

|                    |   |                          |
|--------------------|---|--------------------------|
| <b>Ano</b>         | 2024  |                          |
| <b>Tp. Período</b> | Primeiro semestre   |                          |
| <b>Curso</b>       | ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I)                                    |                          |
| <b>Disciplina</b>  | 1012/I - TRATAMENTO AVANÇADO E REÚSO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS (OPT) | <b>Carga Horária:</b> 51 |
| <b>Turma</b>       | AMI/I   |                          |

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Estratégias de otimização do uso da água na indústria. Tecnologias aplicadas ao tratamento avançado de águas residuárias. Reúso de água e de efluentes

### I. Objetivos

Prover ao discente os conhecimentos necessários para o planejamento, implantação e operação de sistemas aplicados para o tratamento avançado de águas residuárias, além de fornecer informações detalhadas quanto às diferentes formas de se implementar o reúso de efluentes após o tratamento.

### II. Programa

Módulo I

1. Estratégias de otimização do uso da água na indústria: aspectos introdutórios;
2. Configurações avançadas de lodos ativados voltados à remoção de nutrientes;
3. Tratamento de efluentes por membranas;
4. Processos de adsorção aplicados ao tratamento de efluentes.

Módulo II

5. Processos de troca iônica aplicados ao tratamento de efluentes;
6. Coagulação e eletrocoagulação de efluentes;
7. Remoção do nitrogênio por air stripping;
8. Processos Oxidativos Avançados aplicados ao tratamento de efluentes;
9. Reúso de Água e Efluentes.

### III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas presenciais;  
Aulas práticas em laboratório;  
Discussões de artigos e/ou textos relacionados ao conteúdo;  
Estudos de caso voltados à atuação prática.

### IV. Formas de Avaliação

Módulo I

- Participação nas discussões realizadas durante as aulas (1,0)
- Atividades avaliativas desenvolvidas em sala: trabalhos, resenhas, relatórios, exercícios e resoluções de situações-problema (4,0)
- Atividade para Recuperação de Rendimento (5,0)\*

Módulo II

- Participação nas discussões realizadas durante as aulas (1,0)
- Atividades avaliativas desenvolvidas em sala: trabalhos, resenhas, relatórios, exercícios e resoluções de situações-problema (4,0)
- Atividade para Recuperação de Rendimento (5,0)\*

\*As atividades para recuperação de rendimento serão oportunizadas a todos os alunos matriculados. Para o computo da nota final, será considerada a maior nota entre a atividade de recuperação e o somatório das demais atividades realizadas em cada módulo.

### V. Bibliografia

#### Básica

- DEZOTTI, M.; SANT'ANNA JUNIOR, G. L.; Bassin, J.P. Processos biológicos avançados para tratamento de efluentes e técnicas de biologia molecular para o estudo da diversidade microbiana. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2011. 368p.
- JUDD, S.; JUDD, C. The MBR Book: Principles and Applications of Membrane Bioreactors in Water and Wastewater Treatment. 2ª ed – Elsevier Ltd, Oxford, UK, 2011.
- MANCUSO, P.C.S; SANTOS, H.F. Reúso de água. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária, 2003. 579 p.
- METCALF E EDDY. Tratamento de Efluentes e Recuperação de Recursos. Tradução: Hespanhol, I.; Mierzwa, J. C. 5 ed. Porto Alegre/RS: Editora AMGH, 2016. 1980 p.
- VON SPERLING, M. Lodos Ativados. 4 ed. revisada e ampliada. – Belo Horizonte/MG: Editora UFMG, 2016. 461 p.

#### Complementar

- HESPANHOL, I; MIERZWA, J.C. Água na indústria. Uso racional e Reúso. Oficina de textos, 2005. 143p.
- FIRJAN. Manual de conservação e reúso de água na indústria. – Rio de Janeiro: 2015. 36 p.



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

|                    |   |                          |
|--------------------|---|--------------------------|
| <b>Ano</b>         | 2024  |                          |
| <b>Tp. Período</b> | Primeiro semestre   |                          |
| <b>Curso</b>       | ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I)                                    |                          |
| <b>Disciplina</b>  | 1012/I - TRATAMENTO AVANÇADO E REÚSO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS (OPT) | <b>Carga Horária:</b> 51 |
| <b>Turma</b>       | AMI/I   |                          |

## PLANO DE ENSINO

GAUTO, M. A; ROSA, G. R. Processos e operações unitárias da indústria química. Ciência Moderna Ltda, Rio de Janeiro, 2011.

---

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DENAM/I  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 237  
**Data:** 10/05/2024