



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 CCELMCCG/DEACCG/DGCCGUAR/REIT/IFFLU N° 2

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Ambiental

7º Período

Eixo Tecnológico Saúde e meio ambiente

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrotécnica
Abreviatura	Elet
Carga horária presencial	80h/a
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	48h/a
Carga horária de atividades práticas	32h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Luiz Fernando Rosa Mendes
Matrícula Siape	2586897
2) EMENTA	
Eletromagnetismo. Análise de Circuitos de Corrente Alternada. Sistemas trifásicos. Máquinas elétricas de corrente contínua e de corrente alternada. Transformadores. Noções de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>3.1. Gerais:</b>  Esta disciplina tem como objetivo apresentar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense <i>campus</i> Campos-Guarus conhecimentos em análise de circuitos em corrente alternada, máquinas elétricas e sistema de geração, transmissão e distribuição de energia.	
<b>3.2. Comuns:</b>  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;</li><li>2. Entender a relação entre teoria e prática na área de Eletrotécnica;</li><li>3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados para questões ligada à Eletrotécnica.</li></ol>	
<b>3.3. Específicas:</b>  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Compreender os tipos de máquinas elétricas de CC;</li><li>2. Compreender os tipos de máquinas elétricas de CA;</li><li>3. Compreender os métodos de partida de motores de indução trifásicos;</li><li>4. Compreender os processos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.</li></ol>	

**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. Eletromagnetismo.
  - 1.1. Conceitos;
  - 1.2. Força eletromotriz induzida;
  - 1.3. Indutores;
  - 1.4. Auto-indução;
  - 1.5. Armazenamento de energia no indutor.
2. Análise de Circuitos em Corrente Alternada.
  - 2.1. Circuitos puramente resistivos, indutivos e capacitivos;
  - 2.2. Circuitos RLC (série, paralelo e misto);
  - 2.3. Impedância.
3. Sistemas trifásicos.
  - 3.1. Representação senoidal e fasorial;
  - 3.2. Ligação de cargas (estrela e triângulo);
  - 3.3. Potência trifásica;
4. Máquinas Elétricas de Corrente Contínua.
  - 4.1. Introdução;
  - 4.2. Classificação;
  - 4.3. Gerador elementar de corrente contínua
  - 4.4. Excitação de máquinas de corrente contínua.
5. Máquinas Elétricas de Corrente Alternada Assíncronas.
  - 5.1. Motor de indução monofásico;
  - 5.2. Motor de indução trifásico;
  - 5.3. Conjugado;
  - 5.4. Potência necessária de um motor;
  - 5.5. Especificações técnicas;
  - 5.6. Métodos de partida;
  - 5.7. Regras de escolha de um motor.
6. Máquinas Elétricas de Corrente Alternada Síncronas.
  - 6.1. Motor síncrono;
  - 6.2. Efeito da carga e da corrente de excitação.
  - 6.3. Gerador síncrono (alternador).
7. Transformadores.
  - 7.1. Princípio de funcionamento do transformador sem carga e sem carga;
  - 7.2. Circuito equivalente do transformador;
  - 7.3. Transformador ideal;
  - 7.4. Transformadores trifásicos.
8. Noções de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
  - 8.1. Descrição do processo de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
  - 8.2. O sistema elétrico brasileiro – Sistema Interligado e Sistema Isolado;
  - 8.3. Operador Nacional do Sistema – ONS;
  - 8.4. Previsão de carga;
  - 8.5. Balanço hidrotérmico.

## 7) HABILIDADES

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Aplicar os conceitos de Eletromagnetismo à questões práticas da área de Eletrotécnica;
- Realizar conexões elétricas em máquinas de Corrente Contínua;
- Reverter problemas em circuitos de Corrente Alternada;
- Resolver problemas que envolvam máquinas de Corrente Alternada;
- Calcular a relação de transformação de um transformador;
- Calcular a potência elétrica de um transformador trifásico.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
  - Ter a capacidade de compreensão da área de eletrotécnica e sua interface com as questões relacionadas às questões de engenharia.
- **Atitudes:**
  - Saber trabalhar em equipe;
  - Autonomia nos estudos.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - aulas teóricas sobre o assunto estudado e apoiada por apostila.
- **Atividades em grupo ou individuais** - aulas práticas, em grupo, realizadas no laboratório.
- **Avaliação formativa** - provas escritas individuais representando 60% da nota e trabalhos escritos em dupla representando 40% da nota de cada bimestre letivo.

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

Laboratório de Energias Renováveis composto por *kit* de eletromagnetismo, bancada didática de conversão de energia e instrumentos de medições elétricas específicos.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Energias Renováveis	13/04/2023	Kit de Eletromagnetismo
Laboratório de Energias Renováveis	25/04/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	27/04/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	09/05/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	11/05/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	25/05/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	30/05/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	22/06/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	24/06/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	04/07/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	06/07/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	13/07/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Laboratório de Energias Renováveis	18/07/2023	Bancada didática de Conversão de Energia
Aula de campo	22/07/2023	Sistema de distribuição primária e secundária de energia elétrica na cidade de Campos dos Goytacazes.
Aula de campo	25/07/2023	Cabine de Entrada de Média Tensão do IFF <i>campus</i> Campos-Guarus

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
04 de abril de 2023 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina de Eletrotécnica.
06 de abril de 2023 2ª aula (2h/a)	1. Eletromagnetismo. 1.1. Conceitos; 1.2. Força eletromotriz induzida;
11 de abril de 2023 3ª aula (2h/a)	1.3. Indutores; 1.4. Auto-indução; 1.5. Armazenamento de energia no indutor.
13 de abril de 2023 4ª aula (2h/a)	Aula prática sobre eletromagnetismo.
18 de abril de 2023 5ª aula (2h/a)	4. Máquinas Elétricas de Corrente Contínua. 4.1. Introdução; 4.2. Classificação;
20 de abril de 2023 6ª aula (2h/a)	4.3. Gerador elementar de corrente contínua 4.4. Excitação de máquinas de corrente contínua.
25 de abril de 2023 7ª aula (2h/a)	Aula prática de máquinas de corrente contínua.
27 de abril de 2023 8ª aula (2h/a)	Aula prática de máquinas de corrente contínua.
02 de maio de 2023 9ª aula (2h/a)	2. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 2.1. Circuitos puramente resistivos, indutivos e capacitivos;
04 de maio de 2023 10ª aula (2h/a)	2.2. Circuitos RLC (série, paralelo e misto); 2.3. Impedância.
09 de maio de 2023 11ª aula (2h/a)	Aula prática de Circuitos em Corrente Alternada.
11 de maio de 2023 12ª aula (2h/a)	Aula prática de Circuitos em Corrente Alternada.
16 de maio de 2023 13ª aula (2h/a)	3. Sistemas trifásicos. 3.1. Representação senoidal e fasorial;

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
18 de maio de 2023 14ª aula (2h/a)	3.2. Ligação de cargas (estrela e triângulo);
23 de maio de 2023 15ª aula (2h/a)	3.3. Potência trifásica;
25 de maio de 2023 16ª aula (2h/a)	Aula prática de Circuitos trifásicos.
30 de maio de 2023 17ª aula (2h/a)	Aula prática de Circuitos trifásicos.
01 de junho de 2023 18ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação presencial e individual representando 60% da nota do bimestre. Data limite para entrega do trabalho em dupla representando 40% da nota.
06 de junho de 2023 19ª aula (2h/a)	<b>Vistas de prova</b>
13 de junho de 2023 20ª aula (2h/a)	5. Máquinas Elétricas de Corrente Alternada Assíncronas. 5.1. Motor de indução monofásico;
15 de junho de 2023 21ª aula (2h/a)	5.2. Motor de indução trifásico; 5.3. Conjugado; 5.4. Potência necessária de um motor; 5.5. Especificações técnicas;
20 de junho de 2023 22ª aula (2h/a)	5.6. Métodos de partida; 5.7. Regras de escolha de um motor.
22 de junho de 2023 23ª aula (2h/a)	Aula prática de Motor de indução trifásico.
24 de junho de 2023 24ª aula (2h/a)	Aula prática de Motor de indução trifásico.
27 de junho de 2023 25ª aula (2h/a)	6. Máquinas Elétricas de Corrente Alternada Síncronas. 6.1. Motor síncrono; 6.2. Efeito da carga e da corrente de excitação.

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
29 de junho de 2023 26ª aula (2h/a)	6.3. Gerador síncrono (alternador).
04 de julho de 2023 27ª aula (2h/a)	Aula prática de Gerador Síncrono Trifásico.
06 de julho de 2023 28ª aula (2h/a)	Aula prática de Gerador Síncrono Trifásico.
11 de julho de 2023 29ª aula (2h/a)	7. Transformadores. 7.1. Princípio de funcionamento do transformador sem carga e sem carga; 7.2. Circuito equivalente do transformador; 7.3. Transformador ideal; 7.4. Transformadores trifásicos.
13 de julho de 2023 30ª aula (2h/a)	Aula prática de Transformadores.
18 de julho de 2023 31ª aula (2h/a)	Aula prática de Transformadores.
20 de julho de 2023 32ª aula (2h/a)	8. Noções de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. 8.1. Descrição do processo de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
22 de julho de 2023 33ª aula (4h/a)	Aula de campo: Sistema de distribuição primária e secundária de energia elétrica na cidade de Campos dos Goytacazes
25 de julho de 2023 34ª aula (2h/a)	Aula de campos: Cabine de Entrada de 13,8kV do <i>campus</i> Campos-Guarus.
27 de julho de 2023 35ª aula (2h/a)	8.2. O sistema elétrico brasileiro – Sistema Interligado e Sistema Isolado; 8.3. Operador Nacional do Sistema – ONS; 8.4. Previsão de carga; 8.5. Balanço hidrotérmico.
01 de agosto de 2023 36ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação presencial e individual representando 60% da nota do bimestre. Data limite para entrega do trabalho em dupla representando 40% da nota.
03 de agosto de 2023 37ª aula (2h/a)	<b>Vistas de prova</b>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de agosto de 2023 38ª aula (2h/a)	<b>Avaliação Final (A3)</b>  Avaliação presencial e individual representando 100% da nota do Semestre.
10 de agosto de 2023 39ª aula (2h/a)	<b>Vistas de prova</b>
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira – Análise de Circuitos em Corrente Alternada. São Paulo: Ed. Érica.</p> <p>ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 236 p., il. 2.ed. ( BC - 11\BG - 5\BI - 20\BL - 5\BM – 2\)</p> <p>COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. xii, 678 p., il. 4.ed. (BC - 5\BG - 10\BM - 4\)</p> <p>HAYT JR., William Hart; KEMMERLY, Jack E. (Jack Ellsworth); DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. Tradução de Alberto Resende De Conti. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. XXII,858 p., il. 7ed. (BC – 8\)</p>	<p>CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. xiv, 428 p., il. 15.ed. (BC - 8\BG - 3\BI - 10\BL - 5\BM - 8\)</p> <p>DE MARTINO, Guisepe. Eletricidade industrial. Curitiba: Hemus, 2002. xxiii, 560p., il. 8ed. (BC - 10\BG - 5\)</p> <p>EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos: resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos. 2. ed., rev. São Paulo: Makron Books, c1991. xii, 585p. :, il. :, (Schaum). ISBN (Broch.). 2. ed.rev. (BC - 6\BM - 4\)</p> <p>KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. Tradução de Felipe Luiz Ribeiro Daiello, Percy Antônio Pinto Soares. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. xxi,667 p., il. 15.ed. (BC – 8\)</p> <p>O'MALLEY, John R; BELO, Moema Sant'Anna (Tradu.). Análise de circuitos. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. xiv, 679 p., il. 2.ed. (BC - 6\BI - 5\BL - 5\BM – 2\)</p>

**Luiz Fernando Rosa Mendes**  
Professor  
Componente Curricular de Eletrotécnica

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

Coordenação Do Curso De Eletromecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gilmar Santos Costa**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEACCG, COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL, em 06/05/2023 10:40:14.
- **Luiz Fernando Rosa Mendes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA, em 21/04/2023 16:22:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/04/2023. 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: 441194  
Código de Autenticação: 0c76fa9f65





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/Veronica Carvalho/445937

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Ambiental

1º Semestre / 7º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerenciamento e Tratamento de Água
Abreviatura	GTA
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	60h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Verônica Ribeiro Ramos de Carvalho
Matrícula Siape	3251546
2) EMENTA	
Introdução: quantidade e qualidade das águas, relação com a saúde pública, uso e consumo de água. Conceitos Básicos, Padrões e parâmetros físicos, químicos e biológicos da água. Introdução ao tratamento. Técnicas, processos e operações utilizadas no tratamento de águas de abastecimento: coagulação, decantação, filtração, desinfecção. Dimensionamento, implantação e operação de estações de tratamento de águas de abastecimento. Sistema de abastecimento de água: captação das águas superficiais e subterrâneas; adução; reservatórios de distribuição. Redes de distribuição. Racionalização do consumo. Controle de qualidade.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

<b>3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p><b>3.1. Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as etapas que envolvem o gerenciamento e o tratamento de água.</li> </ul> <p><b>3.2. Comuns:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os princípios científicos que norteiam a tomada de decisão do profissional da engenharia ambiental quando trabalhando em uma Estação de Tratamento de Água.</li> <li>• Compreender os principais contaminantes e impurezas existentes na água e os respectivos tratamentos capazes de retirá-los.</li> </ul> <p><b>3.3. Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a dosar os produtos químicos utilizados no tratamento de água;</li> <li>• Entender a variabilidade dos parâmetros físico-químicos e sua influência no tratamento de água.</li> </ul>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Carga horária totalmente presencial.
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
Não se Aplica.
<b>6) CONTEÚDO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos gerais sobre a qualidade e a quantidade das águas</li> </ul> </li> <li>2. Características da água bruta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características físicas</li> <li>• Características químicas</li> <li>• Características microbiológicas</li> </ul> </li> <li>3. Padrões de qualidade de água Legislação vigente</li> <li>4. Concepção geral dos processos de tratamento de água</li> <li>5. Coagulação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidade das partículas e sua remoção</li> <li>• Principais agentes químicos utilizados</li> <li>• Alcalinidade</li> <li>• Cálculo de dosagem da bomba dosadora</li> </ul> </li> <li>6. Floculação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de Flocladores</li> <li>• Gradiente de Velocidade</li> </ul> </li> <li>7. Sedimentação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedimentação de partículas</li> <li>• Remoção de partículas durante a sedimentação</li> <li>• Tipos de Sedimentadores</li> </ul> </li> <li>8. Filtração <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de filtração granular</li> <li>• Características dos meios filtrantes</li> </ul> </li> <li>9. Filtração por membrana <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtração por Osmose Inversa</li> </ul> </li> <li>10. Desinfecção <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos atuais de desinfecção</li> <li>• Principais Produtos Utilizados</li> <li>• Cinética da desinfecção</li> </ul> </li> <li>11. Remoção de dureza <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Principais Processos de Remoção</li> </ul> </li> </ol>
<b>7) HABILIDADES</b>

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Operar uma estação de tratamento de água;
- Dosar os produtos químicos necessários para tratar grandes vazões de água;
- Entender a importância de cada etapa no tratamento de água;
- Analisar um relatório de análise de qualidade de água.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, apresentação de seminários em grupo, estudos dirigidos direcionados e apresentação de artigos científicos como estudo de caso.

Todas as atividades são 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).

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

- Aulas no formato power point, previamente elaboradas com base no conteúdo programático a ser estudado.
- Serão disponibilizados artigos científicos para debates e avaliação de estudos de caso.
- Textos e apostilas para melhor compreensão da temática abordada.
- Aulas práticas no laboratório para melhor compreensão dos assuntos abordados.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Estação de Tratamento de Água - ETA COROA localizada em Campos dos Goytacazes.	24 de julho	Van/Ônibus para levar os alunos

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
03 de abril de 2023 1ª aula (4h/a)	Apresentação da disciplina (objetivos, conteúdos, metodologias e avaliação)
10 de abril de 2023 2ª aula (4h/a)	Introdução
17 de abril de 2023 3ª aula (4h/a)	Impurezas na água e Parâmetros de qualidade das águas

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
24 de abril de 2023 4ª aula (4h/a)	Característica químicas das águas / Aula laboratório
08 de maio de 2023 5ª aula (4h/a)	Coagulação
15 de maio de 2023 6ª aula (4h/a)	Mistura Rápida e Alcalinidade
20 de maio de 2023 (Sábado Letivo) 7ª aula (4h/a)	Estudo Dirigido - A1
22 de maio de 2023 8ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Avaliação presencial individual correspondendo a 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular.
29 de maio de 2023 9ª aula (4h/a)	Floculação
05 de junho de 2023 10ª aula (4h/a)	Sedimentação
12 de junho de 2023 11ª aula (4h/a)	<b>Filtração - filtros granulares</b>
17 de junho de 2023 12ª aula (4h/a)	<b>Filtração por membranas</b>
19 de junho de 2023 13ª aula (4h/a)	Estudo Dirigido
26 de junho de 2023 14ª aula (4h/a)	Desinfecção
03 de julho de 2023 15ª aula (4h/a)	Remoção de Dureza

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
10 de julho de 2023 16ª aula (4h/a)	Subprodutos da Desinfecção
17 de julho de 2023 17ª aula (4h/a)	<b>Aula laboratorial - Remoção de turbidez (filtros construídos)</b>
24 de julho de 2023 18ª aula (4h/a)	<b>Visita técnica - ETA COROA</b>
31 de julho de 2023 19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Avaliação presencial com questões discursivas e objetivas correspondendo a 60% da média.
07 de agosto de 2023 19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>  Avaliação presencial valendo 10 pontos.
14 de agosto de 2023 20ª aula (4h/a)	<b>Vistas de prova</b>

<b>14) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>14.1) Bibliografia básica</b>	<b>14.2) Bibliografia complementar</b>
<p>DIAS, Nildo da Silva (Org.); SILVA, Márcia Regina Farias da (Org.); GHEYI, Hans Rajj (Org.). Recursos hídricos: usos e manejos. São Paulo: Livraria da Física, c2011. 152p., il., 21 cm. (BG – 6)</p> <p>PHILIPPI JR., Arlindo, editor. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. xvi, 842 p., il. (Ambiental, 2). (BC - 2\BG - 4\BM - 6)</p> <p>RICHTER, Carlos A.; AZEVEDO NETTO, José M. de. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Ed. Blücher, 2007. 332 p. *(BG - 5)</p>	<p>ÁGUAS industriais: sistemas e programas de tratamento. São Paulo: Aquatec, [199-]. 1v.(várias paginação, il. (BC - 7)</p> <p>BRAGA, Benedito (Org.); REBOUÇAS, Aldo da Cunha (Org.); TUNDISI, José Galizia (Org.). Águas doces no Brasil. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Escrituras, 2006. x, 748 p., il. ISBN (Broch.). 3.ed.rev.a (BC - 3\BG – 5)</p> <p>BRANCO, Samuel Murgel. Água: origem, uso e preservação. 2. ed. ref. São Paulo: Moderna, 2003. 96 p., il. (Polemica). 2.ed.ref. (BG – 5)</p> <p>DI BERNARDO, Luiz; DI BERNARDO, Angela; CENTURIONE FILHO, Paulo Luiz. Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos em estações de tratamento de água. São Carlos: RiMa, 2002. 237 p., il. (BG – 2)</p> <p>MANUAL de saneamento: orientações técnicas. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 1999. 407 p., il. 3.ed.rev. (BG - 10)</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. 452 p., il. (Princípios do tratamento biológico de águas residuais, 1). 3. ed. (BC - 2\BG - 1\BI - 10)</p> <p>* Entre parêntesis a quantidade de exemplares por título nas bibliotecas do IFFluminense conforme as siglas a seguir: BG: Biblioteca campus Guarús; BC: Biblioteca Central; BI: Biblioteca campus Itaperuna; BM: Biblioteca campus Macaé; BL: Biblioteca campus Cabo Frio</p>

Verônica Ribeiro Ramos de Carvalho  
Professor  
Componente Curricular GTA

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 16/05/2023 17:08:28.
- **Veronica Ribeiro Ramos de Carvalho, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**, em 12/05/2023 11:39:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. 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: 445937

Código de Autenticação: 9d2b951204





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/Veronica Carvalho/446326

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Ambiental

1º Semestre / 7º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerenciamento e Tratamento de Efluentes Domésticos
Abreviatura	GTED
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	60h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Verônica Ribeiro Ramos de Carvalho
Matrícula Siape	3251546
2) EMENTA	
Problemática dos efluentes domésticos. Características físico-químicas e biológicas dos efluentes domésticos. Padrões de emissão e de qualidade. Sistema de coleta e seus componentes. Noções de tratamento físico-químico de esgotos domésticos. Tratamento e disposição final de lodos.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>3.1. Gerais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Compreender os principais processos que envolvem o gerenciamento e o tratamento de efluentes domésticos.</li></ul>	
<b>3.2. Comuns:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Reconhecer os princípios científicos que norteiam o tratamento de efluentes domésticos.</li><li>Calcular vazão dos efluentes domésticos;</li><li>Proporcionar conhecimentos básicos necessários para que o estudante aponte o sistema de tratamento que mais se adequa as condições disponíveis.</li></ul>	
<b>3.3. Específicas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Conhecimento de processos de autodepuração e eutrofização em corpos d'água;</li><li>Conhecimento sobre medidas que possam controlar a poluição em corpos d'água;</li><li>Entendimentos dos principais parâmetros que indicam a poluição dos corpos hídricos por esgoto.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Carga horária totalmente presencial.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 6) CONTEÚDO

1. Introdução
  - Distribuição da água na Terra
  - Ciclo hidrológico
  - Usos da água
  - Ciclo do uso da água
2. Impurezas encontradas na água
  - Características das impurezas
  - Sólidos presentes na água
  - Organismos presentes na água
3. Parâmetros de qualidade da água
  - Parâmetros físicos
  - Parâmetros químicos
  - Parâmetros biológicos
  - Utilização mais frequente dos parâmetros
4. Caracterização da quantidade de esgotos
  - Vazão doméstica
  - Vazão de infiltração
  - Vazão industrial
5. Autodepuração dos cursos d'água
  - Introdução
  - Aspectos ecológicos da autodepuração
  - O balanço do oxigênio dissolvido
  - Formas de controle da poluição por matéria orgânica
6. Eutrofização dos corpos d'água
  - Conceituação do fenômeno
  - Problemas da eutrofização
  - Graus de trofia
  - Nutriente limitante
  - Controle de eutrofização
7. Processos e graus de tratamento
  - Operações unitárias
  - Processos de tratamento
  - Classificação dos processos
  - Grau de tratamento
8. Remoção de sólidos grosseiros
  - Conceito
  - Finalidades
  - Características das grades de barras
  - Tipos de grades de barras
  - Características do material retido
  - Condicionamento do material removido
  - Destino do material removido
9. Remoção de areia
  - Conceito
  - Finalidade
  - Características
  - Tipos de caixa de areia
10. Remoção de gordura e sólidos flutuantes
  - Conceito
  - Finalidade
  - Características
  - Funcionamento
11. Remoção de sólidos sedimentáveis
  - O fenômeno
  - Tipos de sedimentação
  - Decantadores primários
12. Lodo
  - Adensamento do lodo
  - Digestão do lodo
  - Estabilização química Remoção de umidade do lodo
  - Aproveitamento e destino final do lodo

## 12. Processos de lodos ativados

### 6) CONTEÚDO

- Conceito do processo
  - Características do tratamento
  - Vantagens e desvantagens
  - Variações do processo
14. Lagoas de estabilização
- Conceito do processo
  - Eficiência e aplicabilidades
  - Características do tratamento
  - Tipos de lagoas
15. Lagoas aeradas
- Conceito do processo
  - Características das lagoas e aplicabilidade
  - Tipos de lagoas aeradas
  - Alguns casos da experiência brasileira
16. Filtração biológica
- Mecanismos do processo
  - Características do reator
  - Classificação dos filtros biológicos
17. Fossas sépticas
- Histórico
  - Conceito
  - Funcionamento
  - Dimensionamento

### 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Operar uma estação de tratamento de efluentes doméstico;
- Entender os ciclos biogeoquímicos do Carbono, nitrogênio e fósforo e sua importância no tratamento de efluentes;
- Entender os princípios biológicos do tratamento de efluentes;
- Analisar um relatório de análise de efluentes.

### 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

### 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, apresentação de seminários em grupo, estudos dirigidos direcionados e apresentação de artigos científicos como estudo de caso.

Todas as atividades são 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).

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

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

- Aulas no formato power point, previamente elaboradas com base no conteúdo programático a ser estudado.
- Serão disponibilizados artigos científicos para debates e avaliação de estudos de caso.
- Textos e apostilas para melhor compreensão da temática abordada.
- Aulas práticas no laboratório para melhor compreensão dos assuntos abordados.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Esplanada localizada em Campos dos Goytacazes.	25 de julho	Ônibus para levar os 30 alunos
Estação de Tratamento de Esgoto com sistema wetland localizada em Araruama	01 de agosto	Ônibus para levar os 30 alunos

**13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
04 de abril de 2023 1ª aula (4h/a)	Apresentação da disciplina (objetivos, conteúdos, metodologias e avaliação)
11 abril de 2023 2ª aula (4h/a)	<b>Introdução</b>
18 de abril de 2023 3ª aula (4h/a)	Impurezas na água e Parâmetros de qualidade das águas
25 de abril de 2023 4ª aula (4h/a)	Conama 430/2011 - Lançamento de Efluentes
02 de maio de 2023 5ª aula (4h/a)	Caracterização da qualidade dos esgotos - Parte 2
09 de maio de 2023 6ª aula (4h/a)	Autodepuração
16 de maio de 2023 (Sábado Letivo) 7ª aula (4h/a)	Eutrofização
23 de maio de 2023 8ª aula (4h/a)	<b>Seminário em grupo</b>
30 de maio de 2023 9ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Avaliação presencial individual correspondendo a 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular.

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
06 de junho de 2023 10ª aula (4h/a)	Vazão dos esgotos / Atividade sobre vazão
13 de junho de 2023 11ª aula (4h/a)	Tratamento Preliminar / Tratamento Primário / Lagoas de Estabilização
20 de junho de 2023 12ª aula (4h/a)	<b>Tratamento anaeróbio</b>
24 de junho de 2023 13ª aula (4h/a)	Lodos Ativados
27 de junho de 2023 14ª aula (4h/a)	Biofiltros e Tratamento de Lodo
04 de julho de 2023 15ª aula (4h/a)	Remoção de nutrientes
11 de julho de 2023 16ª aula (4h/a)	Sistemas Wetlands
18 de julho de 2023 17ª aula (4h/a)	<b>Seminário em grupo</b>
25 de julho de 2023 18ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Avaliação presencial com questões discursivas e objetivas correspondendo a 60% da média.
01 de agosto de 2023 19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b> Avaliação presencial valendo 10 pontos.
07 de agosto de 2023 20ª aula (4h/a)	<b>Vistas de Prova</b>
<b>14) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>14.1) Bibliografia básica</b>	<b>14.2) Bibliografia complementar</b>

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.). Esgoto sanitário: coleta transportre tratamento e resíduo agrícola. São Paulo: Ed. Blücher, 2009. xiii, 520 p., il. 2009 e 2011. (BG – 2, 4)</p> <p>SANT'ANNA JUNIOR, Geraldo Lippel. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. xix, 404 p., il., 23 cm. 2.ed. (BG - 6)</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Princípios básicos do tratamento de esgoto. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambietal - DESA, c1996. 211 p.v.2, il. (Princípios do tratamento biológico de águas residuais). *(BG – 5)</p>	<p>ÁGUAS industriais: sistemas e programas de tratamento. São Paulo: Aquatec, [199-]. 1v.(várias paginações, il. (BC – 7)</p> <p>LEME, Edson José de Arruda. Manual prático de tratamento de águas residuárias. 2.ed. São Carlos: Ed. da UFSCAR, 2014. 595p., il., 23 cm. 2.ed. (BG - 6) MANUAL de saneamento: orientações técnicas. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 1999. 407 p., il. 3.ed.rev. (BG - 10)</p> <p>PHILIPPI JR., Arlindo, editor. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. xvi, 842 p., il. (Ambiental, 2). (BC - 2\BG - 4\BM - 6)</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. 452 p., il. (Princípios do tratamento biológico de águas residuais, 1). 3. ed. (BC - 2\BG - 1\BI – 10)</p> <p>VON SPERLING, Marcos. Lagoas de estabilização. 2.ed.ampl Belo Horizonte: UFMG/DESA, 2002. 196 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuais). (BG - 5)</p>

**Verônica Ribeiro Ramos de Carvalho**  
Professor  
Componente Curricular GTED

**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 16/05/2023 17:13:32.
- **Veronica Ribeiro Ramos de Carvalho, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**, em 12/05/2023 11:32:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/04/2023. 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: 446326  
Código de Autenticação: 459f5b04a4





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 8/2023 - Servidor/Eliliane Correa/440996

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Ambiental

7º Período

Ano 2023/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Poluição Ambiental
Abreviatura	-
Carga horária presencial	80h/a
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	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	40 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Eliliane Vasconcelos Corrêa Almada
Matrícula Siape	1898493
2) EMENTA	
Conceitos e História da poluição. Classificação dos poluentes e tipos de Poluição. Poluição das águas. Poluição do ar. Poluição do solo. Controle da poluição.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

<b>3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p><b>3.1. Gerais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;</li> <li>2. Expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);</li> <li>3. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.</li> </ol> <p><b>3.2. Comuns:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;</li> <li>2. Entender a relação entre teoria e prática;</li> <li>3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;</li> <li>4. Preparar trabalhos em equipe;</li> <li>5. Compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais;</li> </ol> <p><b>...3.3. Específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender a influência do ser humano nos processos naturais;</li> <li>2. Diagnosticar os diferentes tipos de poluição, suas fontes e formas de controle;</li> <li>3. Identificar os indicadores ambientais a serem avaliados em diferentes eventos de poluição;</li> <li>4. Comparar indicadores de poluição com os padrões de qualidade ambientais existentes;</li> <li>5. Elaborar projetos sobre temas relacionados a poluição ambiental.</li> </ol>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
Não se aplica.
<b>6) CONTEÚDO</b>
<p><b>1. Conceitos e História da poluição</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Qualidade ambiental, poluentes e contaminantes</li> <li>1.2. Poluidor, degradação e poluição</li> <li>1.3. Principais acidentes ambientais e outros fatos marcantes sobre poluição ambiental</li> </ol> <p><b>2. Classificação dos poluentes e tipos de Poluição</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Poluentes conservativos e não conservativos</li> <li>2.2. Tipos de poluição</li> </ol> <p><b>3. Poluição das águas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Usos da água, quantidade de água no planeta</li> <li>3.2. Tipos de poluição nas águas</li> <li>3.3. Classificação dos corpos d'água</li> <li>3.4. Critérios e padrões de qualidade</li> <li>3.5. Critérios e padrões de emissão</li> <li>3.4. Caracterização das fontes poluidoras</li> <li>3.5. Processos de controle da poluição das águas</li> </ol> <p><b>4. Poluição do ar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Usos do ar</li> <li>4.2. Qualidade do ar, fontes de poluição do ar</li> <li>4.3. Padrões de qualidade do ar e Legislação específica</li> <li>4.4. Processos de controle da poluição do ar</li> </ol> <p><b>5. Poluição do solo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Formação do solo e suas propriedades</li> <li>5.2. Usos do solo</li> <li>5.3. Qualidade do solo</li> <li>5.4. Fontes de poluição, legislação específica</li> <li>5.5. Processos de controle da poluição do solo</li> </ol>
<b>7) HABILIDADES</b>

## 7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Elaborar documentos técnicos e acadêmicos que envolvam temas relacionados a poluição ambiental;
- Identificar as variáveis indicadoras dos diferentes tipos de poluição ambiental;
- Comparar os indicadores de poluição com os padrões de qualidade ambientais existentes na legislação brasileira a fim de classificar o ar, a água e o solo;
- Propor medidas preventivas e corretivas para as diferentes formas de poluição.

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
  - Ética;
  - Pensamento crítico;
  - Humanidade;
  - Criatividade;
  - Cooperatividade;
  - Capacidade de comunicação oral e escrita.
- **Atitudes:**
  - Adotar prática profissional multidisciplinar, criativa, inovadora e empreendedora;
  - Identificar e solucionar problemas ambientais;
  - Projetar, conduzir experimentos e analisar resultados;
  - Atuar profissionalmente sob o enfoque da sustentabilidade.

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas dialogadas, pesquisas individuais e em grupo, resolução de exercícios e estudos dirigidos, salas de aula invertidas, apresentações orais e elaboração e desenvolvimento de projetos.

A avaliação será contínua a partir das atividades desenvolvidas ao longo do semestre e por meio de avaliações escritas individuais.

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

Salas de aula, quadro branco, caneta para quadro branco, apagador, televisão, slides, acesso a internet, livros disponíveis na biblioteca, artigos da área.

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

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
05 de abril de 2023 1ª aula (4h/a)	Atividades da Semana de Integração.
12 de abril de 2023 2ª aula (4h/a)	Apresentação da disciplina 1. Conceitos e História da poluição 1.1. Qualidade ambiental, poluentes e contaminantes <b>Exercícios</b>
19 de abril de 2023 3ª aula (4h/a)	1.2. Poluidor, degradação e poluição 1.3. Principais acidentes ambientais e outros fatos marcantes sobre poluição ambiental

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
26 de abril de 2023 4ª aula (4h/a)	2. Classificação dos poluentes e tipos de Poluição 2.1. Poluentes conservativos e não conservativos 2.2. Tipos de poluição  <b>Apresentação oral em grupos sobre a poluição gerada por atividades industriais.</b>
03 de maio de 2023 5ª aula (4h/a)	3. Poluição das águas 3.1. Usos da água, quantidade de água no planeta 3.2. Tipos de poluição nas águas 3.3. Classificação dos corpos d'água
10 de maio de 2023 6ª aula (4h/a)	3.4. Critérios e padrões de qualidade 3.5. Critérios e padrões de emissão 3.4. Caracterização das fontes poluidoras
17 de maio de 2023 7ª aula (4h/a)	3.5. Processos de controle da poluição das águas  <b>Estudo Dirigido para revisão do conteúdo.</b>
24 de maio de 2023 8ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  <b>Avaliação individual com questões objetivas e discursivas a fim de verificar a compreensão dos estudantes sobre os assuntos abordados, assim como a contextualização dos mesmos.</b>
31 de maio de 2023 9ª aula (Xh/a)	<b>Apresentação prévia do título, fundamentação teórica, objetivo e metodologia dos projetos práticos que serão desenvolvidos até o final da disciplina.</b>
07 de junho de 2023 10ª aula (4h/a)	4. Poluição do ar 4.1. Usos do ar 4.2. Qualidade do ar, fontes de poluição do ar
14 de junho de 2023 11ª aula (4h/a)	4.3. Padrões de qualidade do ar e Legislação específica 4.4. Processos de controle da poluição do ar
21 de junho de 2023 12ª aula (4h/a)	5. Poluição do solo 5.1. Formação do solo e suas propriedades 5.2. Usos do solo

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
28 de junho de 2023 13ª aula (4h/a)	5.3. Qualidade do solo  <b>Desenvolvimento dos projetos práticos.</b>
05 de julho de 2023 14ª aula (4h/a)	5.4. Fontes de poluição, legislação específica  <b>Desenvolvimento dos projetos práticos.</b>
08 de julho de 2023 15ª aula (4h/a)	5.5. Processos de controle da poluição do solo  <b>Elaboração de artigo sobre os projetos práticos.</b>
12 de julho de 2023 16ª aula (4h/a)	<b>Apresentação e entrega de artigos sobre os projetos práticos.</b>
19 de julho de 2023 17ª aula (4h/a)	<b>Estudo Dirigido para revisão do conteúdo.</b>
26 de julho de 2023 18ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Avaliação individual com questões objetivas e discursivas a fim de verificar a compreensão dos estudantes sobre os assuntos abordados, assim como a contextualização dos mesmos.
02 de agosto de 2023 19ª aula (4h/a)	Vista de Provas
09 de agosto de 2023 20ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>  Avaliação individual com questões objetivas e discursivas a fim de verificar a compreensão dos estudantes sobre os assuntos abordados, assim como a contextualização dos mesmos.
<b>14) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>14.1) Bibliografia básica</b>	<b>14.2) Bibliografia complementar</b>

**14) BIBLIOGRAFIA**

BRANCO, Samuel Murgel; MURGEL, Eduardo. Poluição do ar. Capa e ilustração de Márcio Perassollo. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006. 112 p., il. (Polemica). 2.ed. (BG – 6\)

MAGOSSO, Luiz Roberto; BONACELLA, Paulo Henrique. Poluição das águas. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003. 71 p., il. (Desafios). ISBN (Broch.). 2.ed. (BG - 5\)

DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3.ed. São Paulo: Signus, 2007. 192 p. 3.ed. (BG – 5\)

CALIJURI, Maria do Carmo (Coord.); CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (Coord.). Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Campus, c2013. xxxii, 789 p., il. (BG – 5\)

MACINTYRE, Archibald Joseph. Ventilação industrial e controle da poluição. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1990. 403 p., il., 25 cm. 2.ed. (BC - 2\BG – 5\)

BAIRD, Colin; GRASSI, Marco Tadeu (Consult.). Química ambiental. Tradução de Maria Angeles Lobo Recio, Luiz Carlos Marques Carrera. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. xii, 622p, il. 2.ed. (BC - 5\BG - 3\BL - 3\BM - 6\)

VESILIND, P. Aarne. Introdução à engenharia ambiental. Tradução de All Tasks; revisão técnica Carlos Alberto de Moya Figueira Netto, Lineu Belico dos Reis. São Paulo: Cengage Learning, c2011. xviii, 438p., il., 26 cm. (BG – 6\)

BRAGA, Benedito et al. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. xvi, 318 p., il. 2.ed. (BC - 19\BG - 10\BI - 10\BM – 12\)

**Eliliane Vasconcelos Corrêa Almada**  
Professora  
Componente Curricular Poluição Ambiental

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gilmar Santos Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEACCG, COORDENACAO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**, em 11/05/2023 15:06:17.
- **Eliliane Vasconcelos Correa Almada, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEIO AMBIENTE PROEJA**, em 25/04/2023 14:32:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/04/2023. 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: 440996  
Código de Autenticação: f6870d5cb1

