



PLANO DE ENSINO – 2021/1

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EQA5309	Engenharia Ambiental	09215	04	72

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	CONTATO
Camila Michels	camila.m@ufsc.br

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EQA5313	Operações Unitárias de Transferência de Quantidade de Movimento

EQUIVALENTES
ENQ1309 ou ENQ5309 (Engenharia Química)

CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS

EMENTA
Ciência do ambiente. Tratamento de água para uso industrial. Tratamento de efluentes. Poluentes atmosféricos e seu tratamento. Instrumentação e análise no controle da poluição ambiental.

OBJETIVOS
GERAL: O aluno deve ter a consciência da necessidade de operar e desenvolver tecnologias limpas ou de tratar os efluentes líquidos, gasosos e sólidos, incorporando-os ao processo industrial independente da operação unitária intrinsecamente envolvida.
ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">• Estabelecer rotas tecnológicas adequadas para o tratamento de efluentes líquidos, sólidos e gasosos;• Explicar conceitos de poluição;• Informar(interpretar) sobre legislação específica na área ambiental;• Explicar como caracterizar efluentes;• Explicar sobre os processos físico-químicos para o tratamento de água;• Promover o conhecimento sobre os processos oxidativos avançados e processos biológicos para o tratamento de efluentes domésticos e industriais;• Informar sobre o tratamento de resíduos sólidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução (poluição ambiental, legislação e águas residuárias e seus tratamentos)2. Caracterização de Efluentes3. Tratamento Físico-Químico de águas de distribuição doméstica e industrial4. Poluição Atmosférica

5. Tratamento Biológico
6. Tratamento de resíduos sólidos

Aula	Conteúdo
1 14/06 2h	Apresentação do plano de ensino e esclarecimentos. Capítulo 1: Poluição das águas. Exercícios interativos.
2 16/06 2h	Capítulo 1: Indicadores de qualidade da água.
3 21/06 2h	Capítulo 1: Caracterização das águas: Série de sólidos: DQO, DBO.
4 23/06 2h	Capítulo 2: Níveis de tratamento e águas residuárias.
5 28/06 2h	Capítulo 2: Autodepuração
6 30/06 2h	Capítulo 3: Tratamento para potabilização de água (tipos de tratamento x classificação das águas)
7 05/07 2h	Atividade avaliativa assíncrona
8 14/07 2h	Capítulo 3: Separação dos sólidos: coagulação/floculação, decantação, filtração, flotação/vídeo;
9 07/07 2h	Capítulo 3: desinfecção e fluoretação
10 12/07 2h	Capítulo 3: Processos avançados de tratamento de água
11 14/07 2h	Capítulo 3: Processos oxidativos avançados – envio de atividade avaliativa
12 19/07 2h	Capítulo 4: Poluição atmosférica
13 21/07 2h	Capítulo 5: Processos biológicos. Revisão de bioquímica e bioenergia
14 26/07 2h	Capítulo 5: Processos aeróbios – importância do O ₂ e microbiologia
15 28/07 2h	Capítulo 5: Processos aeróbios – Tipos de reatores
16 02/08 2h	Capítulo 5: Processos aeróbios – Parâmetros de controle



17 04/08 2h	Capítulo 5: Processos anaeróbios – Conceitos e tipos de processo
18 09/08 2h	Capítulo 5: Processos anaeróbios – Controle do processo
19 11/08 2h	Capítulo 5: AULA DE ESTUDO DE CASO (DA)
20 16/08 2h	Capítulo 5: Remoção de nutrientes (N)
21 18/08 2h	Capítulo 5: Processos de remoção de nitrogênio
22 23/08 2h	Capítulo 5: Atividade avaliativa assíncrona
23 25/08 2h	Capítulo 6: Resíduos sólidos
24 01/09 2h	Capítulo 6: Aterro sanitário e compostagem
25 06/09 2h	DIA RESERVADO AO VESTIBULAR (?)
26 08/09 2h	Atividade avaliativa assíncrona
27 13/09 2h	DÚVIDAS SOBRE O PROJETO FINAL
28 15/09 2h	Preparo de projeto final
29 20/09 2h	Preparo do projeto final
30 22/09 2h	Apresentação síncrona dos projetos (10 min/grupo)
31 27/09 2h	Apresentação síncrona dos projetos (10 min/grupo)
32 29/09 2h	Atividade avaliativa de recuperação.



METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- Metodologia (atividades síncronas e assíncronas);

Grande parte do conteúdo será ministrado de maneira síncrona, no horário da aula. As atividades serão gravadas e posteriormente disponibilizadas para os alunos de maneira assíncrona. Assim, todos serão contemplados com o conteúdo. Material extra de leitura e atividades serão assíncronas. As avaliações, com exceção do projeto final, também serão assíncronas.

- a) sistema de comunicação: a comunicação aluno, monitor, professor ocorrerá via moodle, basicamente, utilizando o fórum, chats e encontros via vídeo chamadas para sanar dúvidas das aulas.
- b) modelo de tutoria a distância e presencial: a professora estará disponível em chat e vídeo-chamada, pré-agendada nas quintas-feiras, entre 14 e 16 horas. Porém, os alunos poderão solicitar encontros extras mediante agendamento via e-mail.
- c) previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: durante os primeiros 15 dias de aula serão feitas adaptações na metodologia de ensino para suprir necessidades dos alunos e da professora.
- f) identificação do controle de frequência das atividades. Ex. Presença será computada pelo acesso ao moodle e entrega de atividades dentro do período proposto.

Obs.: Até o dia 05/07 as aulas serão disponibilizadas gravadas através do Moodle. Motivo: até esta data estarei em licença maternidade.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados mediante a entrega de atividades assíncronas e projeto final (apresentação e material escrito).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Todo material de aula será disponibilizado via moodle, servindo com referência básica;
- Apostila do curso de Engenharia Ambiental (autor: Professor Hugo Moreira Soares) – via moodle.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Livro Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato. Disponível livremente em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1108617/fundamentos-da-digestao-anaerobia-purificacao-do-biogas-uso-e-tratamento-do-digestato>;
- Processos de tratamento de esgotos: disponível em https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/recesa/processosdetramentodeesgoto-nivel2.pdf
- Livros *Open access* disponíveis em: <https://www.iwapublishing.com/open-access-ebooks/3567>

Matriz Instrucional

Tópicos e CH	Objetivos de aprendizagem em	Conteúdos	Modalidade de ensino	Recursos didáticos	Estratégias de interação	Avaliação
Capítulo 1 – 6 H/A	Identificar as características de um efluente e verificar a necessidade ou não de tratamento.	- Poluição - amostragem - Legislação caracterização	Assíncrona	Vídeo + atividade interativa	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona) - responder atividade	Respostas da atividade
Capítulo 2 - 4 H/A	Prever quais níveis de tratamento serão necessários em cada efluente	- Níveis de tratamento - Autodepuração	Assíncrona	Vídeo aula, vídeos	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	Questões avaliativas assíncronas
Capítulo 3 - 10 H/A	Diferenciar e compreender as etapas necessárias para tornar a água potável.	- etapas do tratamento convencional de água; - Processos avançados de tratamento de água	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, textos para leitura	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	Avaliação de questão de discussão sobre eficiência do processo
Capítulo 4 – 2 H/A	Conhecer conceitos e processos relacionados a poluição atmosférica	- conceitos sobre poluentes atmosféricos -	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, textos para leitura	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	Acesso ao material
Capítulo 5 - 20- H/A	Identificar e escolher os diferentes processos biológicos de tratamento de efluentes	- Processos bioquímicos - Processos aeróbios e anaeróbios de remoção de matéria orgânica e nitrogenada	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, leitura de textos atividade interativa	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona) - responder atividade.	Questões discursivas sobre os processos ensinados
Capítulo 6 - 4 H/A	Compreender os processos de decisão no gerenciamento e disposição de resíduos sólidos	- Conceitos, legislação, e processos de tratamento de resíduos sólidos urbanos	Síncrona/assíncrona	Leitura e vídeo aula	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona) - responder atividade.	Responder questionário relacionado.

OBSERVAÇÕES

--



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Química
e Engenharia de Alimentos



Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento