



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000
Curitibanos – Santa Catarina
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

PLANO DE ENSINO SEMESTRE 2020/1 (adaptado ao ensino remoto emergencial)

I. INFORMAÇÕES GERAIS

Docente: Joni Stolberg (joni.stolberg@ufsc.br)

Código da disciplina	Nome da disciplina	Total de aulas semestrais (teórica/prática)	Turmas ofertadas
CNS7514	Poluição Ambiental	54 (36/18)	07553A
		54 (36/18)	04555A

II. REQUISITOS:

CNS7214 – Química Analítica

III. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Curso de Ciências Rurais, Engenharia Florestal e Agronomia

IV. EMENTA

Energia, desenvolvimento e poluição; aspectos físicos e químicos da poluição dos ambientes aquáticos e terrestres; poluição atmosférica; quimiodinâmica dos poluentes no ambiente; variáveis de interesse na avaliação e monitoramento do ambiente; critérios e padrões de qualidade da água e do ar; introdução aos sistemas convencionais e alternativos de tratamento e controle da poluição.

V. OBJETIVOS

Objetivos Gerais: capacitar os estudantes a reconhecer e caracterizar a poluição nos ambientes aquático, terrestre e atmosférico quanto aos aspectos físicos, químicos e de risco a saúde com o propósito do planejamento da prevenção e controle da poluição bem como da necessidade do desenvolvimento e implementação de processos de produção e produtos ambientalmente seguros e sustentáveis.

Objetivos Específicos:

- discutir a relação entre a energia, o desenvolvimento e a poluição;
- reconhecer fontes físicas, químicas e biológicas de poluição da atmosfera;
- reconhecer fontes físicas, químicas e biológicas de poluição dos ambientes aquáticos e terrestres;
- compreender as transformações e a dinâmica físico-química dos poluentes no ambiente;
- discutir variáveis de interesse na avaliação e monitoramento do ambiente;
- conhecer os critérios e padrões de qualidade da água e do ar;
- aplicar métodos de coleta de amostras ambientais;
- realizar atividades de análise de amostras ambientais em laboratório.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Data: / /

Coordenador do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000
Curitibanos – Santa Catarina
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

Energia, desenvolvimento e poluição: o que é poluição; o pico do petróleo; produção e consumo de energia no mundo. fontes de energia alternativas e renováveis.

Módulo 2

Poluição da atmosfera: quimiodinâmica dos poluentes atmosféricos; poluição do ar e emissões atmosféricas da cadeia agroflorestal.; poluição do ar de ambientes interiores; monitoramento e padrões de qualidade do ar.

Módulo 3

Poluição da água: quimiodinâmica das águas superficiais; poluentes dos ambientes aquáticos associados as atividades agroflorestais; autodepuração; águas subterrâneas; poluentes orgânicos persistentes; monitoramento e padrões de qualidade da água; índices de qualidade.

Módulo 4

Atividade de campo e práticas de laboratório: amostragem e preservação de amostras ambientais; determinação do pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, turbidez e sólidos totais dissolvidos em amostras de água superficiais e subterrâneas; testes ecotoxicológicos; tratamento de águas ou efluentes por adsorção.

VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A disciplina será desenvolvida na forma de aulas assíncronas e síncronas remotas com atividades orientadas utilizando a plataforma *Moodle* para disponibilização de materiais e uso de ferramentas para interação e ensino (36 horas/aula).

Para realizar a disciplina o estudante precisa de computador, tablete ou celular com conexão a *internet* para visualização de arquivos, reprodução de áudio e vídeo e produção e envio de texto.

Atendimento: o professor estará disponível na ferramenta *Big Blue Botton* todas as quintas-feiras (13:30h as 15h) em atendimento síncrono para discussão de dúvidas sobre as ferramentas e atividades propostas no curso; alternativamente tal atendimento poderá ocorrer também via Fórum de Dúvidas da plataforma *Moodle*.

As atividades práticas de laboratório acontecerão após o período de isolamento e distanciamento social imposto pela Pandemia da COVID-19 (12 horas/aula).

VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos alunos será realizada de forma assíncrona mediante a verificação de conhecimentos (Questionário), participação em espaço remoto de discussão (Fórum de Discussão) e entrega de materiais e atividades (Tarefa/ Banco de dados) propostas para a disciplina na plataforma *Moodle*.

As atividades práticas realizadas em laboratório serão avaliadas na forma de relatórios produzidos em grupo de no máximo 3 (três) alunos e acontecerão após o período de isolamento e distanciamento social imposto pela Pandemia da COVID-19.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a seis vírgula zero (6,0).

Data: / /

Coordenador do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000
Curitibanos – Santa Catarina
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

A frequência na disciplina será aferida através do acesso do estudante aos conteúdos da disciplina, a entrega das atividades e participação nos espaços remotos de discussão dentro dos prazos estabelecidos. Será considerado aprovado o estudante que tenha frequência, no mínimo, de 75 % das atividades da disciplina.

Para o cálculo da média final a seguinte ponderação entre as avaliações será considerada:

$$\text{Cálculo da média final} = (M1 + M2 + M3 + M4) / 4$$

Sendo: **M1**, **M2** e **M3** as médias aritméticas das notas obtidas nas atividades avaliativas assíncronas dos Módulos 1, 2 e 3, respectivamente; **M4** se refere a média aritmética das notas dos relatórios referente as atividades práticas que serão realizadas presencialmente após o período de isolamento e distanciamento social imposto pela Pandemia da COVID-19.

Recuperação: não haverá recuperação final em disciplinas de caráter prático que envolva atividade de laboratório ou clínica definidas pelo Colegiado, para as quais a possibilidade de nova avaliação ficará a critério do respectivo Colegiado, conforme previsto no Art. 70 da Resolução n. 17/CUN/9730.

IX. CRONOGRAMA

<i>Componente (h/a)</i>	<i>Semana (data)</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Atividade</i>	<i>Objetivo educacional</i>
Módulo 1 (15)	01 (05/03/2020)	Apresentação plano de ensino	Aula expositiva	Apresentação da disciplina
	02 (12/03/2020)	Poluição, energia e desenvolvimento	Aula expositiva dialogada	Discutir a relação entre a energia, o desenvolvimento e a poluição.
	03 (03 a 09/09)	O que é poluição. O Antropoceno.	Disponibilização de vídeo da internet, leituras de hipertexto e texto em PDF; fórum de discussão e enquete.	Compreender a necessidade do controle da poluição e da urgente adoção de uma agenda ambiental para a sociedade humana.
	04 (10 a 16/08)	Produção e consumo de energia no mundo. O pico do Petróleo.		
	05 (17 a 23/08)	Fontes de energia alternativas e renováveis. Os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODSs).		

Data: / /

Coordenador do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000
Curitibanos – Santa Catarina
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

Módulo 2 (12)	06 (24 a 30/08)	Quimiodinâmica dos poluentes atmosféricos.	Disponibilização de videoaula, leituras de hipertexto e texto em PDF; tarefa e questionário.	Relacionar as fontes dos poluentes do ar e compreender as transformações e a sua dinâmica na atmosfera e em ambientes interiores. Compreender os critérios e padrões de qualidade do ar.
	07 (01 a 07/10)	Poluição do ar e emissões atmosféricas da cadeia agroflorestal.		
	08 (08 a 14/10)	Controle, monitoramento e padrões de qualidade do ar.		
	09 (15 a 21/10)	Poluição do ar de ambientes interiores.		
Módulo 3 (15)	10 (22 a 28/10)	Quimiodinâmica dos poluentes nas águas naturais.	Disponibilização de vídeo da internet, leituras de hipertexto e texto em PDF; base de dados e questionário.	Discutir as fontes da poluição dos ambientes aquáticos e compreender as transformações e a dinâmica físico-química dos poluentes na água; conhecer os critérios e padrões de qualidade da água.
	11 (29/10 a 04/11)	Poluição da água associada as atividades agroflorestais.		
	12 (05 a 11/11)	Autodepuração da água de rios.		
	13 (12 a 18/11)	Monitoramento e padrões de qualidade da água; índices de qualidade.		
	14 (19 a 25/11)	Poluentes orgânicos persistentes.		
Módulo 4 (12)	15 (á definir)	Determinação de pH, condutividade, turbidez, sólidos totais dissolvidos e fósforo em amostra de águas naturais.	Realizar protocolos de análise de amostras de água em laboratório; conhecer e aplicar uma técnica de tratamento; discutir os resultados e produzir relatórios.	Aplicar métodos de coleta de amostras ambientais; realizar procedimentos de análise em laboratório e relacionar os resultados a presença de poluentes e suas fontes.
	16 (á definir)	Determinação de OD e DBO para amostra de água superficial.		
	17 (á definir)	Ensaio de toxicidade utilizando sementes de alface.		

Data: / /

Coordenador do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000
Curitibanos – Santa Catarina
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

	18 (á definir)	Remoção de cor de um efluente com carvão ativado.		
--	-------------------	---	--	--

X. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 2 ed. Barcelona: Reverté, 2014.

Livro eletrônico disponível em <https://ebookcentral.proquest.com/lib/buufsc-ebooks/home.action>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

Livro eletrônico disponível em

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf

HESS, S. C. (Org.) **Ensaio sobre poluição e doenças no Brasil**. São Paulo: *Outras Expressões*, 2018.

Livro eletrônico disponível em

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187660/LIVRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bases de dados para consulta

Portal de Periódicos da CAPES/MEC: <https://www.periodicos.capes.gov.br>

Repositório Institucional da UFSC: <https://repositorio.ufsc.br>

Assinatura do Professor

Data: / /

Coordenador do Curso