



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS GUARUS  
AVENIDA SOUZA MOTA, 350, None, PARQUE FUNDÃO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28060-010  
Fone: (22) 2737-2400

PLANO DE ENSINO CEACCG/DEACCG/DGCCGUAR/REIT/IFFLU N° 4

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Ambiental

1º Semestre / 2º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear
Abreviatura	Não há
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não há
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não há
Carga horária de atividades de Extensão	Não há
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	André Soares Velasco
Matrícula Siape	1658845
2) EMENTA	
Vetores em $R^n$ , Matrizes, Determinantes, Sistemas Lineares, Espaços Vetoriais, Produto Interno, Transformações Lineares, Autovetores e Autovalores, Diagonalização.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Esta disciplina tem como objetivo introduzir os fundamentos da Álgebra Linear, capacitando o discente do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense campus Campos Guarus de forma a analisar e compreender fenômenos físicos e químicos, com embasamento matemático necessário. Assim como, produzir modelos algébricos ou matriciais para tais sistemas que podem ser resolvidos e validados por meio de técnicas reconhecidas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
A modalidade presencial se faz necessária para o desenvolvimento deste componente curricular de modo que os alunos possam ter a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores (Internet, softwares), promovendo a discussão de ideias e a elaboração de argumentos lógicos na modelagem e resolução de problemas, em ambientes práticos ou, exclusivamente, destinados a pesquisa.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não há.	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO
<p>1. Sistema linear de m equações e n incógnitas.</p> <p>1.1- Matrizes. Determinante. Matriz inversa. Propriedades.</p> <p>1.2- Sistemas de equações lineares.</p> <p>1.3- Operações elementares e forma escada.</p> <p>1.4- Regra de Cramer e método de Gauss.</p> <p>2. Espaço Vetorial.</p> <p>2.1- Espaços vetoriais reais. Subespaços Vetoriais.</p> <p>2.2- Dependência e independência linear. Espaços gerados.</p> <p>2.3- Base e dimensão de um espaço vetorial. Mudança de base.</p> <p>3. Produto Interno.</p> <p>3.1- Definição. Norma de um vetor. Ângulo de dois vetores.</p> <p>3.2- Ortogonalidade. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.</p> <p>4. Transformações Lineares.</p> <p>4.1- Transformações entre espaços vetoriais.</p> <p>4.2- Núcleo e imagem de uma transformação linear.</p> <p>4.3- Aplicações lineares e matrizes associadas.</p> <p>5. Autovalores e Autovetores.</p> <p>5.1- Autovalores e autovetores de operadores lineares e de matrizes.</p> <p>5.2- Polinômio característico. Base de autovetores.</p> <p>5.3- Diagonalização.</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas teóricas expositivas;</li> <li>• Exercícios práticos individuais ou em grupo a serem desenvolvidos em sala ou como atividade pós aula;</li> <li>• Suporte às aulas com material impresso (apostila, livros e slides);</li> <li>• Utilização de plataforma de apoio online para realização de atividades;</li> <li>• Avaliações individuais.</li> </ul>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Para o desenvolvimento das atividades de ensino aprendizagem, serão utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• salas de aula com recursos audiovisuais (televisor ou projetor de slides);</li> <li>• notebook;</li> <li>• livros da biblioteca;</li> <li>• apostilas no formato digital de todo conteúdo programático do curso;</li> <li>• vídeos.</li> </ul>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não há.		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
04 de abril de 2023 1ª aula (2h/a)	Apresentação da Disciplina e Formas de Avaliação de Aprendizagem.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de abril de 2023 2ª aula (2h/a)	Matrizes, Classificação, Igualdade, Operações, Propriedades e Exercícios de Fixação.
11 de abril de 2023 3ª aula (2h/a)	Operações entre Matrizes (Multiplicação), Matriz Inversa, Propriedades e Exercícios de Fixação.
12 de abril de 2023 4ª aula (2h/a)	Operações entre Matrizes (Potência de uma Matriz e Transposta) e Propriedades, Determinante de uma Matriz e Propriedades, e Exercícios de Fixação.
18 de abril de 2023 5ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
19 de abril de 2023 6ª aula (2h/a)	Operações elementares, Equivalência de Matrizes, Inversão de uma matriz por meio de Operações Elementares e Exercícios de Fixação.
25 de abril de 2023 7ª aula (2h/a)	Cálculo de um Determinante pelo processo de Triangularização e Exercícios de Fixação.
26 de abril de 2023 8ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
02 de maio de 2023 9ª aula (2h/a)	Sistemas de Equações Lineares, Operações Elementares e Forma Escada, Método de Gauss, Regra de Cramer e Exercícios de Fixação.
03 de maio de 2023 10ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
09 de maio de 2023 11ª aula (2h/a)	Segmentos Orientados, Vetores, Operações, Produto Interno, Ângulo entre dois Vetores, Paralelismo e Ortogonalidade, e Exercícios de Fixação.
10 de maio de 2023 12ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
16 de maio de 2023 13ª aula (2h/a)	Produto Vetorial, Propriedades, Aplicações (Área, Volume e Equação do Plano) e Exercícios de Fixação.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de maio de 2023 14ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
23 de maio de 2023 15ª aula (2h/a)	Espaços Vetoriais Reais, Subespaços Vetoriais, Combinação Linear e Exercícios de Fixação.
24 de maio de 2023 16ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
30 de maio de 2023 17ª aula (2h/a)	Subespaço Gerado e Conjunto Gerador, Vetores LI e LD e Exercícios de Fixação.
31 de maio de 2023 18ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
06 de junho de 2023 19ª aula (2h/a)	Atividade Avaliada e Exercícios de Revisão.
07 de junho de 2023 20ª aula (2h/a)	1ª Prova.
13 de junho de 2023 21ª aula (2h/a)	Correção e Vista de Prova.
14 de junho de 2023 22ª aula (2h/a)	Base e Dimensão de Espaços Vetoriais e Exercícios de Fixação.
20 de junho de 2023 23ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
21 de junho de 2023 24ª aula (2h/a)	Processo de Ortonormalização de Gram-Schmidt e Exercícios de Fixação.
24 de junho de 2023 25ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de junho de 2023 26ª aula (2h/a)	Transformações Lineares e Exercícios de Fixação.
27 de junho de 2023 27ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
04 de julho de 2023 28ª aula (2h/a)	Núcleo e Imagem de uma Transformação Linear e Exercícios de Fixação.
05 de julho de 2023 29ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
08 de julho de 2023 30ª aula (2h/a)	Matrizes Associadas a uma Transformação Linear, Transformações Especiais Lineares no $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$ e Exercícios de Fixação.
11 de julho de 2023 31ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
12 de julho de 2023 32ª aula (2h/a)	Autovalores e Autovetores de Operadores Lineares e de Matrizes, e Exercícios de Fixação.
18 de julho de 2023 33ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
19 de julho de 2023 34ª aula (2h/a)	Polinômio Característico, Autoespaço, Base de Autovetores e Exercícios de Fixação.
25 de julho de 2023 35ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
26 de julho de 2023 36ª aula (2h/a)	Atividade Avaliada e Exercícios de Revisão.
01 de agosto de 2023 37ª aula (2h/a)	2ª Prova

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de agosto de 2023 38ª aula (2h/a)	Vista de Prova e Correção.
08 de agosto de 2023 39ª aula (2h/a)	Prova Substitutiva A3
09 de agosto de 2023 40ª aula (2h/a)	Vista de Prova e Correção.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>WINTERLE, Paulo; STEINBRUCH, Alfredo. <b>Álgebra Linear</b>. Sao Paulo: Pearson, 1987.</p> <p>ANTON, Howard; RORRES, Chris. <b>Álgebra Linear com Aplicações</b>. Porto Alegre: Bookman, 2001.</p>	<p>BOLDRINI, José Luiz; <i>et al.</i> <b>Álgebra Linear</b>. São Paulo: Harbra, 1986.</p> <p>LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. <b>Álgebra linear</b>, 4ª ed. São Paulo: Booman, 2011.</p> <p>ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. <b>Álgebra Linear Contemporânea</b>. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p> <p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Geometria Analítica</b>. São Paulo: Pearson, 1987.</p> <p>MACHADO, Antonio dos Santos. <b>Álgebra Linear e Geometria Analítica</b>. São Paulo: Atual, 1982.</p>

**André Soares Velasco**  
Professor  
Componente Curricular Álgebra Linear

**Gilmar Santos Costa**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Ambiental

Coordenacao Do Curso De Engenharia Ambiental

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gilmar Santos Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEACCG, COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**, em 11/05/2023 09:29:39.
- **Andre Soares Velasco, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO DE MEIO AMBIENTE**, em 02/05/2023 10:07:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/05/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 446477  
Código de Autenticação: ad3f03a73c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS GUARUS  
AVENIDA SOUZA MOTA, 350, None, PARQUE FUNDÃO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28060-010  
Fone: (22) 2737-2400

PLANO DE ENSINO 4/2023 - Servidor/Monique Neto/444738

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Ambiental

1º Semestre / 2º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Biologia Geral
Abreviatura	Bio Geral
Carga horária presencial	80h, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Monique Freitas Neto
Matrícula Siape	2805174
2) EMENTA	
Origem da vida e evolução das espécies. A célula e suas funções. Reprodução dos seres vivos. Classificação dos seres vivos.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>3.1. Gerais:</b> Proporcionar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental acesso aos conteúdos básicos da Biologia Geral; Promover a aplicação dos conhecimentos obtidos nessa disciplina nos demais componentes curriculares do curso.	
<b>3.2. Comuns:</b>  Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;  Entender a relação entre teoria e prática	
<b>3.3. Específicas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Compreender os principais processos celulares</li><li>Entender as principais diferenças entre os tipos celulares e suas respectivas funções</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não há previsão para esse componente curricular

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

### 6) CONTEÚDO

1. Introdução à Biologia Geral; Estudo da Origem da Vida; Teorias Evolucionistas
2. Estrutura das membranas e transporte;
3. Compartimentos intracelulares e transporte (estrutura e função de organelas, transporte intracelular de moléculas, rotas secretoras e endocíticas);
4. Bases moleculares do armazenamento e transmissão da informação genética (DNA e a estrutura molecular dos cromossomos; replicação do DNA e dos cromossomos);
5. Transcrição e processamento do RNA; Síntese de proteínas (tradução) e código genético;
6. Comunicação celular;
7. Ciclo Celular; Meiose (células germinativas e fertilização); Mitose (divisão e diferenciação celular); Alterações dos processos de divisão celular.
8. Reprodução e Classificação dos Seres vivos

### 7) HABILIDADES



## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Interpretar concepções religiosas e científicas para a origem da vida e dos seres vivos. Estabelecer a relação entre as condições da Terra primitiva e a origem dos primeiros seres vivos;
- Identificar as ideias evolucionistas de Darwin e de Lamarck com base na leitura de textos históricos. Inferir que o resultado da seleção natural é a preservação e a transmissão para os descendentes das variações orgânicas favoráveis à sobrevivência da espécie no ambiente e identificar o papel dos isolamentos geográfico e reprodutivo na formação de novas espécies;
- Identificar os elementos básicos que compõem a célula, bem como suas funções;
- Relacionar as funções vitais das células a seus respectivos componentes;
- Reconhecer as categorias taxonômicas utilizadas na classificação dos seres vivos;
- Identificar e comparar os grandes grupos de seres vivos a partir de características distintas;

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

Relacionar os princípios básicos da Biologia com as disciplinas específicas do Curso de Engenharia Ambiental;

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Aula Prática no Laboratório de Microbiologia
- Estudo dirigido.
- Atividades práticas em grupo
- Avaliação formativa

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Atividades em sala de aula: Quadro, projetor de slides;

Atividades em Laboratório: Microscópio e experimentos utilizados para observação de diferentes tipos celulares e seus componentes;

## 12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Microbiologia	27 de abril de 2023	Lâminas e Lamínulas
Laboratório de Microbiologia	11 de maio de 2023	Lâminas e Lamínulas
Laboratório de Microbiologia	25 de maio de 2023	Lâminas e Lamínulas
Laboratório de Microbiologia	13 de julho de 2023	Lâminas e Lamínulas

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
6 de abril de 2023 1ª aula (4h/a)	1. Semana de Integração.
13 de abril de 2023 2ª aula(4h/a)	2. Introdução à disciplina e revisão de conteúdos
20 de abril de 2023 3ª aula (4h/a)	3. Estudo da Origem da Vida

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de abril de 2023 4ª aula (4h/a)	4. Teorias Evolucionistas e Aula Prática de Microscopia
4 de maio de 2023 5ª aula (4h/a)	5. Neodarwinismo, Especiação e evidências evolutivas- Estudo Dirigido (valor 3,0 pontos)
11 de maio de 2023 6ª aula (4h/a)	6. Noções Básicas de Microscopia óptica- Aula Teórica e Prática
18 de maio de 2023 7ª aula (4h/a)	7. Estudo das células Procariontes - Bactérias - características gerais
25 de maio de 2023 8ª aula (4h/a)	8. Bactérias e sua importância na área ambiental/ aula prática;
1 de junho de 2023 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1)- - Atividade Individual valor 7,0 pontos
8 de junho de 2023 10ª aula (4h/a)	10. Células Eucariontes - Características Gerais/ Observação de diferentes tipos celulares
15 de junho de 2023 11ª aula (4h/a)	11. Membrana Plasmática- Estrutura, funções e tipo de transporte;
22 de junho de 2023 12ª aula (4h/a)	12. Aula prática- Transporte de Membrana/ Elaboração de relatório (valor 3,0 pontos)
29 de junho de 2023 13ª aula (4h/a)	13. Metabolismo Energético da Célula- Respiração e Fotossíntese
6 de julho de 2023 14ª aula (4h/a)	14. Núcleo Celular - Síntese Proteica
13 de julho de 2023 15ª aula (4h/a)	15. Núcleo Celular - Ciclo Celular (Mitose e Meiose)- Aula Prática
20 de julho de 2023 16ª aula (4h/a)	16. Reprodução e Classificação dos seres vivos
27 de julho de 2023 17ª aula (4h/a)	17. Apresentação de Seminário
3 de agosto de 2023 18ª aula (4h/a)	18. Avaliação 2 (A2) - Atividade Individual valor 7,0 ponto
10 de agosto de 2023 19ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3)- Avaliação Individual valor 10,0 pontos

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de agosto de 2023 20ª aula (4h/a)	Vistas de prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. ALBERTS. Bruce et al. Fundamentos da Biologia Celular. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. JUNQUEIRA, Luiz Carlos U.; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.	DE ROBERTIS, Edward M., HIB, José. De Robertis: Biologia celular e molecular. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. LODISH, Harvey et al. Biologia Celular e Molecular. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. LORENZI, Therezinha F. Manual de hematologia: propedêutica e clínica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. MEDRADO, Leandro. Citologia e Histologia Humana: Fundamentos de Morfofisiologia Celular e Tecidual. São José dos Campos: Érica, 2014. SOBOTTA, Johannes; WELSCH, Ulrich. Atlas de Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

**Monique Freitas Neto**  
Professor  
Componente Curricular Biologia Geral

**Gilmar dos Santos Costa**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Ambiental

Coordenacao Do Curso De Engenharia Ambiental

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gilmar Santos Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEACCG, COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**, em 28/04/2023 08:44:05.
- **Monique Freitas Neto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**, em 25/04/2023 17:29:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 444738  
Código de Autenticação: 817f7df71a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS GUARUS  
AVENIDA SOUZA MOTA, 350, None, PARQUE FUNDÃO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28060-010  
Fone: (22) 2737-2400

PLANO DE ENSINO CEACCG/DEACCG/DGCCGUAR/REIT/IFFLU N° 5

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Ambiental

1º Semestre / 2º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo 2
Abreviatura	Não há
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não há
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não há
Carga horária de atividades de Extensão	Não há
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	André Soares Velasco
Matrícula Siape	1658845
2) EMENTA	
Integrais Definidas, Aplicações das Integrais, Métodos de Integração, Integração Imprópria, Funções de Várias Variáveis, Derivadas Parciais, Problemas de Máximos e Mínimos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Esta disciplina tem como objetivo proporcionar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense campus Campos Guarus a fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Cálculo II, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários. Aplicar os conhecimentos e métodos estudados em Cálculo II em diversas situações-problema, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação. Promover o desenvolvimento das capacidades de interpretação e de análise crítica de resultados obtidos. Desenvolver o raciocínio lógico, promovendo a discussão de ideias e a elaboração de argumentos coerentes. Desenvolver a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores (Internet e softwares), na resolução de problemas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
A modalidade presencial se faz necessária para o desenvolvimento deste componente curricular de modo que os alunos possam ter a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores (Internet, softwares), promovendo a discussão de ideias e a elaboração de argumentos lógicos na modelagem e resolução de problemas, em ambientes práticos ou, exclusivamente, destinados a pesquisa.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não há.	

6) CONTEÚDO
<p>1. Integral Definida e suas Aplicações</p> <p>1.1- Somas de Riemann, Definição e Propriedades;</p> <p>1.2- Teorema Fundamental do Cálculo;</p> <p>1.3- Teorema do Valor Médio para Integrais;</p> <p>1.4- Cálculo de Integrais Definidas por Substituição;</p> <p>1.5- Aplicação da Integral Definida: Área entre Duas Curvas;</p> <p>1.6- Aplicação da Integral Definida: Volume por Fatiamento;</p> <p>1.7- Volume de um Sólido de Revolução: Métodos dos Discos, das Arruelas e das Camadas Cilíndricas.</p> <p>2. Técnicas de Integração</p> <p>2.1- Integração por Partes, Integrais de Funções Trigonométricas, Integração por Substituição Trigonométrica e Integração de Funções Racionais por Frações Parciais.</p> <p>3. Integrais Impróprias</p> <p>3.1- Integrais sobre Intervalos Infinitos;</p> <p>3.2- Integrais cujos Integrandos têm Descontinuidades Infinitas.</p> <p>4. Funções Reais de Várias Variáveis Reais</p> <p>4.1- Funções Reais de Duas ou mais Variáveis Reais;</p> <p>4.2- Gráficos de Funções de Duas Variáveis Reais;</p> <p>4.3- Curvas e Superfícies de Nível;</p> <p>4.4- Limites e Continuidade.</p> <p>5. Derivadas Parciais</p> <p>5.1- Definição e Interpretação Geométrica das Derivadas Parciais;</p> <p>5.2- Derivadas de Ordem Superior;</p> <p>5.3- Regra da Cadeia e Derivação Implícita;</p> <p>5.4- Derivadas Direcionais e Gradiente.</p> <p>6. Máximos e Mínimos.</p> <p>6.1- Pontos Críticos - Máximos e Mínimos Locais e Absolutos;</p> <p>6.2- Condição Necessária para Extremos Locais e Pontos de Sela;</p> <p>6.3- Multiplicadores de Lagrange.</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas teóricas expositivas;</li> <li>• Exercícios práticos individuais ou em grupo a serem desenvolvidos em sala ou como atividade pós aula;</li> <li>• Suporte às aulas com material impresso (apostila, livros e slides);</li> <li>• Utilização de plataforma de apoio online para realização de atividades;</li> <li>• Avaliações individuais.</li> </ul>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Para o desenvolvimento das atividades de ensino aprendizagem, serão utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• salas de aula com recursos audiovisuais (televisor ou projetor de slides);</li> <li>• notebook;</li> <li>• livros da biblioteca;</li> <li>• apostilas no formato digital de todo conteúdo programático do curso;</li> <li>• vídeos.</li> </ul>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não há.		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de abril de 2023 1ª aula (2h/a)	Apresentação do conteúdo programático. Discussão da metodologia empregada, formas de avaliação e relevância do Cálculo na formação do Engenheiro Ambiental.
05 de abril de 2023 2ª aula (2h/a)	Antiderivadas e a Integral Indefinida.
11 de abril de 2023 3ª aula (2h/a)	Técnicas de integração: substituição.
12 de abril de 2023 4ª aula (2h/a)	Técnicas de integração: por partes.
18 de abril de 2023 5ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
19 de abril de 2023 6ª aula (2h/a)	Técnicas de integração: frações parciais.
25 de abril de 2023 7ª aula (2h/a)	Integrais de Funções Trigonométricas.
26 de abril de 2023 8ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
02 de maio de 2023 9ª aula (2h/a)	Integração por Substituição Trigonométrica.
03 de maio de 2023 10ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares e Somas de Riemann.
09 de maio de 2023 11ª aula (2h/a)	Integral Definida e Área entre Duas Curvas.
10 de maio de 2023 12ª aula (2h/a)	Aplicação da Integral Definida: Volume de um Sólido de Revolução (Métodos dos Discos, das Arruelas e das Camadas Cilíndricas).

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de maio de 2023 13ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
17 de maio de 2023 14ª aula (2h/a)	Atividade Avaliativa em Grupo sobre Aplicações da Integral Definida.
23 de maio de 2023 15ª aula (2h/a)	Integrais Impróprias e Integrais sobre Intervalos Infinitos.
24 de maio de 2023 16ª aula (2h/a)	Integrais cujos Integrandos têm Descontinuidades Infinitas.
30 de maio de 2023 17ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
31 de maio de 2023 18ª aula (2h/a)	Atividade Avaliada e Exercícios de Revisão.
06 de junho de 2023 19ª aula (2h/a)	1ª Prova.
07 de junho de 2023 20ª aula (2h/a)	Correção e Vista de Prova.
13 de junho de 2023 21ª aula (2h/a)	Funções de várias variáveis, definição e gráficos.
14 de junho de 2023 22ª aula (2h/a)	Curvas e Superfícies de Nível.
20 de junho de 2023 23ª aula (2h/a)	Limites e Continuidade de Funções de Várias Variáveis Reais.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de junho de 2023 24ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
24 de junho de 2023 25ª aula (2h/a)	Derivadas parciais de primeira ordem e interpretação gráfica das derivadas parciais.
28 de junho de 2023 26ª aula (2h/a)	Derivadas parciais de ordem superior e exercícios complementares.
27 de junho de 2023 27ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
04 de julho de 2023 28ª aula (2h/a)	Regra da Cadeia e Derivação Implícita.
05 de julho de 2023 29ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
08 de julho de 2023 30ª aula (2h/a)	Derivadas Direcionais e Gradiente.
11 de julho de 2023 31ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
12 de julho de 2023 32ª aula (2h/a)	Pontos Críticos - Máximos e Mínimos Locais e Absolutos.
18 de julho de 2023 33ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
19 de julho de 2023 34ª aula (2h/a)	Condição Necessária para Extremos Locais e Pontos de Sela.



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de julho de 2023 35ª aula (2h/a)	Multiplicadores de Lagrange.
26 de julho de 2023 36ª aula (2h/a)	Exercícios Complementares.
01 de agosto de 2023 37ª aula (2h/a)	Atividade Avaliada e Exercícios de Revisão.
02 de agosto de 2023 38ª aula (2h/a)	2ª Prova.
08 de agosto de 2023 39ª aula (2h/a)	Vista de Prova e Correção.
09 de agosto de 2023 40ª aula (2h/a)	Prova Substitutiva A3.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>STEWART, James. <b>Cálculo</b>, v.1, 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>STEWART, James. <b>Cálculo</b>, v.2, 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>ANTON, Howard. <b>Cálculo um Novo Horizonte</b>, v.1, 6ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2006.</p> <p>ANTON, Howard. <b>Cálculo um Novo Horizonte</b>, v.2, 6ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2006.</p>	<p>LEITHOLD, Louis. <b>Cálculo com Geometria Analítica</b>, v.1, 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.</p> <p>LEITHOLD, Louis. <b>Cálculo com Geometria Analítica</b>, v.2, 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.</p> <p>THOMAS, George B. <b>Cálculo</b>, v.1, 10ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2002.</p> <p>THOMAS, George B. <b>Cálculo</b>, v.2, 11ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.</p> <p>LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. <b>Cálculo com Aplicações</b>, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.</p>

**André Soares Velasco**  
Professor  
Componente Curricular Cálculo 2

**Gilmar Santos Costa**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Ambiental

Coordenação Do Curso De Engenharia Ambiental

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gilmar Santos Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEACCG, COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**, em 11/05/2023 09:22:16.
- **Andre Soares Velasco, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO DE MEIO AMBIENTE**, em 02/05/2023 11:27:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/05/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 446539

Código de Autenticação: 71c193fcc3





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS GUARUS  
AVENIDA SOUZA MOTA, 350, None, PARQUE FUNDÃO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28060-010  
Fone: (22) 2737-2400

PLANO DE ENSINO 11/2023 - Servidor/Munich Ribeiro/444908

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Ambiental

Eixo Tecnológico Saúde e Meio Ambiente

Semestre 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física I
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Munich Ribeiro de Oliveira Lopes
Matrícula Siape	1673402
2) EMENTA	
Grandezas Físicas e Unidades de Medida, Cinemática Vetorial, Leis de Newton, Trabalho e Energia Mecânica, Potência, Momento Linear e Angular, Torque e Momento de Inércia.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Esta disciplina tem como objetivo proporcionar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense campus Campos Guarus apresentar a cinemática escalar e vetorial, explorando o seu aspecto matemático e aplicações; Introduzir as Leis de Newton, apresentando e discutindo suas diversas aplicações; Apresentar o conceito de Trabalho de uma força e a partir dele chegar às equações que definem as energias cinética, potencial gravitacional e potencial elástica de um corpo; Discutir os conceitos de forças conservativas e forças dissipativas e apresentar o Princípio de Conservação da Energia Mecânica, explorando suas aplicações; Definir potência e rendimento; Introduzir os conceitos de momento linear e momento angular e suas conservações; Definir os conceitos de torque de uma força e momento de inércia de um corpo.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não aplicável.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não aplicável.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não aplicável.

**Justificativa:**

Não aplicável.

**Objetivos:**

Não aplicável.

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não aplicável.

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Medições

Medindo grandezas físicas;  
Sistema Internacional de Unidades;  
Conversão de unidades;  
Comprimento, tempo e massa.

### 2. Movimento retilíneo

Posição e deslocamento;  
Velocidade média e velocidade escalar média;  
Velocidade instantânea;  
Aceleração;  
Movimentos de queda livre.

### 3. Vetores

Adição de vetores;

Decomposição de vetores em bases ortogonais;  
Vetores unitários;  
Multiplicação de vetores.

### 4. Movimento em duas e três dimensões

Movimento de projéteis;  
Movimento circular uniforme;  
Movimento relativo em uma e duas dimensões

### 5. Dinâmica newtoniana

Primeira Lei de Newton;  
Segunda Lei de Newton;  
Terceira Lei de Newton;  
Aplicações das Leis de Newton;  
Força de atrito;  
Força de arrasto e velocidade terminal;  
Dinâmica do movimento circular uniforme.

### 6. Trabalho e Energia Mecânica

Trabalho;  
Teorema trabalho-energia cinética;  
Trabalho realizado pela força gravitacional;  
Trabalho realizado por uma força elástica;  
Trabalho realizado por uma força variável;  
Energia mecânica de um sistema de partículas;  
Forças conservativas e dissipativas;  
Conservação da energia mecânica de um sistema;  
Potencia e rendimento;

### 7. Centro de massa e momento linear

Centro de massa;  
Momento linear;  
Momento linear de um sistema de partículas;  
Impulso de uma força;  
Conservação do momento linear de um sistema;  
Momento e energia cinética em colisões;

### 8. Torque e momento angular

Movimento de rotação;  
Aceleração angular;  
Energia cinética de rotação;  
Momento de inércia;  
Torque e momento angular;

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Atividades em grupo e individuais
- Pesquisas
- Discussão dos conceitos e ideias abordadas com a turma.
- Resolução de exercícios e problemas abertos.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Apostilas. Vídeos.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
03/04/23 e 04/04/23 .	Semana de Integração.	
10/04/23 e 11/04/23	Apresentação da disciplina Medições	
17/04/23 e 18/04/23	Movimento Retilíneo	
24/04/23 e 25/04/23	Movimento Retilíneo	
02/05/23	Resolução de Exercícios	
08/05/23 e 09/05/23	Vetores	
15/05/23 e 16/05/23	Movimentos em duas e em três dimensões.	
22/05/23 e 24/05/23	Movimentos em duas e em três dimensões.	
29/05/23	Avaliação A1 - Todo o conteúdo estudado até aqui.	
30/05/23	Dinâmica Newtoniana.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05/06/23 e 06/06/23	Dinâmica Newtoniana.
12/06/23 e 13/06/23	Dinâmica Newtoniana.
19/06/23 e 20/06/23	Trabalho e Energia Mecânica
26/06/23 e 27/06/23	Centro de Massa e Momento Linear.
03/07/23	Centro de Massa e Momento Linear.
04/07/23	Apresentação dos Trabalhos
10/07/23 e 11/07/23	Torque e Momento Angular
17/07/23 e 18/07/23	Torque e Momento Angular
24/07/23 e 25/07/23	Resolução de exercícios
31/07/23	Avaliação A2
07/08/23	Avaliação A3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 1: mecânica. Tradução de Ronaldo Sérgio De Biasi. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 4 v., il.; tab.graf. ISBN 978-85-216-1903-1(Broch.). 9.ed. v.1</p> <p>NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). Curso de física básica, 1: mecânica. 5.ed.rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013. 394 p. / v.1, il. ISBN 978-85-212-0745-0(Broch.). 5.ed.rev. v.1</p> <p>YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis (Colab.). Sears e Zemansky: física I : mecânica : Young &amp; Freedman. Tradução de Sonia Midori Yamamoto; revisão técnica Adir Moisés Luiz. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. xviii, 403 p., 12.ed. v.1</p>	<p>FEYNMAN, Richard Phillips; FAZZIO, Adalberto (Cosuretec.). Dicas de física: suplemento para a resolução de problemas de lectures on physics. Tradução de José Eduardo Padilha de Sousa. Ed. Definitiva Porto Alegre: Artes Médicas, 2008. 176 p.</p> <p>FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B. (publ. por); SANDS, Matthew (publ. por). Física em seis lições. Tradução de Ivo Korytowski; introdução de Paul Davies. 8.ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004. 205 p., il. 8.ed.</p> <p>HERSKOWICZ, Gerson; PENTEADO, Paulo Cesar Martins; SCOLFARO, Valdemar. Curso completo de física: volume único. São Paulo: Moderna, 1991. 631 p.</p> <p>LUZ, Antonio Maximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. Curso de física. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1992. 3.ed. v.1 - Tipo: LIV – Livros530 L979c 3.ed. v.1</p> <p>TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. Tradução e revisão técnica Naira Maria Balzaretto, Paulo Machado Mors. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3 v., il. 6.ed. v.1</p>

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gilmar Santos Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEACCG, COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**, em 28/04/2023 08:53:37.
- **Munich Ribeiro de Oliveira Lopes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETRÔNICA PROEJA**, em 26/04/2023 00:03:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 444908  
Código de Autenticação: 708cc3f97b







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS GUARUS  
AVENIDA SOUZA MOTA, 350, None, PARQUE FUNDÃO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28060-010  
Fone: (22) 2737-2400

PLANO DE ENSINO 7/2023 - Servidor/Andre Altoe/434113

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Ambiental

1º Semestre / 2º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Fundamentos da Sociologia Ambiental
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não Há
Carga horária de atividades de Extensão	Não Há
	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	André Pizetta Altoé
Matrícula Siape	1813769
2) EMENTA	
As raízes da Questão Ambiental: o surgimento dos primeiros movimentos ambientalistas; Contextualização das diferentes etapas do desenvolvimento da agenda ambiental: o Século XIX, os anos 60 e 70, as Conferências internacionais; As disputas e conflitos decorrentes dos diferentes usos da natureza; a Gênese e desenvolvimento da temática ambiental no Brasil; A Teoria Social Contemporânea e a Questão Ambiental em um mundo globalizado	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>3.1. Geral:</b>  Apresentar o processo de formação da agenda ambiental no Brasil e no Mundo a partir de uma ótica sociológica	
<b>3.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Questionar, a partir do conceito de modernidade, o atraso com que a temática foi incorporada a sociologia;</li><li>• identificar e analisar as reflexões críticas sobre a problemática socioambiental formuladas por Anthony Giddens e Ulrich Beck;</li><li>• Analisar as diferentes concepções de natureza que orientam os principais movimentos ambientais que hoje atuam no mundo;</li><li>• Apresentar a relação entre desigualdade social e questões socioambientais.</li></ul>	

<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
Não se aplica
<b>Resumo:</b> Não se aplica
<b>Justificativa:</b> Não se aplica
<b>Objetivos:</b> Não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b> Não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>
<p>1. CIÊNCIAS NATURAIS E CIÊNCIAS SOCIAIS</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1 As diferenças metodológicas entre as Ciências Sociais e as Ciências Naturais</p> <p>2. A FUNDAÇÃO DA SOCIOLOGIA E SEUS AUTORES CLÁSSICOS</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1 a sociologia de Karl Marx (Modo de Produção, Forças Produtivas, Luta de Classes, Acumulação Capitalista)</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2. A sociologia de Max Weber (Tipo Ideal, Dominação, a Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo)</p> <p>3. MODERNIDADE, GLOBALIZAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1. O Conceito de Globalização</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2. O Conceito de risco em Giddens e Beck/Classe Social e Meio Ambiente</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3. . A sociedade de consumidores e o impacto do consumismo na vida moderna</p> <p>4. A POLÍTICA DA MUDANÇA CLIMÁTICA</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1. Esgotamento ou diminuição das fontes de energia? Os impactos sociais do desenvolvimento de fontes de energia alternativas</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2. Tecnologia, impostos e a questão ambiental</p> <p>5. AS CORRENTES DO AMBIENTALISMO</p> <p style="padding-left: 20px;">5.1 .Histórico do Movimento Ambientalista e as principais conferências internacionais.</p> <p style="padding-left: 20px;">5.2 O conflito ideológico entre esquerda e direita e sua influência na questão ambiental</p>
<b>7) HABILIDADES</b>

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Entender as diferentes concepções de natureza que orientam os principais movimentos ambientais que hoje atuam no mundo;
- Compreender a relação entre desigualdade social e questões socioambientais.
- Reconhecer as reflexões críticas sobre a problemática socioambiental formuladas por autores da sociologia contemporânea.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes :

- **Características:**
  - Desenvolver habilidades e competências para atuar nas diversas áreas do sistema produtivo sob o enfoque da sustentabilidade, aliada a uma visão ética e humanística;
  - Desenvolver habilidades para aplicar os conceitos da engenharia na solução de problemas ambientais relacionados à urbanização, a industrialização, ao crescimento econômico e ao desenvolvimento social.
- **Atitudes:**
  - Possuir a capacidade de refletir sobre e avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos. Os estudantes serão levados a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo da disciplina. O objetivo é promover a autonomia intelectual nos estudantes.
- Atividade em Grupo - Com o objetivo de desenvolver a oralidade e a capacidade de trabalho em grupo, os alunos apresentarão seminários com temas relacionados ao conteúdo da disciplina.
- Provas escritas individuais.
- O processo de avaliação desta disciplina objetiva valorizar toda a produção dos discentes nas mais diversas situações de aprendizagem por meio da multiplicidade de procedimentos e instrumentos. O objetivo da avaliação da aprendizagem dos discentes do curso de Engenharia Ambiental é verificar se os objetivos propostos neste Plano de Ensino foram atingidos em termos de competências, habilidades e conhecimentos.
- Para efeitos de promoção, o discente com média semestral igual ou superior a 6 (seis) e frequência mínima às aulas de 75% (setenta e cinco por cento), será considerado aprovado neste componente curricular

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Sala de aula, quadro branco, tv para apresentação de slides e computadores do laboratório de informática.

## 12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
14 de abril de 2023 1ª aula (3h/a)	1. Apresentação do Curso

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
15 de abril de 2023 2ª aula (3h/a)	2. A Diferença entre Ciências Naturais e Ciências Sociais
28 de abril de 2023 3ª aula (3h/a)	3. A Sociologia Clássica: o método de análise social marxista
05 de maio de 2023 4ª aula (3h/a)	4. A Sociologia Clássica: o método de análise social weberiano
06 de maio de 2023 5ª aula (3h/a)	5. Atividade para nota em dupla - Será avaliada a capacidade de interpretação e construção textual dos discentes do conteúdo ministrado até a presente data. O valor da atividade será de 3,0 pontos.
12 de maio de 2023 6ª aula (3h/a)	6. O conceito de Globalização em Giddens
19 de maio de 2023 7ª aula (3h/a)	7. O Conceito de Risco em Ulrich Beck
26 de maio de 2026 8ª aula (3h/a)	8. O Conceito de Risco em Ulrich Beck
02 de junho de 2023 9ª aula (3h/a)	9. A sociedade de consumo descrita por Bauman e a questão ambiental.
09 de junho de 2023 10ª aula (3h/a)	10. Avaliação 1 - Escrita e individual. Será avaliada a capacidade de interpretação e construção textual dos discentes do conteúdo ministrado até a presente data. O valor da avaliação será de 7,0 pontos
16 de junho de 2023 11ª aula (3h/a)	11. Vista de Prova

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de junho de 2023 12ª aula (3h/a)	12. A política da mudança climática
30 de junho de 2023 13ª aula (3h/a)	Documentário uma Verdade Inconveniente
07 de julho de 2023 14ª aula (3h/a)	14. A corrente cética do ambientalismo
14 de julho de 2023 15ª aula (3h/a)	15. Seminários em grupo - Com o objetivo de desenvolver a oralidade e a capacidade de trabalho em grupo, os alunos apresentarão seminários com temas relacionados ao conteúdo da disciplina. O valor será de 3,0 pontos.
21 de julho de 2023 16ª aula (3h/a)	16. Histórico do Movimento Ambientalista
28 de julho de 2023 17ª aula (3h/a)	17. Histórico do Movimento Ambientalista
04 de agosto de 2023 18ª aula (3h/a)	18. Avaliação 2 - Escrita e individual. Será avaliada a capacidade de interpretação e construção textual dos discentes do conteúdo ministrado até a presente data. O valor da avaliação será de 7,0 pontos.
05 de agosto de 2023 19ª aula (3h/a)	Vista de prova
11 de agosto de 2023 20ª aula (3h/a)	Avaliação A3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria Lígia de Oliveira; OLIVEIRA, Márcia Gardênia Monteiro de. Um toque de clássicos: Marx, Dukheim e Weber. 2.ed. rev. ampl. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2003.</p> <p>TOMAZI, Nelson Dacio. Iniciação a sociologia. São Paulo: Atual, 1996. 250 p.</p> <p>GUIMARÃES NETO, Euclides; GUIMARÃES, José Luis Braga; ASSIS, Marcos Arcaño de. Educar pela sociologia: contribuições para a formação do cidadão. Belo Horizonte: RHJ, 2012. 168 p</p>	<p>FERREIRA, Leila da Costa. Idéias para uma sociologia da questão ambiental no Brasil. 21 cm. São Paulo: Annablume, 2006. 112 p.</p> <p>GIDDENS, Anthony. As consequências da modernidade. Tradução de Raul Filker. 21 cm. São Paulo: Ed. da UNESP, 1991.</p> <p>GIDDENS, Anthony; SUTTON, Philip W. Sociologia. Tradução de Ronaldo Cataldo Costa. 6.ed. Porto Alegre: Penso, 2012.</p> <p>BAUMAN, Zygmunt. Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2008. 1999.</p> <p>FOSTER, John Bellamy. A ecologia de Marx: materialismo e natureza. Tradução de Maria Teresa Machado; capa de Evelyn Grumach. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.</p>

André Pizetta Altoé  
 Professor  
 Componente Curricular Fundamentos de Sociologia  
 Ambiental

Gilmar Santos Costa  
 Coordenador  
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Ambiental

Coordenação Do Curso De Meio Ambiente Proeja

Documento assinado eletronicamente por:

- Gilmar Santos Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEACCG, COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL, em 24/04/2023 10:48:44.
- Andre Pizetta Altoe, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEIO AMBIENTE PROEJA, em 20/03/2023 11:34:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/03/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 434113  
 Código de Autenticação: 539701cafd





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS GUARUS  
AVENIDA SOUZA MOTA, 350, None, PARQUE FUNDÃO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28060-010  
Fone: (22) 2737-2400

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Camila Nunes/444656

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Ambiental

1º Semestre / 2º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Analítica
Abreviatura	-
Carga horária presencial	83,3 h, 100 h/a, 100 %
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	50 h, 60 h/a, 60 %
Carga horária de atividades práticas	33,3 h, 40 h/a, 40 %
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	83,3 h, 100 h/a
Carga horária/Aula Semanal	5 h/a
Professor	Camila Ramos de Oliveira Nunes
Matrícula Siape	2191340
2) EMENTA	
O processo analítico; Medidas; Erros experimentais e Estatística; Equilíbrio químico; Introdução aos processos de titulações; Equilíbrio ácido-base monoprótico; Volumetria de neutralização; Volumetria de precipitação; Volumetria de complexação; Aulas práticas.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**

**3.1. Gerais:**

1. O objetivo desta disciplina é desenvolver no aluno do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense Campus Campos Guarus habilidades necessárias para entender e praticar as principais técnicas analíticas dos métodos clássicos de análise utilizadas para o controle da qualidade dos recursos naturais solo e água, bem como de matérias primas e produtos acabados usados em processos industriais e em laboratórios de instituições de ensino e pesquisa.

**3.2. Comuns:**

1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
2. Entender a relação entre teoria e prática;
3. Reportar e apresentar os resultados encontrados nas situações problema de forma adequada.

...

**3.3. Específicas:**

1. Conhecer os conceitos dos diferentes conteúdos trabalhados, suas aplicações e exemplos;
2. Apresentar ao estudante problemas que estimulem e exercitem a criatividade e a iniciativa;
3. Estímulo ao aprendizado cooperativo e o uso de atividades que promovam a interação entre grupos;
4. Realização de aulas práticas de laboratório e resolução dos formulários das atividades desenvolvidas capazes de simular experimentos e gere os cálculos e a interpretação dos resultados obtidos.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

Não se aplica.

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não se aplica.

**Justificativa:**

Não se aplica.

**Objetivos:**

Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**



## 6) CONTEÚDO

1. O Processo Analítico.
  - 1.1. A importância e os objetivos da química analítica.
  - 1.2. O trabalho dos químicos analíticos.
  - 1.3. Etapas gerais de uma análise química.
  - 1.4. Amostragem.
2. Medidas: análises químicas na ciência ambiental.
  - 2.1. Unidades do SI.
  - 2.2. Unidades de concentração.
  - 2.3. Preparo de soluções.
  - 2.4. Soluções e estequiometria.
3. Erros Experimentais e Estatística.
  - 3.1. Algarismos significativos.
  - 3.2. Tipos de erros.
  - 3.3. Distribuição Gaussiana: média; desvio-padrão.
  - 3.4. Intervalo de confiança: o teste 't' de Student
  - 3.5. Comparação da média com o teste 't'
  - 3.6. Comparação dos desvios padrão com o teste 'F'.
  - 3.7. Teste Q para dados incorretos.
4. Equilíbrio Químico
  - 4.1. A constante de equilíbrio.
  - 4.2. Equilíbrio e termodinâmica.
  - 4.3. Produto de solubilidade.
  - 4.4. O efeito do íon comum.
  - 4.5. Separação por precipitação.
  - 4.6. Formação de complexos.
  - 4.7. Ácidos e bases próticos.
  - 4.8 pH
  - 4.9. Força dos ácidos e bases.
5. Começando as Titulações.
  - 5.1. Titulações – conceitos fundamentais.
  - 5.2. Cálculos volumétricos.
  - 5.3. A curva de titulação por precipitação.
  - 5.4. Detecção do ponto final: método de Mohr, Volhard e Fajans.
6. Equilíbrio Ácido – Base Monoprótico.
  - 6.1. Ácidos e bases fortes.
  - 6.2. Ácidos e bases fracas.
  - 6.3. Equilíbrios em ácidos fracos.
  - 6.4. Equilíbrios em bases fracas.
  - 6.5. Tampões.
7. Titulações Ácido – Base.
  - 7.1. Titulação de um ácido forte com uma base forte.
  - 7.2. Titulação de ácido fraco com base forte.
  - 7.3. Titulação de base fraca com ácido forte.
  - 7.4. Determinação do ponto final com um eletrodo de pH.
  - 7.5. Determinação do ponto final por meio de indicadores.
8. Titulações com EDTA.
  - 8.1. Complexos metal – quelato.
  - 8.2. EDTA e sua propriedade ácido-base.
  - 8.3. Curvas de titulação com EDTA.
  - 8.4. Indicadores para íons metálicos.
9. Aulas práticas:
  - 9.1. Manuseio seguro e ético de produtos químicos e de resíduos.
  - 9.2. O caderno de laboratório.
  - 9.3. O uso de instrumentos e equipamentos de precisão.
  - 9.4. Tratamento estatístico de dados.
  - 9.5. Equilíbrio Químico
  - 9.6. Preparo e padronização de soluções padrão secundário ácida e básica
  - 9.7. Determinação de cloreto em amostra de soro fisiológico - Método de Fajans
  - 9.8. Determinação da acidez em amostra de vinagre
  - 9.9. Análise de leite de magnésia por retrotitulação
  - 9.10. Determinação de íons cálcio e magnésio (dureza) em amostras de água por volumetria de complexação.

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Identificar o tipo de analito que se pretende quantificar em uma amostra;
- Relacionar a volumetria a ser utilizada com os tipos de reação química (neutralização, precipitação, complexação);
- Calcular a concentração do analito em questão em diferentes unidades;
- Explicar o resultado encontrado.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
  - Ser responsável e organizado no desenvolvimento das análises;
  - Ser claro e objetivo ao reportar o resultado de uma análise.
- **Atitudes:**
  - Responsabilidade ambiental, principalmente em relação aos resíduos gerado durante as análises;
  - Ser capaz de trabalhar em grupo.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nessa disciplina serão utilizados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Aula expositiva dialogada
- Aula prática
- Atividades em grupo (resolução de formulário das aulas práticas, listas de exercícios e/ou testes)
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas e testes escritos individuais, trabalhos escritos em grupo (formulários das aulas práticas)

Todas as atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Caso houver necessidade, será aplicada uma avaliação de recuperação substitutiva, A3.

## 11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Data show ou TV para projeção de slides, quadro, pincel, apostila de aulas práticas, livros didáticos elencados no PPC e laboratório de Química para execução das aulas práticas.

## 12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.	-	-

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
14 de abril de 2023 1ª aula (5h/a)	Apresentação da disciplina e divisão de grupos para realização das aulas práticas. Normas da disciplina e das aulas no laboratório. Formas de avaliação na disciplina (prova, teste e relatório). 1. O Processo Analítico. 1.1. A importância e os objetivos da química analítica. 1.2. O trabalho dos químicos analíticos. 1.3. Etapas gerais de uma análise química. 1.4. Amostragem.
15 de abril de 2023 2ª aula (5h/a)	3. Erros Experimentais e Estatística. 3.1. Algarismos significativos. 3.2. Tipos de erros. 3.3. Distribuição Gaussiana: média; desvio-padrão.
28 de abril de 2023 3ª aula (5h/a)	3.4. Intervalo de confiança: o teste 't' de Student 3.5. Comparação da média com o teste 't' 3.6. Comparação dos desvios padrão com o teste 'F'. 3.7. Teste Q para dados incorretos.

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
05 de maio de 2023 4ª aula (5h/a)	Atividade avaliativa: Teste individual (valor 2,0 pontos) 2. Medidas: análises químicas na ciência ambiental. 2.1. Unidades do SI. 2.2. Unidades de concentração. 2.3. Preparo de soluções. 2.4. Soluções e estequiometria.
06 de maio de 2023 5ª aula (5h/a)	Aulas práticas (Grupos 1 e 2) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.1. Manuseio seguro e ético de produtos químicos e de resíduos. 9.2. O caderno de laboratório. 9.3. O uso de instrumentos e equipamentos de precisão. 9.4. Tratamento estatístico de dados.
12 de maio de 2023 6ª aula (5h/a)	4. Equilíbrio Químico 4.1. A constante de equilíbrio. 4.2. Equilíbrio e termodinâmica. 4.3. Produto de solubilidade. 4.4. O efeito do íon comum. 4.5. Separação por precipitação. Aulas prática (Grupo 1) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.5. Equilíbrio Químico
19 de maio de 2023 7ª aula (5h/a)	4.6. Formação de complexos. 4.7. Ácidos e bases próticos. 4.8 pH 4.9. Força dos ácidos e bases. Aulas prática (Grupo 2) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.5. Equilíbrio Químico
26 de maio de 2023 8ª aula (5h/a)	<b>Aula de dúvidas/Exercícios</b>
02 de junho de 2023 9ª aula (5h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação individual (Valor: 6,0 pontos) A avaliação poderá conter questões teóricas e de cálculos. As questões de cálculo só serão consideradas corretas se o resultado final estiver correto.
09 de junho de 2023 10ª aula (5h/a)	5. Começando as Titulações. 5.1. Titulações – conceitos fundamentais. 5.2. Cálculos volumétricos. Aula prática (Grupo 1) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.6. Preparo e padronização de soluções padrão secundário ácida e básica
16 de junho de 2023 11ª aula (5h/a)	Resolução de Exercícios Aula prática (Grupo 2) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.6. Preparo e padronização de soluções padrão secundário ácida e básica
23 de junho de 2023 12ª aula (5h/a)	5.3. A curva de titulação por precipitação. Aula prática (Grupo 1) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.7. Determinação de cloreto em amostra de soro fisiológico - Método de Fajans
30 de junho de 2023 13ª aula (5h/a)	5.4. Detecção do ponto final: método de Mohr, Volhard e Fajans Aula prática (Grupo 2) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.7. Determinação de cloreto em amostra de soro fisiológico - Método de Fajans

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de julho de 2023 14ª aula (5h/a)	6. Equilíbrio Ácido – Base Monoprótico. 6.1. Ácidos e bases fortes. 6.2. Ácidos e bases fracas. 6.3. Equilíbrios em ácidos fracos. 6.4. Equilíbrios em bases fracas. 6.5. Tampões.  Aula prática (Grupo 1) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.8. Determinação da acidez em amostra de vinagre
14 de julho de 2023 15ª aula (5h/a)	7. Titulações Ácido – Base. 7.1. Titulação de um ácido forte com uma base forte. 7.2. Titulação de ácido fraco com base forte. 7.3. Titulação de base fraca com ácido forte. 7.4. Determinação do ponto final com um eletrodo de pH. 7.5. Determinação do ponto final por meio de indicadores.  Aula prática (Grupo 2) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.8. Determinação da acidez em amostra de vinagre
21 de julho de 2023 16ª aula (5h/a)	8. Titulações com EDTA. 8.1. Complexos metal – quelato. 8.2. EDTA e sua propriedade ácido-base. 8.3. Curvas de titulação com EDTA. 8.4. Indicadores para íons metálicos.  Aula prática (Grupo 1) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.10. Determinação de íons cálcio e magnésio (dureza) em amostras de água por volumetria de complexação.
28 de julho de 2023 17ª aula (5h/a)	Aula prática (Grupo 2) - Atividade avaliativa: Formulário da Prática (Valor: 1,0 ponto) 9.10. Determinação de íons cálcio e magnésio (dureza) em amostras de água por volumetria de complexação.
04 de agosto de 2023 18ª aula (5h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Avaliação individual (Valor: 6,0 pontos) A avaliação poderá conter questões teóricas e de cálculos. As questões de cálculo só serão consideradas corretas se o resultado final estiver correto.
05 de agosto de 2023 19ª aula (5h/a)	<b>Vistas de prova</b>
11 de agosto de 2023 20ª aula (5h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>  Avaliação individual substitutiva (Valor: 10,0 pontos) A avaliação poderá conter questões teóricas e de cálculos. As questões de cálculo só serão consideradas corretas se o resultado final estiver correto.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

**14) BIBLIOGRAFIA**

BACCAN, Nivaldo et al. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2001. xiv, 308 p., il. 3.ed

HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. Tradução de Jairo Bordinhão. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 868 p., il. 7.ed.

VOGEL, Arthur Israel; AFONSO, Júlio Carlos (Tradu.); AGUIAR, Paula Fernandes de (Tradu.). Análise química quantitativa. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002. xviii, 462 p., il. 6.ed.

ATKINS, P.W. (Peter William); JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. xv, 965 p., il.

BRADY, James E; HOLUM, John R.; RUSSELL, Joel W. Química: a matéria e suas transformações. Tradução de J. A. Souza. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002-2003. 2 v., il. 3.ed. v.2

BRADY, James E; RUSSELL, Joel W.; HOLUM, John R. Química: a matéria e suas transformações. Tradução de J. A. Souza. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002-2003. v.1

LEITE, Flávio. Amostragem fora e dentro do laboratório. Campinas: Átomo, 2005. 98 p., il.

MORITA, Tokio; VIEGAS ASSUMPCAO, Rosely Maria. Manual de soluções, reagentes e solventes. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, c1972. xlvii, 627 p., il. 2.ed. - Tipo: LIV – Livros

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004. xiv, 154 p.

SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2008, c2006. xviii, 999, [105] p., il.

**Camila Ramos de Oliveira Nunes**  
Professor  
Componente Curricular Química Analítica

**Gilmar Santos Costa**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Ambiental

Coordenação Do Curso De Eletrônica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gilmar Santos Costa**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEACCG, COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL, em 28/04/2023 09:06:01.
- **Camila Ramos de Oliveira Nunes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETRÔNICA, em 25/04/2023 17:22:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/04/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 444656  
Código de Autenticação: c095b301b4

