monitoramento dos sistemas biológicos de tratamento de águas residuárias.

### **4.2. ESPECÍFICOS**

Tornar os acadêmicos aptos a projetar sistemas de tratamento biológicos de águas residuárias

## 5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

DATA ENCONTRO	CONTEÚDO
11-08-2014	Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias
18-8-2014	Projeto Tratamento Preliminar
1-09-2014	Introdução a Modelagem Matemática de Remoção da Matéria Orgânica em Sistemas de Lodos Ativados
8-09-2014	Caracterização da Matéria Orgânica em Sistemas de Lodos Ativados
22-09-2014	A Composição do Lodo Orgânico
29-09-2014	Balço de Massa para Sistemas de Lodos Ativados- aula 1
6-10-2104	Teoria da Aeração- aula 1
13-10-2104	Teoria da Aeração- aula 2
20-10-2104	Prova I
27-10-2104	Teoria da sedimentação aula 1
3-10-2104	Teoria da sedimentação aula 2
10-11-2014	Modelagem matemática da Sedimentação em Contínuo
17-11-2014	Adensadores de Lodo- aula 1
24-11-2014	Adensadores de -Lodo aula 2
1-12-2014	Teoria da Nitrificação aula 1
8-12-2014	Lagoas de Estabilização aula 1
15-12-2014	Prova 2
22-12-2014	Prova Recuperação

## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas e vista técnica

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Média das duas provas objetivas, sendo que a prova de recuperação substituirá a nota mais baixa entre as duas avaliações anteriores e versará sobre todo o conteúdo. A segunda prova objetiva tem peso 8 e o projeto a ser desenvolvido em equipe peso 2. A média final será a media das duas avaliações citadas acima ,ou a média entre uma delas e a prova de recuperação.

## 8. REFERÊNCIAS

### 8.1 BÁSICA

CHERNICHARO, C. A. de L. **Reatores Anaeróbios: Princípios de tratamento biológico de águas residuárias**. 2. ed. ampliada e atualizada. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 5 v. 196 p.

CRESPO, P. G. A. **Manual de Projeto das Estações de Tratamento de Esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: Gráfica Tempo, 2005.

HAANDEL, A. C. V.; MARAIS, G. **O comportamento do sistema de lodo ativado**: teoria e aplicações para projetos e operação. Campina Grande: Epgraf, 1999. 472 p.

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2011. 941 p.

METCALF & EDDY INC.; TCHOBANOGLIOUS, G.; BURTON, F. L.; STENSEL, H. D. **Wastewater engineering**: treatment and reuse (McGraw-Hill series in civil and environmental engineering). 4. ed. Boston: McGraw-Hill, 2003. 1819 p.

SPERLING, M. **Lagoas de Estabilização**: Princípios de tratamento biológico de águas residuárias. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002. 3 v. 196 p.

\_\_\_\_\_. **Lodos Ativados**: Princípios de tratamento biológico de águas residuárias. 2. ed. ampliada. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002. 4 v.

WATER POLLUTION CONTROL FEDERATION. **Operation of Municipal Wastewater Treatment Plants** (Manual of Practice, n. 11, v. 1, v. 2 e v. 3). [S.l.]: Water Pollution Control Federation, 1996.

## 8.2 COMPLEMENTAR

DEZOTTI, M.; SANTANA JR., G. L.; BASSIN, J. P. **Processos biológicos avançados**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2011. 358 p.

HAANDEL, A. C. V.; LETTINGA, G. **Tratamento Anaeróbio de Esgoto**: um manual para regiões de clima quente. Campina Grande: Epgraf, 1994.

SANT'ANNA, J.; LIPPEL, G. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2010. 398 p.

NUNES, J. A. **Tratamento Físico Químico de Águas Residuárias**. Sergipe: Editora J. Andrade, 2004.

NETO, C. O. A. **Sistemas Simples para Tratamento de Esgotos Sanitários: experiência brasileira**. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 301 p.

REYNOLDS, T.; REYNOLDS, R. **Unit Operations and Processes in Environmental Engineering**: 2. ed. Boston: CL Engineering, 1996. 816 p.