



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: ENS 3110000 – Processos Biológicos em Engenharia Ambiental

Carga horária total: 54 horas

Horário: 3ª f. 14:00hs - 3cr.

2º Trimestre de 2020

Calendário Suplementar Excepcional

Professores: Paulo Belli Filho, Rejane Helena Ribeiro da Costa; Rodrigo de Almeida Mohedano

e-mail: paulo.belli@ufsc.br; rejane.costa@ufsc.br; rodrigo.mohedano@ufsc.br

1. EMENTA

Princípios de tratamento biológico, processos de crescimento em suspensão, tratamento aeróbio, processos de biofilmes, aplicação de biofilmes, tratamento anaeróbio, remoção de nutrientes, reutilização de efluentes.

2. OBJETIVO

A disciplina de Processos Biológicos em Engenharia Ambiental tem como objetivo fornecer aos alunos conceitos sobre os principais processos biológicos aplicados ao tratamento de águas residuárias. A disciplina apresenta os processos anaeróbios, aeróbios e sistemas naturais e simplificados, além de novos conceitos de recuperação e valorização de subprodutos do tratamento por meio de biorrefinarias.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E RESPECTIVA BIBLIOGRAFIA

1. Fundamentos de processos biológicos de tratamento de águas residuárias: lodos ativados e reatores anaeróbios.
2. Fundamentos de processos biológicos de tratamento de águas residuárias: lagoas e wetland construídos.
3. Fundamentos de processos biológicos de tratamento de águas residuárias: processos para remoção de nutrientes.
4. Fundamentos de processos biológicos de tratamento de águas residuárias: processos de biomassa fixa.
5. Valorização de subprodutos integrados à economia circular: Biorrefinarias.

Bibliografia recomendada:

Os temas abordados na disciplina podem ser encontrados nos links disponíveis gratuitamente na internet:

Van Loosdrecht, M.C.M.; Nielsen, P.H.; Lopez-Vazquez, C.M.; Brdjanovic, D. (2016) Experimental Methods in Wastewater Treatment. IWA Publishing, London, UK.

Disponível em:

<https://www.tudelft.nl/en/faculty-of-applied-sciences/about-faculty/departments/biotechnology/research-groups/environmental-biotechnology/mark-van-loosdrecht-group/>

Von Sperling, M. – Série Tratamento biológico de esgoto – Disponível para download em: <https://www.iwapublishing.com/books/book-series/biological-wastewater-treatment-series>

Von Sperling, M. (2007). Biological Wastewater Treatment Series Volume 2: Basic principles of wastewater treatment. Ed. IWA publishing, New York.

Disponível em: <https://iwaponline.com/ebooks/book/74/Basic-Principles-ofWastewater-Treatment>

Von Sperling, M (2016) "Urban wastewater treatment in Brazil".

Disponível em: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7783>

Artigos diversos sobre o conteúdo da disciplina, publicados em periódicos tais como: Water Research; Water Science and Technology, Bioresource Technology; Environmental Technology; Biotechnology and Bioengineering, etc. Que podem ser obtidos na base de periódicos da CAPES.

4. METODOLOGIA

As aulas teóricas (AT) serão ministradas por videoconferência (síncronas) e as aulas práticas (AP) serão ministradas por meio de vídeoaulas (assíncronas). O aluno também terá momentos de trabalhos assíncronos, para preparação de artigo sobre tema da disciplina e apresentação oral do mesmo, sobre os quais incidirão as notas.

5. CRONOGRAMA

Modalidade: síncrona (S); assíncrona (A)

Semana	Modalidade	Conteúdo
1 20-10-20	S	Introdução Apresentação da disciplina /cronograma de atividades. Distribuição dos trabalhos por temas entre os alunos.

		Processo Anaeróbio. Fundamentos e aplicações. Métodos clássicos e não convencionais. Aspectos operacionais, manutenção, monitoramento. Pós – tratamento de efluentes de reatores anaeróbios. Valorização e purificação de biogás.
2 27-10-20	S	Processo aeróbio - Biomassa Floculada. Lodos Ativados – Fundamentos. Modelagem e Cálculo de Instalações. Aplicações. Configurações de reatores. Aspectos operacionais, manutenção, monitoramento. Aplicações. Reuso de subprodutos e efluentes.
3 03-11-20	S	Tratamento Biológico de Nitrogênio e Fósforo. Biomassa Fixa: Processos Convencionais - Filtros Biológicos e Discos Biológicos. Novas Concepções - Filtros de Leito Fixo e de Leito Fluidizado. Reatores Granulares Aeróbios.
4 10-11-20	S/A	Processos e Características de Sistemas Naturais de Tratamento de Despejos. Parte 1: Lagoas de estabilização convencionais e seus arranjos.
5 17-11-20	S/A	Processos e Características de Sistemas Naturais de Tratamento de Despejos. Parte 2: Sistemas com macrófitas e microalgas, valorização de biomassa e biorrefinarias.
6 24-11-20	A	Atividade temática
7 01-12-20	A	Atividade temática
8 08-12-20	A	Atividade temática
9 15-12-20	S	Apresentação dos trabalhos e entrega dos artigos

FORMAS DE AVALIAÇÃO E AFERIÇÃO DE FREQUÊNCIA

Avaliações: 1 Apresentação oral (40%) e 1 artigo sobre tema da disciplina (60%) trabalho individual.

A frequência será aferida no momento de entrada do aluno na sessão de aula remota (atividades síncronas).

As aulas não serão gravadas. Todo material apresentado nas atividades síncronas (aulas teóricas) serão encaminhados aos alunos via Moodle. Os alunos, sempre que necessário, poderão ter reuniões com os professores para trabalhar o conteúdo da disciplina.