



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 32/2025 - CEJALCM/DAECM/DGCM/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução à Engenharia Elétrica
Abreviatura	1031
Carga horária presencial	30h, 40h/a, 75%
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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	30h, 40h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	30h
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Antonio Rodrigues da Silva Neto
Matrícula Siape	1184975

2) EMENTA
Conceitos Fundamentais de Engenharia; Engenharia Elétrica: histórico, atividades e perspectivas; A Inter-disciplinaridade no campo da Engenharia Elétrica; Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (Pesquisa, Descoberta e Invenção); Engenharia e Ecosistema. A Engenharia Elétrica na Indústria de Petróleo; Ética Profissional e Responsabilidades Legais do engenheiro; Exercício Profissional do Engenheiro e as Relações com a Sociedade; O sistema CONFEEA/CREA. A indústria de materiais e equipamentos para a engenharia elétrica; A indústria de serviços para a engenharia elétrica; O Conceito de Projeto: estudos preliminares, viabilidade, projeto básico, projeto executivo, execução, qualidade, prazos e custos. Formas de comunicação: Estrutura de relatórios técnicos e apresentação gráfica. Sugestão de forma de avaliação: apresentação de tema de interesse dos alunos.
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. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;</li> <li>3. Adotar o planejamento dos estudos.</li> </ol> <p><b>3.3. Específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adotar uma visão abrangente e crítica sobre a condução do curso;</li> <li>2. Utilizar o conhecimento sobre a estrutura do processo de comunicação na administração de suas relações pessoais/profissionais.</li> <li>3. Utilizar técnicas de criatividade na resolução de problemas.</li> </ol>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
<p>Não se aplica; apenas a modalidade presencial está prevista para a disciplina.</p>
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
<p>Item não aplicável.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Item não aplicável.</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Item não aplicável.</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Item não aplicável.</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Item não aplicável.</p>
<b>6) CONTEÚDO</b>

6) CONTEÚDO
<p>1. Considerações sobre um método de estudo 1.1. Condições para viabilizar o estudo 1.2. Fases do estudo 1.3. Preparação 1.4. Captação 1.5. Processamento 1.6. Outras recomendações</p> <p>2. Pesquisa Tecnológica 2.1. Ciência e tecnologia 2.2. Métodos de pesquisa 2.3. Processos do método de pesquisa 2.4. Exemplo de um trabalho de engenharia 2.5. Exemplo de um trabalho de pesquisa 2.6. Organização da pesquisa</p> <p>3. Comunicação 3.1. O Engenheiro e a comunicação Processo de comunicação Redação 3.2. Estrutura do trabalho 3.3. Outras partes componentes do trabalho 3.4. Estrutura física do relatório técnico 3.5. Desenho na comunicação</p> <p>4. Projeto 4.1. A essência da engenharia O projeto 4.2. Processo de projeto 4.3. Ação científica e ação tecnológica 4.4. Fases do projeto 4.5. Informações complementares 4.6. Abordagem de problemas em engenharia</p> <p>5. Modelo 5.1. Modelagem 5.2. Classificação dos modelos 5.3. Valor dos modelos 5.4. O modelo e o sistema físico real 5.5. Validade das hipóteses significativas 5.6. Para que se utilizam os modelos</p> <p>6. Simulação 6.1. O que é simular 6.2. Tipos de simulação 6.3. O computador na engenharia</p> <p>7. Criatividade 7.1. Um atributo importante 7.2. Requisitos para criatividade 7.3. O processo criativo 7.4. Espaço de soluções de um problema 7.5. Barreiras que afetam a criatividade 7.6. Estimulando a criatividade 7.7. A conclusão</p> <p>8. História da Engenharia 8.1. Síntese histórica 8.2. Surgimento da engenharia moderna 8.3. Marcos históricos importantes 8.4. As primeiras escolas de engenharia 8.5. Fatos marcantes da ciência e da tecnologia 8.6. Início da engenharia no Brasil</p> <p>9. O Engenheiro 9.1. Engenharia e sociedade 9.2. As funções do engenheiro 9.3. O engenheiro e o técnico 9.4. Qualidades do profissional</p> <p>10. A Engenharia 10.1. Múltiplas atividades? 10.2. Processo de formação 10.3. Áreas de atuação profissional</p> <p>11. Sistema Internacional de Unidades 11.1. Regras do emprego do SI 11.2. Múltiplos e submúltiplos 11.3. Algumas transformações de unidades 11.4. Nomes especiais de algumas unidades do SI</p> <p>12. Algumas Informações Importantes 12.1. Sinais e símbolos matemáticos 12.2. Alfabeto grego 12.3. Constantes físicas 12.4. Matemática 12.5. Física 12.6. Fórmulas geométricas</p>
7) HABILIDADES
<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar a condução do seu curso de Engenharia Elétrica;</li> <li>• Utilizar os recursos tecnológicos para os estudos de forma eficiente;</li> <li>• Utilizar o feed-back como parte indispensável no processo de comunicação;</li> <li>• Desenvolver soluções criativas, buscando soluções inovadoras.</li> </ul>
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

## 8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
  - Visão crítica
  - Valorização do planejamento
  - Escuta ativa
  - Postura inovadora
- **Atitudes:**
  - Empatia
  - Trabalho em equipe
  - Respeito ao meio ambiente

## 9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **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 a 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, trabalhos e apresentações individuais.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções. 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).

Serão utilizados os seguintes recursos:

- Quadro branco, marcador e apagador
- Projetor
- Computador
- Programas de edição de texto, apresentação, planilhas e simulação

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
14 de maio/25 1ª aula (2h/a)	Atividade de Ambientação e integração da Coordenação

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>21 de maio/25</p> <p>2ª aula (2h/a)</p>	<p><b>Considerações sobre um método de estudo</b></p> <p>2.1. Condições para viabilizar o estudo</p> <p>2.2. Fases do estudo</p> <p>2.3. Preparação</p> <p>2.4. Captação</p> <p>2.5. Processamento</p> <p>2.6. Planejamento dos estudos</p> <p>Estrutura do curso</p> <p>Disciplinas gerais</p> <p>Disciplinas específicas</p> <p>Disciplinas profissionalizantes</p> <p>Trabalho, estágio e TCC</p>
<p>28 de maio/25</p> <p>3ª aula (2h/a)</p>	<p><b>Sistema Internacional de Unidades</b></p> <p>3.1. Regras do emprego do SI</p> <p>3.2. Múltiplos e submúltiplos</p> <p>3.3. Algumas transformações de unidades</p> <p>4. Nomes especiais de algumas unidades do SI</p> <p><b>Atividade em sala</b></p>
<p>04 de junho/25</p> <p>4ª aula (2h/a)</p>	<p><b>Algumas Informações Importantes</b></p> <p>5.1. Sinais e símbolos matemáticos</p> <p>5.2. Alfabeto grego</p> <p>5.3. Constantes físicas</p> <p>5.4. Matemática</p> <p>5.5. Física</p> <p>5.6. Fórmulas geométricas</p> <p>5.7 Exemplos de aplicações com a Lei de Ohm e com a Lei de Joule</p> <p><b>Atividade em sala</b></p>
<p>11 de junho/25</p> <p>5ª aula (2h/a)</p>	<p><b>História da Engenharia</b></p> <p>6.1. Síntese histórica</p> <p>6.2. Surgimento da engenharia moderna</p> <p>6.3. Marcos históricos importantes</p> <p>6.4. As primeiras escolas de engenharia</p> <p>6.5. Fatos marcantes da ciência e da tecnologia</p> <p>6.6. Início da engenharia no Brasil</p>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de junho/25 6ª aula (2h/a)	<p><b>A Engenharia</b></p> <p>8.1. Múltiplas atividades</p> <p>8.2. Processo de formação</p> <p>8.3. Áreas de atuação profissional</p> <p><b>O Engenheiro</b></p> <p>9a.1. Engenharia e sociedade</p> <p>9a.2. As funções do engenheiro</p> <p>9a.3. O engenheiro e o técnico</p> <p>9a.4. Qualidades do profissional</p> <p><b>Projeto</b></p> <p>9b.1. A essência da engenharia: O projeto</p> <p>9b.2. Processo de projeto</p> <p>9b.3. Ação científica e ação tecnológica</p> <p>9b.4. Fases do projeto</p> <p>9b.5. Informações complementares</p> <p>9b.6. Abordagem de problemas em engenharia</p> <p><b>Atividade em sala:</b> Exemplo de projeto</p>
25 de junho/25 7ª aula (2h/a)	<p><b>Criatividade</b></p> <p>10.1. Um atributo importante</p> <p>10.2. Requisitos para criatividade</p> <p>10.3. O processo criativo</p> <p>10.4. Espaço de soluções de um problema</p> <p>10.5. Barreiras que afetam a criatividade</p> <p>10.6. Estimulando a criatividade</p> <p>10.7. A conclusão</p> <p><b>Atividade em sala</b></p>
02 de julho/25 8ª aula (2h/a)	<p><b>Modelo</b></p> <p>11a.1. Modelagem</p> <p>11a.2. Classificação dos modelos</p> <p>11a.3. Valor dos modelos</p> <p>11a.4. O modelo e o sistema físico real</p> <p>11a.5. Validade das hipóteses significativas</p> <p>11a.6. Para que se utilizam os modelos</p> <p><b>Simulação</b></p> <p>11b.1. O que é simular</p> <p>11b.2. Tipos de simulação</p> <p>11b.3. O computador na engenharia</p>
09 de julho/25 9ª aula (2h/a)	<b>Revisão para P1</b>
16 de julho/25 10ª aula (2h/a)	<p><b>P1 - Avaliação presencial</b></p> <p>Correspondendo a 60% da pontuação; os demais 40% advém de atividades.</p>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de julho/25	Férias
30 de julho/25	Férias
06 de agosto/25 11ª aula (2/a)	<b>Pesquisa Tecnológica</b> 12.1. Ciência e tecnologia 12.2. Métodos de pesquisa 12.3. Processos do método de pesquisa 12.4. Exemplo de um trabalho de engenharia 12.5. Exemplo de um trabalho de pesquisa 12.6. Organização da pesquisa 12.7. Uso de Simuladores na pesquisa tecnológica <b>Atividade em sala</b>
13 de agosto/25 12ª aula (2h/a)	<b>Comunicação</b> 13.2 O processo de comunicação 13.1 O Engenheiro e a comunicação
20 de agosto/25 13ª aula (2h/a)	<b>Comunicação (continuação)</b> A comunicação na empresa Técnicas básicas de apresentação
27 de agosto/25 14ª aula (2h/a)	<b>Comunicação (continuação) - Redação e Linguagem Técnica</b> 15.1 Estrutura do trabalho 15.2 Outras partes componentes do trabalho 15.3 Estrutura física do relatório técnico 15.4 O desenho na comunicação <b>Atividade em sala</b>
03 de setembro de 2025 15ª aula (2h/a)	<b>Seminários</b>
10 de setembro de 2025 16ª aula (2h/a)	<b>Seminários</b>
17 de setembro de 2025 17ª aula (2h/a)	<b>P2 - Avaliação presencial</b> Correspondendo a 60% da pontuação; os demais 40% advém de atividades
23 de setembro de 2025 18ª aula (2h/a)	<b>P3 - Avaliação por intermédio de trabalho/apresentação.</b>
14) BIBLIOGRAFIA	

14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos. 2ª. ed. Florianópolis: UFSC, 2009.</p> <p>HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>SMITH, Ralph J. Circuitos, dispositivos e sistemas: um curso de introdução a engenharia elétrica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.</p>	<p>BROCKMAN, Jay B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010</p>

Antonio Rodrigues da Silva Neto  
Professor  
Componente Curricular: Introdução à Engenharia Elétrica

Rafael Gomes da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

#### COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOGÍSTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Antonio Rodrigues da Silva Neto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/05/2025 18:25:13.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/06/2025 16:57:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/05/2025. 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: 650604  
Código de Autenticação: 7d05dc5a90







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 4/2025 - CEECM/DAECM/DGCM/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Bacharelado - Engenharia em Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Algebra Linear e Geometria Analítica 01
Abreviatura	ALGA 01
Carga horária presencial	60h, 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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	60h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	João Alvaro de Souza Baptista
Matrícula Siape	2162946

2) EMENTA
Matrizes, Determinantes, Inversão de matrizes, Sistemas de equações lineares, Álgebra vetorial, Espaços vetoriais, Espaços vetoriais Euclidianos.
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><b>3.1. Gerais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolver raciocínio lógico, abstrato e crítico, aplicando conceitos matemáticos na resolução de problemas complexos.</li> <li>2. Estimular a capacidade de modelar situações reais por meio de estruturas matemáticas.</li> <li>3. Promover a autonomia intelectual e o aprendizado contínuo na área de ciências exatas e tecnológicas.</li> </ol> <p><b>3.2. Comuns:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar adequadamente ferramentas da Álgebra Linear e da Geometria Analítica para compreender e resolver problemas da Engenharia.</li> <li>2. Interpretar, representar e manipular objetos matemáticos como vetores, matrizes, sistemas lineares e espaços vetoriais.</li> <li>3. Comunicar ideias matemáticas de forma clara e objetiva, utilizando terminologia adequada.</li> </ol> <p><b>3.3. Específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar as propriedades e operações de matrizes, determinantes e vetores na análise e solução de problemas algébricos e geométricos.</li> <li>2. Resolver sistemas de equações lineares, utilizando métodos diretos e operações elementares.</li> <li>3. Compreender e aplicar conceitos de espaços vetoriais, base, dimensão e ortogonalização para interpretar estruturas matemáticas e suas aplicações em contextos de engenharia.</li> <li>4. Identificar relações de dependência, ortogonalidade e projeções em espaços vetoriais e subespaços do <math>\mathbb{R}^n</math>.</li> <li>5. Utilizar métodos de ortogonalização, como o processo de Gram-Schmidt, para construção de bases ortonormais.</li> </ol>
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
<p>A disciplina será ofertada na modalidade <b>presencial</b>, considerando a complexidade e a natureza dos conteúdos abordados, que exigem constante interação entre professor e estudantes. O ensino presencial favorece a construção do conhecimento por meio de aulas expositivas dialogadas, resolução de exercícios, discussões conceituais e acompanhamento individualizado, elementos fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da abstração exigidos em Álgebra Linear e Geometria Analítica.</p> <p>Complementarmente, será utilizado um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) como <b>apoio pedagógico</b>, possibilitando o acesso a materiais didáticos, tarefas, fóruns e conteúdos suplementares. Essa integração promove maior engajamento dos estudantes e reforça o processo de ensino-aprendizagem de forma autônoma e contínua.</p> <p>Eventualmente, também serão realizadas atividades em laboratório, com o uso de softwares matemáticos ou linguagens computacionais (como Python/Matlab), para visualização e experimentação dos conceitos estudados, o que contribui para o desenvolvimento de competências aplicadas à engenharia e às tecnologias.</p>
5) CONTEÚDO

## 5) CONTEÚDO

### • Matrizes

- Definição e representação
- Tipos especiais de matrizes: nula, identidade, diagonal, triangular, simétrica, ortogonal
- Operações com matrizes: adição, multiplicação, transposição
- Propriedades da álgebra matricial

### • Determinantes

- Definição e cálculo de determinantes de matrizes quadradas
- Propriedades dos determinantes
- Cálculo do determinante por uma linha
- Regra de Laplace (expansão por cofatores)
- Cálculo por operações elementares e triangularização

### • Inversão de Matrizes

- Definição de matriz inversa
- Propriedades e condições de existência
- Cálculo da inversa por:
  - Matriz adjunta
  - Operações elementares (método da matriz aumentada)

### • Sistemas Lineares

- Representação matricial de sistemas de equações lineares
- Classificação de sistemas: compatível determinado, indeterminado e incompatível
- Sistemas equivalentes e operações elementares
- Sistemas homogêneos
- Discussão de sistemas com parâmetros reais
- Métodos de resolução: substituição, escalonamento, regra de Cramer (quando aplicável)

### • Vetores em $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$

- Representação e operações com vetores
- Vetores definidos por dois pontos
- Produto escalar: definição, propriedades e aplicações
- Ângulo entre vetores, paralelismo e ortogonalidade
- Produto vetorial e produto misto em  $\mathbb{R}^3$

### • Espaços Vetoriais

- Conceitos iniciais e exemplos
- Subespaços vetoriais
- Combinações lineares
- Dependência e independência linear
- Base e dimensão
- Espaços vetoriais Euclidianos: módulo, ângulo e ortogonalidade

### • Bases Ortogonais e Ortonormais

- Construção de bases ortogonais e ortonormais
- Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt
- Conjunto ortogonal de vetores

## 6) HABILIDADES

## 6) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Compreender e aplicar operações com matrizes e determinantes, reconhecendo sua utilidade na resolução de problemas matemáticos e de engenharia.
- Resolver sistemas de equações lineares utilizando métodos matriciais e discutir sua existência e unicidade com base nos parâmetros do sistema.
- Interpretar e manipular vetores em  $\mathbb{R}^2$  e  $\mathbb{R}^3$ , reconhecendo relações de paralelismo, ortogonalidade e ângulos entre vetores.
- Calcular produtos escalar, vetorial e misto, aplicando-os na resolução de problemas geométricos e na análise de estruturas vetoriais.
- Identificar e caracterizar espaços vetoriais e subespaços, avaliando a dependência ou independência linear entre vetores.
- Determinar bases e dimensões de espaços vetoriais, construindo bases ortonormais com o uso do processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
- Utilizar linguagem matemática precisa para descrever propriedades algébricas e geométricas, desenvolvendo raciocínio lógico, crítico e abstrato.
- Desenvolver autonomia no estudo e na resolução de problemas, por meio da análise de situações que demandem modelagem matemática ou argumentação formal.

Essas habilidades contribuem diretamente para o desenvolvimento das competências específicas da formação em engenharia e ciências exatas, especialmente no que se refere à modelagem, resolução de problemas e pensamento analítico, além de reforçarem competências comuns como a comunicação científica e o aprendizado autônomo.

## 7) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno deverá apresentar:

- **Características:**
  - Domínio da linguagem matemática com precisão e clareza.
  - Capacidade de raciocínio lógico e abstrato, aplicando conceitos de Álgebra Linear e Geometria Analítica na resolução de problemas.
  - Habilidade para estruturar soluções de forma organizada e sistemática.
  - Compreensão das estruturas algébricas e geométricas envolvidas nos conteúdos abordados.
  - Capacidade de reconhecer e aplicar métodos matemáticos em diferentes contextos da ciência e da engenharia.
- **Atitudes:**
  - Postura crítica e investigativa diante de problemas matemáticos.
  - Comprometimento com a aprendizagem e com a realização das atividades propostas.
  - Ética e responsabilidade no desenvolvimento das tarefas individuais e coletivas.
  - Autonomia no estudo e na busca por soluções.
  - Respeito às ideias e contribuições dos colegas em discussões e trabalhos em grupo.
  - Valorização do conhecimento teórico como base para aplicações práticas e interdisciplinares.

## 8) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 8) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada nesta disciplina será centrada em aulas **presenciais expositivas**, com o objetivo de apresentar os conceitos teóricos de forma clara, lógica e progressiva. Os principais procedimentos metodológicos são:

- **Aulas expositivas** com uso de quadro e/ou recursos audiovisuais, visando à explicação detalhada dos conceitos, propriedades e métodos relacionados à Álgebra Linear e Geometria Analítica.
- **Exemplos e resolução de problemas em sala**, com o acompanhamento do docente, para reforçar a aplicação prática dos conceitos teóricos.
- **Listas de exercícios** disponibilizadas para fixação do conteúdo, promovendo o desenvolvimento da autonomia e da prática individual dos estudantes.
- **Disponibilização de notas de aula e materiais complementares** no site do professor, como forma de apoio pedagógico e reforço aos estudos.
- **Momentos de revisão e esclarecimento de dúvidas** em sala, principalmente antes das avaliações, com foco no reforço dos principais tópicos e resolução de exercícios.
- **Avaliações escritas tradicionais**, aplicadas presencialmente, como principal instrumento de verificação da aprendizagem.

Todas as atividades são planejadas para favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, a capacidade de abstração e a compreensão das estruturas matemáticas envolvidas.

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

A disciplina será desenvolvida em sala de aula convencional, equipada com quadro branco, carteiras e, quando necessário, projetor multimídia para apoio às exposições do professor. Serão utilizados os seguintes recursos:

- **Recursos físicos:** sala de aula com infraestrutura adequada para ensino presencial.
- **Materiais didáticos:** quadro branco, marcadores, livros-texto, apostilas e listas de exercícios elaboradas pelo docente.
- **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs):** o professor disponibilizará notas de aula, listas de exercícios e materiais complementares por meio de seu site pessoal ou ambiente virtual de aprendizagem institucional, quando aplicável.
- **Laboratórios:** não há necessidade de uso de laboratório nesta disciplina.

Esses recursos serão utilizados para promover uma aprendizagem sólida e progressiva, apoiando o aluno no desenvolvimento das competências e habilidades previstas para a disciplina.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
13 de maio de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação disciplinas / Matrizes definição e tipos.
15 de maio de 2025 2ª aula (2h/a)	Igualdade de matrizes, operações com matrizes.
20 de maio de 2025 3ª aula (2h/a)	Tipos de matrizes. Triangulares, transpostas simétrica
22 de maio de 2025 4ª aula (2h/a)	continuação de tipos de matrizes e aplicações.
27 de maio de 2025 5ª aula (2h/a)	Definição de inversão de matrizes. Método de inversão
29 de maio de 2025 6ª aula (2h/a)	métodos de inversão

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de junho de 2025 7ª aula (2h/a)	propriedades de matriz inversa.
05 de junho de 2025 8ª aula (2h/a)	Exercícios
10 de junho de 2025 9ª aula (2h/a)	Definição de determinante de matrizes. Ordem e representação/ propriedades.
12 de junho de 2025 10ª aula (2h/a)	Cálculo de determinante
17 de junho de 2025 11ª aula (2h/a)	aplicações de determinante.
26 de junho de 2025 12ª aula (2h/a)	Aplicações e aplicações em sistemas lineares
28 de junho de 2025 13ª aula (2h/a)	Sábado Letivo. Exercícios.
01 de julho de 2025 14ª aula (2h/a)	Definição de sistema linear,
03 de julho de 2025 15ª aula (2h/a)	Operações elementares e sistemas equivalentes.
08 de julho de 2025 16ª aula (2h/a)	Sistemas homogêneos / Classificação de sistemas lineares
10 de julho de 2025 17ª aula (2h/a)	Sol. de sistemas lineares.
12 de julho de 2025 18ª aula (2h/a)	Sábado Letivo. Aula de exercícios.
15 de julho de 2025 19ª aula (2h/a))	Aplicação de P1
17 de julho de 2025 20ª aula (2h/a)	Vista de prova
31 de julho de 2025 21ª aula (2h/a)	Vetores no R2 e R3 operações

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de agosto de 2025 22ª aula (2h/a)	Vetores definidos por coordenadas operações e módulo.
07 de agosto de 2025 23ª aula (2h/a)	Produto escalar e aplicações
12 de agosto de 2025 24ª aula (2h/a)	paralelismo e perpendicularidade.
14 de agosto de 2025 25ª aula (2h/a)	Produto vetorial. Definição e aplicação
19 de agosto de 2025 26ª aula (2h/a)	Produto Misto. Definição e aplicações
21 de agosto de 2025 27ª aula (2h/a)	Espaços vetoriais. Definições e propriedades.
26 de agosto de 2025 28ª aula (2h/a)	Sub-espaços vetoriais.
28 de agosto de 2025 29ª aula (2h/a)	Sub-espaços vetoriais.
30 de agosto de 2025 30ª aula (2h/a)	Sábado Letivo. Exercícios.
02 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	Dependência e Independência Linear
04 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	base e dimensão
09 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	base e dimensão
11 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	exercícios gerais.
13 de setembro de 2025 35ª aula (2h/a)	Sábado Letivo. exercícios gerais.
16 de setembro de 2025 36ª aula (2h/a)	Aplicação de P2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de setembro de 2025 37ª aula (2h/a)	Vista de prova e previsão de aplicação de segunda chamada.
23 de setembro de 2025 38ª aula (2h/a)	Aplicação de P3
25 de setembro de 2025 39ª aula (2h/a)	Vista de prova
30 de setembro de 2025 40ª aula (2h/a)	Previsão de segunda chamada. Final de Período.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, 1986. LAWSON, Terry. Álgebra linear. São Paulo: E. Blucher, 1997. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear. São Paulo: Makron Books, 1990	LEON, STEVEN J. Álgebra linear com aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear: teoria e problemas. 3. ed. rev.e ampl. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994.

João Alvaro de Souza Baptista  
Professor  
Álgebra Linear e Geometria Analítica 01.

Rafael Gomes da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica.

#### COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **João Alvaro de Souza Baptista, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 23/05/2025 14:48:05.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/06/2025 17:45:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/05/2025. 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: 647905  
Código de Autenticação: 0376468c0c







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 26/2025 - CECACM/DAECM/DGCM/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico de Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo 1
Abreviatura	Cálculo 1
Carga horária presencial	90h, 120h/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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	90h, 120h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	90h, 120h/a
Carga horária/Aula Semanal	4,5h, 6h/a
Professor	Victor Emmanuel Dias Gomes
Matrícula Siape	2163205
2) EMENTA	
Estudo de Funções. Noções de limite e continuidade. Derivadas. Aplicações de Derivadas e Integrais Indefinidas e Definidas.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

<b>3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p>3.1. Gerais:</p> <p>Desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Cálculo I, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários.</p> <p>3.2. Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduzir o estudo de todas as funções elementares de maneira a familiarizar o aluno com a individualidade de cada função: parte gráfica, taxas de crescimento comparadas, propriedades características de cada função, leitura dos gráficos. Desenvolver o conceito de limite inicialmente de maneira informal; discutir métodos para calcular limites e apresentar a definição matemática formal de limite. Aplicar limites no estudo de curvas contínuas.</li> <li>2. Aplicar os conhecimentos e métodos estudados em Cálculo I em diversas situações-problema, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação;</li> <li>3. Promover o desenvolvimento das capacidades de interpretação e de análise crítica de resultados obtidos;</li> <li>4. Desenvolver o raciocínio lógico, promovendo a discussão de ideias e a elaboração de argumentos coerentes.</li> </ol>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
N/A
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
N/A
<b>6) CONTEÚDO</b>
Revisão do Estudo de Funções; Função linear e afim; Funções Quadráticas; Funções Potências; Função Valor Absoluto ou Modular; Funções Definidas por Partes; Funções Racionais; Funções Inversas; Composição de Funções; Funções Logarítmica e Exponencial; Funções Trigonométricas; Limite e Continuidade; Retas Tangentes e Limites; Velocidades Instantâneas e Limites; Limites (idéia intuitiva); Limites Laterais; Continuidade; Limites Infinitos e Assíntotas Verticais; Limites no Infinito e Assíntotas Horizontais; Assíntotas Oblíquas; Limites (Técnicas para Calcular); Definição de Continuidade; Propriedades de Funções Contínuas; Limites e Continuidade das Funções Trigonométricas; Diferenciação e Aplicações; Inclinação de uma Reta Tangente; Definição de Derivada pelo processo de limites; Velocidade Média e Velocidade Instantânea; Taxas de Variação Média e Instantânea; Notação de derivada; Técnicas de Diferenciação; Regra de Cadeia; Derivadas de Funções Logarítmicas e Exponenciais; Derivadas das Funções Trigonométricas; Diferenciação Implícita; Taxas Relacionadas; Regra de L'Hôpital; Formas Indeterminadas; Traçado de Curvas; Crescimento e Decrescimento; Concavidade; Extremos Relativos; Testes das Derivadas Primeira e Segunda; Máximos e Mínimos Absolutos; Traçado de Curvas; Aplicações; Integrais; Estudo de Integrais Indefinidas; Regras de Integração; Estudo de Integrais Definidas; Método da Substituição; Estudo de Áreas e Aplicações.
<b>7) HABILIDADES</b>
<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e compreender o comportamento das funções, utilizando as técnicas aprendidas na disciplina;</li> <li>• Utilizar as ferramentas aprendidas para modelar e resolver problemas.</li> </ul>
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
<p>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;</li> <li>• Estar apto a pesquisar, desenvolver e adaptar;</li> <li>• Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.</li> </ul>
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>

9) 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>• Aula expositiva- É a exposição do conteúdo pelo professor. Com a participação dos alunos, o professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo.</li> <li>• Exercícios - O estudo sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades e praticar o conteúdo exposto nas aulas. Prevê atividades de estudo, como listas de exercícios, que podem ser feitas individualmente ou em grupo.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais,</p> <p>Todas as provas 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).</p> <p>Poderão ser utilizados sábados letivos para complementação de carga horária, de acordo com o calendário acadêmico vigente.</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Sala de aula e quadro branco.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
13 de maio de 2025 1ª aula (2h/a)	Revisão: Conjuntos numéricos, Intervalos e operações com intervalos.	
14 de maio de 2025 2ª aula (2h/a)	Revisão: Desigualdades e propriedades. Inequações. Valor absoluto. Equação e inequações modulares.	
15 de maio de 2025 3ª aula (2h/a)	Revisão: Função: definição e exemplos. Domínio, Conjunto imagem e gráfico	
20 de maio de 2025 4ª aula (2h/a)	Funções elementares e seus gráficos: Constante, linear, identidade, afim e quadrática e modular. Operações com funções: Soma, produto, quociente e composição	
21 de maio de 2025 5ª aula (2h/a)	Tipos de função: Injetora, sobrejetora e bijetora. Função inversa e seus gráficos.	
22 de maio de 2025 6ª aula (2h/a)	Função exponencial e logarítmica, quadrática e raiz. Relação entre os gráficos.	
27 de maio de 2025 7ª aula (2h/a)	Exercícios	
28 de maio de 2025 8ª aula (2h/a)	Funções trigonométricas e seus gráficos: Seno, cosseno e tangente.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de maio de 2025 9ª aula (2h/a)	Funções trigonométricas e seus gráficos: cotangente, secante e cossecante.
3 de junho de 2025 10ª aula (2h/a)	Funções trigonométricas inversas e seus gráficos. Arco seno, arco cosseno e arco tangente.
4 de junho de 2025 11ª aula (2h/a)	Exercícios
5 de junho de 2025 12ª aula (2h/a)	Transformações de gráficos. Exemplos
7 de junho de 2025 13ª aula (2h/a)	Exercícios
10 de junho de 2025 14ª aula (2h/a)	Limite. Conceito, definição e exemplos. Propriedades do limite. Limites laterais, definição e exemplos.
11 de junho de 2025 15ª aula (2h/a)	Limites infinitos, limites no infinito, definição e exemplos. Teorema da composição.
12 de junho de 2025 16ª aula (2h/a)	Continuidade: continuidade no ponto; Função contínuas; propriedades
17 de junho de 2025 17ª aula (2h/a)	Teorema do confronto (sanduiche) e teorema do anulamento. Limite trigonométrico fundamental
18 de junho de 2025 18ª aula (2h/a)	Assíntotas verticais e horizontais. Teorema do valor intermediário (TVI), teorema de Bolzano
25 de junho de 2025 19ª aula (2h/a)	Exercícios
26 de junho de 2025 20ª aula (2h/a)	Derivada: - Taxa de variação: Definição; -Aplicações: Velocidade instantânea e coeficiente angular da reta tangente.
28 de junho de 2025 21ª aula (2h/a)	Derivada de uma função no ponto, definição e exemplos. Derivadas laterais: definição e exemplos

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1 de julho de 2025 22ª aula (2h/a)	Funções diferenciáveis; Teorema: Funções diferenciáveis X funções contínuas.
2 de julho de 2025 23ª aula (2h/a)	Regras para derivadas.
3 de julho de 2025 24ª aula (2h/a)	Derivadas de funções trigonométricas.
5 de julho de 2025 25ª aula (2h/a)	Exercícios
8 de julho de 2025 26ª aula (2h/a)	Derivadas de $e^x$ e $\ln x$ . Demonstração.
9 de julho de 2025 27ª aula (2h/a)	Reta tangente; Exercícios
10 de julho de 2025 28ª aula (2h/a)	.Regra da cadeia. Exercícios
12 de julho de 2025 29ª aula (2h/a)	derivadas de funções especiais.
15 de julho de 2025 30ª aula (2h/a)	Exercícios
16 de julho de 2025 31ª aula (2h/a)	<b>Prova (P1)</b>
17 de julho de 2025 32ª aula (2h/a)	Correção da prova
31 de julho de 2025 33ª aula (2h/a)	Derivadas de funções implícitas.
5 de agosto de 2025 34ª aula (2h/a)	Exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
6 de agosto de 2025 35ª aula (2h/a)	Teorema da função inversa; Derivada das funções trigonométricas inversas
7 de agosto de 2025 36ª aula (2h/a)	Exercícios
12 de agosto de 2025 37ª aula (2h/a)	Derivadas de Ordem superior - Regra de L'Hospital
13 de agosto de 2025 38ª aula (2h/a)	Taxas relacionadas
14 de agosto de 2025 39ª aula (2h/a)	Exercícios
19 de agosto de 2025 40ª aula (2h/a)	Máximos e Mínimos; Ponto crítico. Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio (TVM)
20 de agosto de 2025 41ª aula (2h/a)	Teste da derivada de 1ª ordem e 2ª Ordem
21 de agosto de 2025 42ª aula (2h/a)	Esboço de Gráficos
26 de agosto de 2025 43ª aula (2h/a)	Exercícios
27 de agosto de 2025 44ª aula (2h/a)	Integração Indefinida - Antiderivada. Integrais imediatas, e propriedades
28 de agosto de 2025 45ª aula (2h/a)	Método da substituição
30 de agosto de 2025 46ª aula (2h/a)	Exercícios
2 de setembro de 2025 47ª aula (2h/a)	Método da integração por partes

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
3 de setembro de 2025 48ª aula (2h/a)	Exercícios
4 de setembro de 2025 49ª aula (2h/a)	Integração Definida. Soma de Riemann. Propriedades. Teorema fundamental do cálculo.
9 de setembro de 2025 50ª aula (2h/a)	Exercícios
10 de setembro de 2025 51ª aula (2h/a)	Cálculo de áreas
11 de setembro de 2025 52ª aula (2h/a)	Exercícios
13 de setembro de 2025 53ª aula (2h/a)	Exercícios - Revisão
16 de setembro de 2025 54ª aula (2h/a)	Exercícios - Revisão
17 de setembro de 2025 55ª aula (2h/a)	<b>Prova (P2)</b>
18 de setembro de 2025 56ª aula (2h/a)	Correção da prova
23 de setembro de 2025 57ª aula (2h/a)	<b>Prova de segunda chamada</b>
24 de setembro de 2025 58ª aula (2h/a)	Vista de Prova
25 de setembro de 2025 59ª aula (2h/a)	<b>Prova (P3)</b>
27 de setembro de 2025 60ª aula (2h/a)	Vista de prova e resultados

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTON, Howard. Cálculo um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol.1.</li> <li>• LARSON, Roland E., HOSTETLER, Robert P., EDWARDS, Bruce H. Cálculo com Aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</li> <li>• STEWART, James. Cálculo. 6. ed. Editora Pioneira, 2009. Vol.1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v1, . 2 ed. São Paulo: LTC, 1987.</li> <li>• LEITHOLD L. Cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.</li> </ul>

**Victor Emmanuel Dias Gomes**  
Professor  
Componente Curricular Cálculo 1

**Rafael Gomes da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Victor Emmanuel Dias Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/05/2025 11:30:19.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/06/2025 17:17:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/05/2025. 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: 646629  
Código de Autenticação: 76cb51948a







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 27/2025 - CECACM/DAECM/DGCM/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico de Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo 1
Abreviatura	Cálculo 1
Carga horária presencial	90h, 120h/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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	90h, 120h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	90h, 120h/a
Carga horária/Aula Semanal	4,5h, 6h/a
Professor	Victor Emmanuel Dias Gomes
Matrícula Siape	2163205
2) EMENTA	
Estudo de Funções. Noções de limite e continuidade. Derivadas. Aplicações de Derivadas e Integrais Indefinidas e Definidas.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

<b>3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p>3.1. Gerais:</p> <p>Desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Cálculo I, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários.</p> <p>3.2. Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduzir o estudo de todas as funções elementares de maneira a familiarizar o aluno com a individualidade de cada função: parte gráfica, taxas de crescimento comparadas, propriedades características de cada função, leitura dos gráficos. Desenvolver o conceito de limite inicialmente de maneira informal; discutir métodos para calcular limites e apresentar a definição matemática formal de limite. Aplicar limites no estudo de curvas contínuas.</li> <li>2. Aplicar os conhecimentos e métodos estudados em Cálculo I em diversas situações-problema, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação;</li> <li>3. Promover o desenvolvimento das capacidades de interpretação e de análise crítica de resultados obtidos;</li> <li>4. Desenvolver o raciocínio lógico, promovendo a discussão de ideias e a elaboração de argumentos coerentes.</li> </ol>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
N/A
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
N/A
<b>6) CONTEÚDO</b>
Revisão do Estudo de Funções; Função linear e afim; Funções Quadráticas; Funções Potências; Função Valor Absoluto ou Modular; Funções Definidas por Partes; Funções Racionais; Funções Inversas; Composição de Funções; Funções Logarítmica e Exponencial; Funções Trigonométricas; Limite e Continuidade; Retas Tangentes e Limites; Velocidades Instantâneas e Limites; Limites (idéia intuitiva); Limites Laterais; Continuidade; Limites Infinitos e Assíntotas Verticais; Limites no Infinito e Assíntotas Horizontais; Assíntotas Oblíquas; Limites (Técnicas para Calcular); Definição de Continuidade; Propriedades de Funções Contínuas; Limites e Continuidade das Funções Trigonométricas; Diferenciação e Aplicações; Inclinação de uma Reta Tangente; Definição de Derivada pelo processo de limites; Velocidade Média e Velocidade Instantânea; Taxas de Variação Média e Instantânea; Notação de derivada; Técnicas de Diferenciação; Regra de Cadeia; Derivadas de Funções Logarítmicas e Exponenciais; Derivadas das Funções Trigonométricas; Diferenciação Implícita; Taxas Relacionadas; Regra de L'Hôpital; Formas Indeterminadas; Traçado de Curvas; Crescimento e Decrescimento; Concavidade; Extremos Relativos; Testes das Derivadas Primeira e Segunda; Máximos e Mínimos Absolutos; Traçado de Curvas; Aplicações; Integrais; Estudo de Integrais Indefinidas; Regras de Integração; Estudo de Integrais Definidas; Método da Substituição; Estudo de Áreas e Aplicações.
<b>7) HABILIDADES</b>
<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e compreender o comportamento das funções, utilizando as técnicas aprendidas na disciplina;</li> <li>• Utilizar as ferramentas aprendidas para modelar e resolver problemas.</li> </ul>
<b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b>
<p>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;</li> <li>• Estar apto a pesquisar, desenvolver e adaptar;</li> <li>• Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.</li> </ul>
<b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>

9) 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>• Aula expositiva- É a exposição do conteúdo pelo professor. Com a participação dos alunos, o professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo.</li> <li>• Exercícios - O estudo sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades e praticar o conteúdo exposto nas aulas. Prevê atividades de estudo, como listas de exercícios, que podem ser feitas individualmente ou em grupo.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais,</p> <p>Todas as provas 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).</p> <p>Poderão ser utilizados sábados letivos para complementação de carga horária, de acordo com o calendário acadêmico vigente.</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Sala de aula e quadro branco.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
13 de maio de 2025 1ª aula (2h/a)	Revisão: Conjuntos numéricos, Intervalos e operações com intervalos.	
14 de maio de 2025 2ª aula (2h/a)	Revisão: Desigualdades e propriedades. Inequações. Valor absoluto. Equação e inequações modulares.	
15 de maio de 2025 3ª aula (2h/a)	Revisão: Função: definição e exemplos. Domínio, Conjunto imagem e gráfico	
20 de maio de 2025 4ª aula (2h/a)	Funções elementares e seus gráficos: Constante, linear, identidade, afim e quadrática e modular. Operações com funções: Soma, produto, quociente e composição	
21 de maio de 2025 5ª aula (2h/a)	Tipos de função: Injetora, sobrejetora e bijetora. Função inversa e seus gráficos.	
22 de maio de 2025 6ª aula (2h/a)	Função exponencial e logarítmica, quadrática e raiz. Relação entre os gráficos.	
27 de maio de 2025 7ª aula (2h/a)	Exercícios	
28 de maio de 2025 8ª aula (2h/a)	Funções trigonométricas e seus gráficos: Seno, cosseno e tangente.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de maio de 2025 9ª aula (2h/a)	Funções trigonométricas e seus gráficos: cotangente, secante e cossecante.
3 de junho de 2025 10ª aula (2h/a)	Funções trigonométricas inversas e seus gráficos. Arco seno, arco cosseno e arco tangente.
4 de junho de 2025 11ª aula (2h/a)	Exercícios
5 de junho de 2025 12ª aula (2h/a)	Transformações de gráficos. Exemplos
7 de junho de 2025 13ª aula (2h/a)	Exercícios
10 de junho de 2025 14ª aula (2h/a)	Limite. Conceito, definição e exemplos. Propriedades do limite. Limites laterais, definição e exemplos.
11 de junho de 2025 15ª aula (2h/a)	Limites infinitos, limites no infinito, definição e exemplos. Teorema da composição.
12 de junho de 2025 16ª aula (2h/a)	Continuidade: continuidade no ponto; Função contínuas; propriedades
17 de junho de 2025 17ª aula (2h/a)	Teorema do confronto (sanduiche) e teorema do anulamento. Limite trigonométrico fundamental
18 de junho de 2025 18ª aula (2h/a)	Assíntotas verticais e horizontais. Teorema do valor intermediário (TVI), teorema de Bolzano
25 de junho de 2025 19ª aula (2h/a)	Exercícios
26 de junho de 2025 20ª aula (2h/a)	Derivada: - Taxa de variação: Definição; -Aplicações: Velocidade instantânea e coeficiente angular da reta tangente.
28 de junho de 2025 21ª aula (2h/a)	Derivada de uma função no ponto, definição e exemplos. Derivadas laterais: definição e exemplos

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1 de julho de 2025 22ª aula (2h/a)	Funções diferenciáveis; Teorema: Funções diferenciáveis X funções contínuas.
2 de julho de 2025 23ª aula (2h/a)	Regras para derivadas.
3 de julho de 2025 24ª aula (2h/a)	Derivadas de funções trigonométricas.
5 de julho de 2025 25ª aula (2h/a)	Exercícios
8 de julho de 2025 26ª aula (2h/a)	Derivadas de $e^x$ e $\ln x$ . Demonstração.
9 de julho de 2025 27ª aula (2h/a)	Reta tangente; Exercícios
10 de julho de 2025 28ª aula (2h/a)	.Regra da cadeia. Exercícios
12 de julho de 2025 29ª aula (2h/a)	derivadas de funções especiais.
15 de julho de 2025 30ª aula (2h/a)	Exercícios
16 de julho de 2025 31ª aula (2h/a)	<b>Prova (P1)</b>
17 de julho de 2025 32ª aula (2h/a)	Correção da prova
31 de julho de 2025 33ª aula (2h/a)	Derivadas de funções implícitas.
5 de agosto de 2025 34ª aula (2h/a)	Exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
6 de agosto de 2025 35ª aula (2h/a)	Teorema da função inversa; Derivada das funções trigonométricas inversas
7 de agosto de 2025 36ª aula (2h/a)	Exercícios
12 de agosto de 2025 37ª aula (2h/a)	Derivadas de Ordem superior - Regra de L'Hospital
13 de agosto de 2025 38ª aula (2h/a)	Taxas relacionadas
14 de agosto de 2025 39ª aula (2h/a)	Exercícios
19 de agosto de 2025 40ª aula (2h/a)	Máximos e Mínimos; Ponto crítico. Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio (TVM)
20 de agosto de 2025 41ª aula (2h/a)	Teste da derivada de 1ª ordem e 2ª Ordem
21 de agosto de 2025 42ª aula (2h/a)	Esboço de Gráficos
26 de agosto de 2025 43ª aula (2h/a)	Exercícios
27 de agosto de 2025 44ª aula (2h/a)	Integração Indefinida - Antiderivada. Integrais imediatas, e propriedades
28 de agosto de 2025 45ª aula (2h/a)	Método da substituição
30 de agosto de 2025 46ª aula (2h/a)	Exercícios
2 de setembro de 2025 47ª aula (2h/a)	Método da integração por partes

<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
3 de setembro de 2025 48ª aula (2h/a)	Exercícios
4 de setembro de 2025 49ª aula (2h/a)	Integração Definida. Soma de Riemann. Propriedades. Teorema fundamental do cálculo.
9 de setembro de 2025 50ª aula (2h/a)	Exercícios
10 de setembro de 2025 51ª aula (2h/a)	Cálculo de áreas
11 de setembro de 2025 52ª aula (2h/a)	Exercícios
13 de setembro de 2025 53ª aula (2h/a)	Exercícios - Revisão
16 de setembro de 2025 54ª aula (2h/a)	Exercícios - Revisão
17 de setembro de 2025 55ª aula (2h/a)	<b>Prova (P2)</b>
18 de setembro de 2025 56ª aula (2h/a)	Correção da prova
23 de setembro de 2025 57ª aula (2h/a)	<b>Prova de segunda chamada</b>
24 de setembro de 2025 58ª aula (2h/a)	Vista de Prova
25 de setembro de 2025 59ª aula (2h/a)	<b>Prova (P3)</b>
27 de setembro de 2025 60ª aula (2h/a)	Vista de prova e resultados

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTON, Howard. Cálculo um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol.1.</li> <li>• LARSON, Roland E., HOSTETLER, Robert P., EDWARDS, Bruce H. Cálculo com Aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</li> <li>• STEWART, James. Cálculo. 6. ed. Editora Pioneira, 2009. Vol.1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v1, . 2 ed. São Paulo: LTC, 1987.</li> <li>• LEITHOLD L. Cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.</li> </ul>

**Victor Emmanuel Dias Gomes**  
Professor  
Componente Curricular Cálculo 1

**Rafael Gomes da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Victor Emmanuel Dias Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/05/2025 11:32:51.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/06/2025 17:19:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/05/2025. 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: 646631  
Código de Autenticação: da238985d8







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 16/2025 - CECACM/DAECM/DGCM/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Ano: 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Lógica Matemática
Abreviatura	LM
Carga horária presencial	-
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.)	80h/a 100%
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Marques Fredman Mescolin
Matrícula Siape	1573454
2) EMENTA	
Raciocínio lógico-matemático. Definições e princípios da Lógica. Conectivos. Proposições compostas. Quantificadores. Lógica e teoria dos conjuntos. Lógica de classes. Equivalência e Implicação Lógica. Equivalências 'Notáveis'. Regras de Dedução. Validade de argumentos através de regras de dedução e equivalências.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolver o raciocínio lógico-matemático;</li><li>Aperfeiçoar técnicas para a resolução de problemas;</li><li>Reconhecer os principais conectivos e suas características;</li><li>Deduzir logicamente uma conclusão a partir de premissas.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Disciplina ofertada na modalidade EaD, conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não há.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>-</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>-</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>-</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>-</p>
6) CONTEÚDO
<p>1 - Proposições. Conceitos.</p> <p>2 - Operações Lógicas sobre proposições.</p> <p>3 - Construção de Tabelas-Verdade.</p> <p>4 - Tautologias, Contradições e Contingências.</p> <p>5 - Implicação Lógica.</p> <p>6 - Equivalência Lógica.</p> <p>7 - Álgebra das Proposições.</p> <p>8 - Método Dedutivo.</p> <p>9 - Argumentos. Regras de Inferência.</p> <p>10- Validade Mediante Tabelas-Verdade.</p> <p>11- Validade Mediante Regras de Inferência.</p> <p>12- Validade Mediante Regras de Inferência e Equivalência.</p> <p>13- Demonstração Condicional e Demonstração Indireta.</p> <p>14 - Sentenças Abertas.</p> <p>15- Operações Lógicas sobre Sentenças Abertas.</p> <p>16- Quantificadores.</p> <p>17- Quantificação de Sentenças Abertas com mais de uma Variável</p>
7) HABILIDADES

7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver o raciocínio lógico-matemático;</li> <li>• Aperfeiçoar técnicas para a resolução de problemas;</li> <li>• Reconhecer os principais conectivos e suas características;</li> <li>• Deduzir logicamente uma conclusão a partir de premissas.</li> </ul>		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Características:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático;</li> <li>◦ Aperfeiçoamento nas técnicas para a resolução de problemas;</li> </ul> </li> <li>• <b>Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento os principais conectivos e suas características;</li> <li>◦ Dedução lógica uma conclusão a partir de premissas.</li> </ul> </li> </ul>		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Esta disciplina é ofertada na modalidade EAD		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul>		
Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos. 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		
Sala de aula virtual no Moodle e seus recursos. Materiais e recursos didáticos, avaliações, entre outros, disponibilizados na sala de aula virtual na plataforma moodle, conforme cronograma da disciplina.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
12/mai - 2h/a	Ambientação na sala da disciplina	
19/mai - 2h/a	Aula 1 – Proposições e conectivos	
26/mai - 2h/a	Aula 1 – Proposições e conectivos	
02/jun - 2h/a	Aula 1 – Proposições e conectivos	
09/jun - 2h/a	Aula 2 – Tabelas-verdade e Leis da Lógica	
16/jun - 2h/a	Aula 2 – Tabelas-verdade e Leis da Lógica	
23/jun - 2h/a	Aula 2 – Tabelas-verdade e Leis da Lógica	
30/jun - 2h/a	Revisão dos Conteúdos	
07/jul - 2h/a	Revisão dos Conteúdos	
14/jul - 2h/a	Prova 1	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21/jul - 2h/a	Aula 3 – Argumentos e Provas
28/jul - 2h/a	Aula 3 – Argumentos e Provas
04/ago - 2h/a	Aula 3 – Argumentos e Provas
11/ago - 2h/a	Aula 4 – Circuitos Lógicos
18/ago - 2h/a	Aula 4 – Circuitos Lógicos
25/ago - 2h/a	Aula 4 – Circuitos Lógicos
01/set - 2h/a	Aula 5 - Estratégias de demonstração
08/set - 2h/a	Aula 5 - Estratégias de demonstração
15/set - 2h/a	Prova 2
22/set - 2h/a	Prova 3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
FILHO, Edgard de Alencar. Iniciação à Lógica Matemática. São Paulo: Nobel, 2005. MORTARI, Cezar A. Introdução à lógica I. 1ª. ed. São Paulo: FEU, 2001. SALMON, Wesley C. Lógica. Tradução por Álvaro Cabral. 3ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.	SILVA, Josimar; LOPES, Luís. É divertido resolver problemas. 1ª. ed. Rio de Janeiro, 2000. MACHADO, Nilson J. Matemática por assunto. Rio de Janeiro: Editora Scipione, 1988. v. 1.

Marques Fredman Mescolin  
Professor  
Componente Curricular Lógica Matemática

Rafael Gomes da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marques Fredman Mescolin**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/05/2025 13:31:16.
- **Rafael Gomes da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 04/06/2025 17:03:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/05/2025. 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: 643900  
Código de Autenticação: a67a5ed7c5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 2/2025 - CELECM/DAECM/DGCM/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico Núcleo Básico (NB)

Ano 2025/1

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Química
Abreviatura	Quim
Carga horária presencial	60h, 3h/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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	60h, 3h/a
Carga horária de atividades práticas	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Marcelo Francisco de Araujo
Matrícula Siape	1875920
<b>2) EMENTA</b>	
Estrutura da matéria. Química Nuclear. Propriedades Periódicas dos elementos químicos. Ligações químicas. Estruturas e propriedades das substâncias. Estequiometria e Soluções. Termoquímica. Eletroquímica.	
<b>3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>3.1. Gerais:</b>  1. Estudar as propriedades, a composição, a estrutura e as mudanças que ocorrem nas substâncias. 2. Fornecer subsídios para o estudo de outras disciplinas que aplicam os princípios fundamentais da Química.	
<b>3.2. Comuns:</b>  1. Utilização dos conceitos e conteúdos estudados para fundamentação de projetos; 2. Aplicação e contextualização dos conteúdos abordados em química na carreira de engenharia de controle e automação; 3. Compreensão dos fenômenos químicos responsáveis por produção e conversão de energia.	
<b>3.3. Específicas:</b>	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Item exclusivo para componentes curriculares com previsão de carga horária com a inserção da Extensão como parte de componentes curriculares não específicos de Extensão.</p> <div> <div>( ) Projetos como parte do currículo</div> <div>( ) Programas como parte do currículo</div> <div>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> <div> <div>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>( ) Eventos como parte do currículo</div> </div> </div>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.</p> <p>Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.</p>
6) CONTEÚDO
<p><b>1. Introdução à Química:</b></p> <p>O objeto de estudo da Química; Estrutura atômica; Radiação eletromagnética, absorção e emissão de luz; Interação da luz com a matéria; Partículas e ondas; O princípio de Pauli e as configurações eletrônicas numa visão mecânico-quântica do átomo.</p> <p><b>2. Radioatividade:</b></p> <p>O núcleo do átomo: decaimento nuclear; Reações e estabilidade nucleares; Conversão massa-energia; Fissão e Fusão nuclear.</p> <p><b>3. Propriedade periódicas dos elementos químicos:</b></p> <p>Propriedades dos Elementos e Grupos; Raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade.</p> <p><b>4. Ligação Química:</b></p> <p>Estrutura Molecular; Compostos iônicos; Covalência; polaridade das ligações covalentes; Representação da ligação de valência; Representação de orbitais moleculares; Formas das moléculas; Ligação em metais; Interações Intermoleculares;</p> <p><b>5. Propriedades Gerais de Líquidos e Sólidos:</b></p> <p>Mudanças de Estado; Sólidos Cristalinos; Sólidos Não-Cristalinos; materiais modernos – metais, semicondutores, cerâmicas, biomateriais;</p> <p><b>6. Cálculos químicos e Soluções:</b></p> <p>Massas atômicas relativas; Mol; Símbolos, fórmulas e massas molares; Estequiometria: Relações Quantitativas em Química; Relações moleculares a partir das equações; Relações de massa a partir de equações; grau de pureza e rendimento; características e formas de expressar a quantidade de soluto no solvente.</p> <p><b>7. Termoquímica:</b></p> <p>Sistema, estado e Energia; Entalpias; Lei de Hess;</p> <p><b>8. Eletroquímica:</b></p> <p>Reações redox; Células Galvânicas e Eletrolíticas; Equação de Nernst; Corrosão.</p>
7) HABILIDADES

7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender o comportamento eletrônico dos Átomos em relação ao processo de absorção e emissão de energia;</li> <li>Analisar o comportamento magnético dos átomos;</li> <li>Escolher melhor e mais adequado composição química de um material, baseado nas propriedades periódicas dos mesmos;</li> <li>Calcular concentração de soluções em diferentes unidades;</li> <li>Compreender o processo de formação das substâncias por meio dos diferentes tipos de ligações químicas;</li> <li>Converter montante de energia nuclear a energia elétrica;</li> <li>Compreensão da transformação de energia térmica, oriunda de reações químicas.</li> </ul>		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Características:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maior conteúdo básico sobre as propriedades da matéria;</li> <li>Capacidade intelectual de argumentar tecnicamente sobre assuntos votados a disciplinas específicas durante a graduação e na carreira;</li> </ul> </li> <li><b>Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posicionamento intelectual dentro da área;</li> <li>Pro-atividade nas tomadas de decisões voltadas a área técnica;</li> </ul> </li> </ul>		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula expositiva dialogada;</li> <li>Atividades em grupo (40% da média);</li> <li>Avaliação formativa (60% da média).</li> </ul>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro branco;</li> <li>Recursos áudio visuais;</li> </ul>		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, destacar se este se trata de um momento presencial ou a distância.		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
16 de maio de 2025 1ª aula (3h/a)	<b>1. Apresentação da disciplina e Introdução à Química.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecimento da turma, apresentação do método de avaliação, bibliografia adotada, apresentação do plano de curso.</li> <li>O objeto de estudo da Química; Estrutura atômica;</li> </ul>	
23 de maio de 2025 2ª aula (3h/a)	<b>2. Teoria Atômica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Radiação eletromagnética, absorção e emissão de luz;</li> <li>Interação da luz com a matéria; Partículas e ondas;</li> </ul>	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de maio de 2025 3ª aula (3h/a)	<b>3. Teoria Atômica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O princípio de Pauli e as configurações eletrônicas numa visão mecânico-quântica do átomo.</li> <li>• Atividade Avaliativa em grupo;</li> </ul>
06 de junho de 2025 4ª aula (3h/a)	<b>4. Radioatividade:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O núcleo do átomo: decaimento nuclear; Reações e estabilidade nucleares;</li> <li>• Exercícios.</li> </ul>
13 de junho de 2025 5ª aula (3h/a)	<b>5. Radioatividade:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversão massa-energia; Fissão e Fusão nuclear;</li> <li>• Atividade Avaliativa em grupo.</li> </ul>
27 de junho de 2025 6ª aula (3h/a)	<b>6. Propriedades Periódicas :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades estruturais da tabela (períodos e famílias);</li> <li>• Comparativo com eletrosfera atômica;</li> <li>• Elementos representativos e de transição;</li> <li>• Distribuição eletrônica na tabela (blocos de subníveis e camada de valência);</li> </ul>
04 de julho de 2025 7ª aula (3h/a)	<b>7. Propriedades Periódicas :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades periódicas: raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica, Caráter metálico e Eletronegatividade;</li> <li>• Formação dos íons e raio iônico;</li> <li>• Nomenclatura dos cátions e ânions.</li> </ul>
05 de julho de 2025 8ª aula (3h/a)	<b>Avaliação</b>
11 de julho de 2025 9ª aula (3h/a)	<b>8. Ligação Química:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligação Covalente; Teoria da ligação de valência, Representação de orbitais atômicos e moleculares.</li> <li>• Atividade Avaliativa em grupo.</li> </ul>
18 de julho de 2025 10ª aula (3h/a)	<b>9. Ligação Química:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polaridade das ligações e moléculas. Interações Intermoleculares;</li> <li>• Atividade Avaliativa em grupo.</li> </ul>
01 de agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	<b>10. Ligação Química:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligação Metálica.</li> <li>• Teoria das nuvens eletrônicas;</li> <li>• Teoria dos orbitais moleculares;</li> <li>• Propriedades físicas e químicas dos metais</li> <li>• Semicondutores.</li> </ul>



13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	<b>11. Ligação Química:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligação Iônica;</li> <li>• Formação e símbolos de Lewis;</li> <li>• Energia reticular;</li> <li>• Propriedades físicas e químicas.</li> </ul>
15 de agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	<b>12. Propriedades Gerais de Líquidos e Sólidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudanças de Estado; Sólidos Cristalinos; Sólidos Não-Cristalinos; materiais modernos – metais, semicondutores, cerâmicas, biomateriais;</li> <li>• Atividade avaliativa em grupo.</li> </ul>
16 de agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	<b>Avaliação</b>
22 de agosto de 2025 15ª aula (3h/a)	<b>13. Cálculos químicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massas atômicas relativas; Mol; Símbolos, fórmulas e massas molares; Estequiometria: Relações Quantitativas em Química; Relações moleculares a partir das equações;</li> <li>• Atividade avaliativa em grupo.</li> </ul>
29 de agosto de 2025 16ª aula (3h/a)	<b>14. Soluções:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição; Aspectos qualitativos e quantitativos</li> <li>• Concentração de soluções</li> </ul>
05 de setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	<b>15. Termoquímica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema, estado e Energia; Entalpias;</li> </ul>
12 de setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	<b>11. Termoquímica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Hess;</li> <li>• Atividade avaliativa em grupo.</li> </ul>
13 de setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3</b>
19 de setembro de 2025 20ª aula (3h/a)	<b>2a Chamada de Avaliações</b>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de setembro de 2025  21ª aula (3h/a)	Prova Final (AV3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>BROWN, Theodore L. <i>et al.</i> <b>Química</b>: a ciência central. Tradução Eloiza Lopes, Tiago Jonas, Sonia Midori Yamamoto. 13. ed. São Paulo: Pearson Education, 2016. xxv, 1188 p., il. color. ISBN 9788543005652 (Broch.).</p> <p>RUSSELL, John Blair. <b>Química geral</b>: volume 1. coordenador da tradução Maria Elizabeth Broto. tradução e revisão técnica Márcia Guekezian ... [et al.]. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1994. 2 v., il. ISBN 9788534601924 (Broch.).</p>	<p>ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. <b>Princípios de química</b>: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxii, 104, 922 p., il. color. ISBN 9788540700383 (Broch.). ISBN 9788536306681 (Enc.).</p>

**Marcelo Francisco de Araujo**  
Professor  
Componente Curricular Química

**Rafael Gomes da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Francisco de Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 26/05/2025 10:14:08.
- **Rafael Gomes da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 04/06/2025 17:30:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/05/2025. 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: 647232  
Código de Autenticação: 712779d46c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 2/2025 - CELECM/DAECM/DGCM/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico Núcleo Básico (NB)

Ano 2025/1

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Química
Abreviatura	Quim
Carga horária presencial	60h, 3h/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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	60h, 3h/a
Carga horária de atividades práticas	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Marcelo Francisco de Araujo
Matrícula Siape	1875920
<b>2) EMENTA</b>	
Estrutura da matéria. Química Nuclear. Propriedades Periódicas dos elementos químicos. Ligações químicas. Estruturas e propriedades das substâncias. Estequiometria e Soluções. Termoquímica. Eletroquímica.	
<b>3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
<b>3.1. Gerais:</b>  1. Estudar as propriedades, a composição, a estrutura e as mudanças que ocorrem nas substâncias. 2. Fornecer subsídios para o estudo de outras disciplinas que aplicam os princípios fundamentais da Química.	
<b>3.2. Comuns:</b>  1. Utilização dos conceitos e conteúdos estudados para fundamentação de projetos; 2. Aplicação e contextualização dos conteúdos abordados em química na carreira de engenharia de controle e automação; 3. Compreensão dos fenômenos químicos responsáveis por produção e conversão de energia.	
<b>3.3. Específicas:</b>	
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Item exclusivo para componentes curriculares com previsão de carga horária com a inserção da Extensão como parte de componentes curriculares não específicos de Extensão.</p> <div> <div>( ) Projetos como parte do currículo</div> <div>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>( ) Programas como parte do currículo</div> <div>( ) Eventos como parte do currículo</div> <div>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> </div>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.</p> <p>Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.</p>
6) CONTEÚDO
<p><b>1. Introdução à Química:</b></p> <p>O objeto de estudo da Química; Estrutura atômica; Radiação eletromagnética, absorção e emissão de luz; Interação da luz com a matéria; Partículas e ondas; O princípio de Pauli e as configurações eletrônicas numa visão mecânico-quântica do átomo.</p> <p><b>2. Radioatividade:</b></p> <p>O núcleo do átomo: decaimento nuclear; Reações e estabilidade nucleares; Conversão massa-energia; Fissão e Fusão nuclear.</p> <p><b>3. Propriedade periódicas dos elementos químicos:</b></p> <p>Propriedades dos Elementos e Grupos; Raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade.</p> <p><b>4. Ligação Química:</b></p> <p>Estrutura Molecular; Compostos iônicos; Covalência; polaridade das ligações covalentes; Representação da ligação de valência; Representação de orbitais moleculares; Formas das moléculas; Ligação em metais; Interações Intermoleculares;</p> <p><b>5. Propriedades Gerais de Líquidos e Sólidos:</b></p> <p>Mudanças de Estado; Sólidos Cristalinos; Sólidos Não-Cristalinos; materiais modernos – metais, semicondutores, cerâmicas, biomateriais;</p> <p><b>6. Cálculos químicos e Soluções:</b></p> <p>Massas atômicas relativas; Mol; Símbolos, fórmulas e massas molares; Estequiometria: Relações Quantitativas em Química; Relações moleculares a partir das equações; Relações de massa a partir de equações; grau de pureza e rendimento; características e formas de expressar a quantidade de soluto no solvente.</p> <p><b>7. Termoquímica:</b></p> <p>Sistema, estado e Energia; Entalpias; Lei de Hess;</p> <p><b>8. Eletroquímica:</b></p> <p>Reações redox; Células Galvânicas e Eletrolíticas; Equação de Nernst; Corrosão.</p>
7) HABILIDADES

7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender o comportamento eletrônico dos Átomos em relação ao processo de absorção e emissão de energia;</li> <li>Analisar o comportamento magnético dos átomos;</li> <li>Escolher melhor e mais adequado composição química de um material, baseado nas propriedades periódicas dos mesmos;</li> <li>Calcular concentração de soluções em diferentes unidades;</li> <li>Compreender o processo de formação das substâncias por meio dos diferentes tipos de ligações químicas;</li> <li>Converter montante de energia nuclear a energia elétrica;</li> <li>Compreensão da transformação de energia térmica, oriunda de reações químicas.</li> </ul>		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Características:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maior conteúdo básico sobre as propriedades da matéria;</li> <li>Capacidade intelectual de argumentar tecnicamente sobre assuntos votados a disciplinas específicas durante a graduação e na carreira;</li> </ul> </li> <li><b>Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posicionamento intelectual dentro da área;</li> <li>Pro-atividade nas tomadas de decisões voltadas a área técnica;</li> </ul> </li> </ul>		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula expositiva dialogada;</li> <li>Atividades em grupo (40% da média);</li> <li>Avaliação formativa (60% da média).</li> </ul>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro branco;</li> <li>Recursos áudio visuais;</li> </ul>		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, destacar se este se trata de um momento presencial ou a distância.		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
16 de maio de 2025 1ª aula (3h/a)	<b>1. Apresentação da disciplina e Introdução à Química.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecimento da turma, apresentação do método de avaliação, bibliografia adotada, apresentação do plano de curso.</li> <li>O objeto de estudo da Química; Estrutura atômica;</li> </ul>	
23 de maio de 2025 2ª aula (3h/a)	<b>2. Teoria Atômica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Radiação eletromagnética, absorção e emissão de luz;</li> <li>Interação da luz com a matéria; Partículas e ondas;</li> </ul>	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de maio de 2025 3ª aula (3h/a)	<b>3. Teoria Atômica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O princípio de Pauli e as configurações eletrônicas numa visão mecânico-quântica do átomo.</li> <li>• Atividade Avaliativa em grupo;</li> </ul>
06 de junho de 2025 4ª aula (3h/a)	<b>4. Radioatividade:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O núcleo do átomo: decaimento nuclear; Reações e estabilidade nucleares;</li> <li>• Exercícios.</li> </ul>
13 de junho de 2025 5ª aula (3h/a)	<b>5. Radioatividade:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversão massa-energia; Fissão e Fusão nuclear;</li> <li>• Atividade Avaliativa em grupo.</li> </ul>
27 de junho de 2025 6ª aula (3h/a)	<b>6. Propriedades Periódicas :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades estruturais da tabela (períodos e famílias);</li> <li>• Comparativo com eletrosfera atômica;</li> <li>• Elementos representativos e de transição;</li> <li>• Distribuição eletrônica na tabela (blocos de subníveis e camada de valência);</li> </ul>
04 de julho de 2025 7ª aula (3h/a)	<b>7. Propriedades Periódicas :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades periódicas: raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica, Caráter metálico e Eletronegatividade;</li> <li>• Formação dos íons e raio iônico;</li> <li>• Nomenclatura dos cátions e ânions.</li> </ul>
05 de julho de 2025 8ª aula (3h/a)	<b>Avaliação</b>
11 de julho de 2025 9ª aula (3h/a)	<b>8. Ligação Química:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligação Covalente; Teoria da ligação de valência, Representação de orbitais atômicos e moleculares.</li> <li>• Atividade Avaliativa em grupo.</li> </ul>
18 de julho de 2025 10ª aula (3h/a)	<b>9. Ligação Química:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polaridade das ligações e moléculas. Interações Intermoleculares;</li> <li>• Atividade Avaliativa em grupo.</li> </ul>
01 de agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	<b>10. Ligação Química:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligação Metálica.</li> <li>• Teoria das nuvens eletrônicas;</li> <li>• Teoria dos orbitais moleculares;</li> <li>• Propriedades físicas e químicas dos metais</li> <li>• Semicondutores.</li> </ul>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	<b>11. Ligação Química:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ligação Iônica;</li> <li>Formação e símbolos de Lewis;</li> <li>Energia reticular;</li> <li>Propriedades físicas e químicas.</li> </ul>
15 de agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	<b>12. Propriedades Gerais de Líquidos e Sólidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mudanças de Estado; Sólidos Cristalinos; Sólidos Não-Cristalinos; materiais modernos – metais, semicondutores, cerâmicas, biomateriais;</li> <li>Atividade avaliativa em grupo.</li> </ul>
16 de agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	<b>Avaliação</b>
22 de agosto de 2025 15ª aula (3h/a)	<b>13. Cálculos químicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Massas atômicas relativas; Mol; Símbolos, fórmulas e massas molares; Estequiometria: Relações Quantitativas em Química; Relações moleculares a partir das equações;</li> <li>Atividade avaliativa em grupo.</li> </ul>
29 de agosto de 2025 16ª aula (3h/a)	<b>14. Soluções:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição; Aspectos qualitativos e quantitativos</li> <li>Concentração de soluções</li> </ul>
05 de setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	<b>15. Termoquímica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema, estado e Energia; Entalpias;</li> </ul>
12 de setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	<b>11. Termoquímica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lei de Hess;</li> <li>Atividade avaliativa em grupo.</li> </ul>
13 de setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3</b>
19 de setembro de 2025 20ª aula (3h/a)	<b>2a Chamada de Avaliações</b>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de setembro de 2025  21ª aula (3h/a)	Prova Final (AV3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>BROWN, Theodore L. <i>et al.</i> <b>Química</b>: a ciência central. Tradução Eloiza Lopes, Tiago Jonas, Sonia Midori Yamamoto. 13. ed. São Paulo: Pearson Education, 2016. xxv, 1188 p., il. color. ISBN 9788543005652 (Broch.).</p> <p>RUSSELL, John Blair. <b>Química geral</b>: volume 1. coordenador da tradução Maria Elizabeth Broto. tradução e revisão técnica Márcia Guekezian ... [et al.]. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1994. 2 v., il. ISBN 9788534601924 (Broch.).</p>	<p>ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. <b>Princípios de química</b>: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxii, 104, 922 p., il. color. ISBN 9788540700383 (Broch.). ISBN 9788536306681 (Enc.).</p>

**Marcelo Francisco de Araujo**  
Professor  
Componente Curricular Química

**Rafael Gomes da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Francisco de Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 26/05/2025 10:14:08.
- **Rafael Gomes da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 04/06/2025 17:30:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/05/2025. 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: 647232  
Código de Autenticação: 712779d46c







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 4/2025 - CELECM/DAECM/DGCM/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico Núcleo Básico (NB)

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Experimental
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	XXh, XXh/a, XX%
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.)	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades práticas	2 horas/aulas
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	40 horas/aulas
Carga horária/Aula Semanal	2 horas/aulas
Professor	Marcelo F de Araujo
Matrícula Siape	1875920
2) EMENTA	
Medidas e notação científica em laboratório. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Soluções: Preparo, diluição e determinação da concentração (titulação); Combustíveis e Combustão; Termoquímica; Cinética Química; Eletroquímica	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

<b>3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p><b>3.1. Gerais:</b></p> <p>1. Fornecer ao discente competências e habilidades a cerca de uma rotina experimental em um laboratório.</p> <p>...</p> <p><b>3.2. Comuns:</b></p> <p>1. Entender a relação entre teoria desenvolvida em Química Geral e a prática;</p> <p>2. Preparar e apresentar trabalhos científicos e problemas técnicos em formatos apropriados;</p> <p>...</p> <p><b>3.3. Específicas:</b></p> <p>1. Correlacionar assuntos abordados na disciplina teórica com as observações experimentais;</p> <p>2. Aplicação e contextualização dos conteúdos abordados com a carreira de engenharia de controle e automação;</p> <p>3. Aprimoramento em técnicas de escrita científica, elaboração de relatórios técnico-científico;</p> <p>4. Compreensão dos fenômenos químicos responsáveis por produção e conversão de energia.</p>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
<p>Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.</p>
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
<p>Item exclusivo para componentes curriculares com previsão de carga horária com a inserção da Extensão como parte de componentes curriculares não específicos de Extensão.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.</p> <p>Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.</p>
<b>6) CONTEÚDO</b>

6) CONTEÚDO		
<div>1. Medidas Aproximadas e Precisas – Densidade de amostras metálicas</div> <div>2. Aspectos Físicos da Estrutura dos Átomos</div> <div>3. Evidencias de Reações Químicas</div> <div>4. Recristalização</div> <div>5.Preparo de soluções e diluição</div> <div>6. Cinética Química</div> <div>7. Equilíbrio Químico</div> <div>8. Reações de Oxirreduções</div> <div>9. Eletroquímica</div> <div>10. Titulação condutométrica</div>		
7) HABILIDADES		
<div>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</div> <div><div>• Compreender o comportamento eletrônico dos Átomos e molécula em relação ao processo de absorção e emissão de energia;</div><div>• Preparar, diluir e determinar a condutividade de soluções;</div><div>• Compreender os fenômenos químicos e o balanço energético;</div><div>• Montar sistemas eletroquímicos em série e em paralelo com diferentes substâncias;</div><div>• Compreender a reatividade química das substâncias.</div></div>		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
<div>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</div> <div><div>• <b>Características:</b><div><div>◦ Maior conteúdo básico sobre as propriedades da matéria;</div><div>◦ Capacidade intelectual de argumentar tecnicamente sobre assuntos votados a disciplinas específicas durante a graduação e na carreira;</div></div></div><div>• <b>Atitudes:</b><div><div>◦ Posicionamento intelectual dentro da área;</div><div>◦ Pro-atividade nas tomadas de decisões voltadas a área técnica;</div></div></div></div>		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<div><div>• Aula prática experimental;</div><div>• Atividades em grupo.</div></div>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<div><div>• Laboratório de Química;</div><div>• Recursos áudio visuais;</div></div>		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, destacar se este se trata de um momento presencial ou a distância.		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de maio de 2025 1ª aula (2h/a)	<b>1. Apresentação da disciplina(Turma toda) .</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecimento da turma, apresentação do método de avaliação, bibliografia adotada, apresentação do plano de curso.</li> <li>EPI's para realização das aulas no laboratório, confecção de relatórios;</li> </ul>
23 de maio de 2025 2ª aula (2h/a)	<b>2. Medidas aproximadas e precisas- Densidade de amostras metálicas (Grupo 1) .</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos de amostragem, exatidão e precisão;</li> <li>Tratamento de dados usando estatística básica;</li> <li>Técnicas de medida de massa usando balanças analíticas e semi-analíticas;</li> </ul>
30 de maio de 2025 3ª aula (2h/a)	<b>2. Medidas aproximadas e precisas- Densidade de amostras metálicas (Grupo 2).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos de amostragem, exatidão e precisão;</li> <li>Tratamento de dados usando estatística básica;</li> <li>Técnicas de medida de massa usando balanças analíticas e semi-analíticas;</li> </ul>
06 de junho de 2025 4ª aula (2h/a)	<b>3. Aspectos físicos da estrutura do átomo: (Grupo 1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observações experimentais a cerca da teoria atômica Borh-Sommerfiel;</li> <li>Conceitos e observações experimentais sobre: Fosforescência, fluorescência e quimioluminescência.</li> </ul>
13 de junho de 2025 5ª aula (2h/a)	<b>3. Aspectos físicos da estrutura do átomo: (Grupo 2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observações experimentais a cerca da teoria atômica Borh-Sommerfiel;</li> <li>Conceitos e observações experimentais sobre: Fosforescência, fluorescência e quimioluminescência.</li> </ul>
27 de junho de 2025 6ª aula (2h/a)	<b>4. Evidencias de Reações químicas: (Grupo 1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observações sobre processos reacionais.</li> </ul>
04 de julho de 2025 7ª aula (2h/a)	<b>4. Evidencias de Reações químicas: (Grupo 2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observações sobre processos reacionais.</li> </ul>
11 de julho de 2025 9ª aula (2h/a)	<b>5. Preparo de soluções e diluições: (Grupo 1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculos estequiométricos;</li> <li>Utilização de vidraria volumétrica;</li> <li>Técnicas de preparo e diluição de soluções</li> </ul>
18 de julho de 2025 10ª aula (2h/a)	<b>5. Preparo de soluções e diluições: (Grupo 2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculos estequiométricos;</li> <li>Utilização de vidraria volumétrica;</li> <li>Técnicas de preparo e diluição de soluções</li> </ul>
01 de agosto de 2025 11ª aula (2h/a)	<b>Avaliação (AV1) (Turma toda)</b>
08 de agosto de 2025 12ª aula (2h/a)	<b>6. Cinética Química (Grupo 1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinação de velocidade de reações e avaliação de fatores físicos que influenciam na velocidade de uma reação química</li> </ul>
15 de agosto de 2025 13ª aula (2h/a)	<b>6. Cinética Química (Grupo 2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinação de velocidade de reações e avaliação de fatores físicos que influenciam na velocidade de uma reação química</li> </ul>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de agosto de 2025 15ª aula (2h/a)	<b>7. Equilíbrio Químico (Grupo 1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observações sobre os princípios de Le Chatelie</li> </ul>
29 de agosto de 2025 16ª aula (2h/a)	<b>7. Equilíbrio Químico (Grupo 2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observações sobre os princípios de Le Chatelie</li> </ul>
05 de setembro de 2025 17ª aula (2h/a)	<b>8. Oxirredução (Grupo 1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observações sobre os princípios de Le Chatelie</li> </ul>
12 de setembro de 2025 18ª aula (2h/a)	<b>8. Oxirredução (Grupo 2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observações sobre os princípios de Le Chatelie</li> </ul>
19 de setembro de 2025 18ª aula (2h/a)	<b>9. Eletroquímica (turma toda)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observações sobre os princípios de Le Chatelie</li> </ul>
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>CRUZ, Roque; GALHARDO-FILHO, Emílio. <b>Experimentos de química</b>: em microescala, com materiais de baixo custo e do cotidiano. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 112 p., il. ISBN 9788588325284.</p> <p>KOTZ, John C <i>et al.</i> <b>Química geral e reações químicas</b>: volume 1. Tradução Noveritis do Brasil. 3. ed. ed. brasileira São Paulo: Cengage Learning, 2015. xxii, 615, A-85, I-27 p., il. col. ISBN 9788522118274 (Broch.).</p> <p>KOTZ, John C. <i>et al.</i> <b>Química geral e reações químicas</b>: volume 2. Tradução Noveritis do Brasil. revisão técnica Danilo Luiz Flumignan. 3. ed. ed. brasileira São Paulo: Cengage Learning, c2016. 2 v., il. color. Inclui índice. ISBN 9788522118274 (Broch.).</p>	<p>OHLWEILER, Otto Alcides. <b>Química analítica quantitativa</b>. 3. ed. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 1982. 2 v., il.,. ISBN (Broch.).</p> <p>BARROS NETO, Benício de; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. <b>Como fazer experimentos</b>: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 413 p., il. ISBN 9788577806522 (Broch.).</p> <p>ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. <b>Princípios de química</b>: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxii, 104, 922 p., il. color. ISBN 9788540700383 (Broch.). ISBN 9788536306681 (Enc.).</p>

**Marcelo Francisco de Araujo**  
Professor  
Componente Curricular Química Experimental

**Rafael Gomes da Silva**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Francisco de Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/05/2025 14:59:25.
- **Rafael Gomes da Silva**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 04/06/2025 17:31:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/05/2025. 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: 648283  
Código de Autenticação: 8f00a94c96





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 30/2025 - CEECM/DAECM/DGCM/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / Optativa

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Fontes Alternativas, Renováveis e Conservação
Abreviatura	CESM.80
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.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Rafael Gomes da Silva
Matrícula Siape	1786765
Fontes Alternativas de Energia, com maior ênfase para as fontes alternativas de energia elétrica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>3.1. Gerais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;</li><li>Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas.</li></ol> <p><b>3.2. Comuns:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;</li><li>Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental.</li></ol> <p><b>3.3. Específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Projetar, planejar e analisar os sistemas energéticos;</li><li>Propor soluções relacionadas ao setor energético.</li></ol>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Não se aplica</p>
<p><b>6) CONTEÚDO</b></p> <p>Pesquisa ligada a Fontes Alternativas de Energia, com maior ênfase para as fontes alternativas de energia elétrica.</p>
<p><b>7) HABILIDADES</b></p> <p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projetar, planejar e analisar os sistemas energéticos.</li> </ul>
<p><b>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</b></p> <p>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Características:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar problemas e propor soluções com o cuidado com as questões ambientais;</li> <li>Capacidade de atuar em equipes multidisciplinares com ética.</li> </ul> </li> <li><b>Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cidadão dotado de atitudes críticas, com capacidade de avaliação, julgamento, iniciativa e instrumentalização para o desenvolvimento local e regional, com ética e respeito ao ambiente e ao ser humano.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b></p> <p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Estudo dirigido</b></li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: listas de exercícios; provas escritas individuais; pesquisa sobre temas ligados a área de estudo.</p> <p>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).</p> <p>- <b>momentos presenciais:</b> aulas expositivas em sala de aula, provas escritas individuais.</p> <p>- <b>momentos a distância:</b> listas de exercícios relacionadas aos conteúdos apresentados nas aulas expositivas; atividades em grupo de pesquisa sobre temas ligados a área de estudo.</p>
<p><b>11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS</b></p>

<b>11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS</b>		
Sala de aula equipada com lousa e projetor.		
<b>12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS</b>		
<b>Local/Empresa</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Materiais/Equipamentos/Ônibus</b>
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
<b>13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>		
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>	
14 de maio de 2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina.	
21 de maio de 2025 2ª aula (3h/a)	Encontro para proposição do estudo dirigido com apresentação da pesquisa a ser realizada.	
28 de maio de 2025 3ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre o estudo dirigido.	
5 de junho de 2025 4ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre o estudo dirigido.	
12 de junho de 2025 5ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre o estudo dirigido.	
26 de junho de 2025 6ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre o estudo dirigido.	
3 de julho de 2025 7ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre o estudo dirigido.	
10 de julho de 2025 8ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre o estudo dirigido.	
7 de agosto de 2025 9ª aula (3h/a)	Entrega da versão impressa do estudo dirigido e correção da mesma como avaliação A1.	
14 de agosto de 2025 10ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre propostas de correção do estudo dirigido.	
21 de agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre propostas de correção do estudo dirigido.	
28 de agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre propostas de correção do estudo dirigido.	
4 de setembro de 2025 14ª aula (3h/a)	Entrega da versão impressa do estudo dirigido atendendo as correções exigidas para compor 50% da nota de A2.	



13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de setembro de 2025 15ª aula (3h/a)	Aula de orientação sobre apresentação do estudo dirigido.
18 de setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	Apresentação do estudo dirigido correspondente a 50% da nota de A2
25 de setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	Entrega da nota final de A2 com os devidos comentários
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. Fontes Renováveis de Energia no Brasil. Editora Interciência. REIS, Lineu Belico dos. Energia Elétrica para o Desenvolvimento Sustentável. Editora EDUSP. LUIZ, Adir Moyses. Como aproveitar a energia solar. São Paulo: E. Blucher, 1985.	SCHEER, Hermann. Economia solar global: estratégias para a modernidade ecológica. Rio de Janeiro: Cresesb - Cepel, 2002. Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - CEPEL; Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito - CRESESR. Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL - CRESESB, 2004. 120 de 445 PALZ, W. (Wolfgang). Energia Solar e fontes alternativas. São Paulo: Hemus, 1981. HINRICHS, Roger A. Energia e Meio Ambiente. Editora Thomson.

**Rafael Gomes da Silva**  
Professor  
Componente Curricular CESM.80

**Jose Ernesto Moura Knust**  
Diretor de Ensino

#### COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael Gomes da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/06/2025 22:44:23.
- **Jose Ernesto Moura Knust, DIRETOR(A) - CD0003 - DECM, DIRETORIA DE ENSINO**, em 02/06/2025 18:08:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/06/2025. 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: 650736  
Código de Autenticação: 2536e5ee94





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Macaé  
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27932050  
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 3/2025 - CEECM/DAECM/DGCM/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Bacharelado - Engenharia em Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Algebra Linear e Geometria Analítica 01
Abreviatura	ALGA 01
Carga horária presencial	60h, 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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	60h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	João Alvaro de Souza Baptista
Matrícula Siape	2162946

2) EMENTA
Matrizes, Determinantes, Inversão de matrizes, Sistemas de equações lineares, Álgebra vetorial, Espaços vetoriais, Espaços vetoriais Euclidianos.
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><b>3.1. Gerais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolver raciocínio lógico, abstrato e crítico, aplicando conceitos matemáticos na resolução de problemas complexos.</li> <li>2. Estimular a capacidade de modelar situações reais por meio de estruturas matemáticas.</li> <li>3. Promover a autonomia intelectual e o aprendizado contínuo na área de ciências exatas e tecnológicas.</li> </ol> <p><b>3.2. Comuns:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar adequadamente ferramentas da Álgebra Linear e da Geometria Analítica para compreender e resolver problemas da Engenharia.</li> <li>2. Interpretar, representar e manipular objetos matemáticos como vetores, matrizes, sistemas lineares e espaços vetoriais.</li> <li>3. Comunicar ideias matemáticas de forma clara e objetiva, utilizando terminologia adequada.</li> </ol> <p><b>3.3. Específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar as propriedades e operações de matrizes, determinantes e vetores na análise e solução de problemas algébricos e geométricos.</li> <li>2. Resolver sistemas de equações lineares, utilizando métodos diretos e operações elementares.</li> <li>3. Compreender e aplicar conceitos de espaços vetoriais, base, dimensão e ortogonalização para interpretar estruturas matemáticas e suas aplicações em contextos de engenharia.</li> <li>4. Identificar relações de dependência, ortogonalidade e projeções em espaços vetoriais e subespaços do <math>\mathbb{R}^n</math>.</li> <li>5. Utilizar métodos de ortogonalização, como o processo de Gram-Schmidt, para construção de bases ortonormais.</li> </ol>
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
<p>A disciplina será ofertada na modalidade <b>presencial</b>, considerando a complexidade e a natureza dos conteúdos abordados, que exigem constante interação entre professor e estudantes. O ensino presencial favorece a construção do conhecimento por meio de aulas expositivas dialogadas, resolução de exercícios, discussões conceituais e acompanhamento individualizado, elementos fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da abstração exigidos em Álgebra Linear e Geometria Analítica.</p> <p>Complementarmente, será utilizado um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) como <b>apoio pedagógico</b>, possibilitando o acesso a materiais didáticos, tarefas, fóruns e conteúdos suplementares. Essa integração promove maior engajamento dos estudantes e reforça o processo de ensino-aprendizagem de forma autônoma e contínua.</p> <p>Eventualmente, também serão realizadas atividades em laboratório, com o uso de softwares matemáticos ou linguagens computacionais (como Python/Matlab), para visualização e experimentação dos conceitos estudados, o que contribui para o desenvolvimento de competências aplicadas à engenharia e às tecnologias.</p>
5) CONTEÚDO

## 5) CONTEÚDO

### • Matrizes

- Definição e representação
- Tipos especiais de matrizes: nula, identidade, diagonal, triangular, simétrica, ortogonal
- Operações com matrizes: adição, multiplicação, transposição
- Propriedades da álgebra matricial

### • Determinantes

- Definição e cálculo de determinantes de matrizes quadradas
- Propriedades dos determinantes
- Cálculo do determinante por uma linha
- Regra de Laplace (expansão por cofatores)
- Cálculo por operações elementares e triangularização

### • Inversão de Matrizes

- Definição de matriz inversa
- Propriedades e condições de existência
- Cálculo da inversa por:
  - Matriz adjunta
  - Operações elementares (método da matriz aumentada)

### • Sistemas Lineares

- Representação matricial de sistemas de equações lineares
- Classificação de sistemas: compatível determinado, indeterminado e incompatível
- Sistemas equivalentes e operações elementares
- Sistemas homogêneos
- Discussão de sistemas com parâmetros reais
- Métodos de resolução: substituição, escalonamento, regra de Cramer (quando aplicável)

### • Vetores em $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$

- Representação e operações com vetores
- Vetores definidos por dois pontos
- Produto escalar: definição, propriedades e aplicações
- Ângulo entre vetores, paralelismo e ortogonalidade
- Produto vetorial e produto misto em  $\mathbb{R}^3$

### • Espaços Vetoriais

- Conceitos iniciais e exemplos
- Subespaços vetoriais
- Combinações lineares
- Dependência e independência linear
- Base e dimensão
- Espaços vetoriais Euclidianos: módulo, ângulo e ortogonalidade

### • Bases Ortogonais e Ortonormais

- Construção de bases ortogonais e ortonormais
- Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt
- Conjunto ortogonal de vetores

## 6) HABILIDADES

## 6) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Compreender e aplicar operações com matrizes e determinantes, reconhecendo sua utilidade na resolução de problemas matemáticos e de engenharia.
- Resolver sistemas de equações lineares utilizando métodos matriciais e discutir sua existência e unicidade com base nos parâmetros do sistema.
- Interpretar e manipular vetores em  $\mathbb{R}^2$  e  $\mathbb{R}^3$ , reconhecendo relações de paralelismo, ortogonalidade e ângulos entre vetores.
- Calcular produtos escalar, vetorial e misto, aplicando-os na resolução de problemas geométricos e na análise de estruturas vetoriais.
- Identificar e caracterizar espaços vetoriais e subespaços, avaliando a dependência ou independência linear entre vetores.
- Determinar bases e dimensões de espaços vetoriais, construindo bases ortonormais com o uso do processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
- Utilizar linguagem matemática precisa para descrever propriedades algébricas e geométricas, desenvolvendo raciocínio lógico, crítico e abstrato.
- Desenvolver autonomia no estudo e na resolução de problemas, por meio da análise de situações que demandem modelagem matemática ou argumentação formal.

Essas habilidades contribuem diretamente para o desenvolvimento das competências específicas da formação em engenharia e ciências exatas, especialmente no que se refere à modelagem, resolução de problemas e pensamento analítico, além de reforçarem competências comuns como a comunicação científica e o aprendizado autônomo.

## 7) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno deverá apresentar:

- **Características:**
  - Domínio da linguagem matemática com precisão e clareza.
  - Capacidade de raciocínio lógico e abstrato, aplicando conceitos de Álgebra Linear e Geometria Analítica na resolução de problemas.
  - Habilidade para estruturar soluções de forma organizada e sistemática.
  - Compreensão das estruturas algébricas e geométricas envolvidas nos conteúdos abordados.
  - Capacidade de reconhecer e aplicar métodos matemáticos em diferentes contextos da ciência e da engenharia.
- **Atitudes:**
  - Postura crítica e investigativa diante de problemas matemáticos.
  - Comprometimento com a aprendizagem e com a realização das atividades propostas.
  - Ética e responsabilidade no desenvolvimento das tarefas individuais e coletivas.
  - Autonomia no estudo e na busca por soluções.
  - Respeito às ideias e contribuições dos colegas em discussões e trabalhos em grupo.
  - Valorização do conhecimento teórico como base para aplicações práticas e interdisciplinares.

## 8) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 8) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada nesta disciplina será centrada em aulas **presenciais expositivas**, com o objetivo de apresentar os conceitos teóricos de forma clara, lógica e progressiva. Os principais procedimentos metodológicos são:

- **Aulas expositivas** com uso de quadro e/ou recursos audiovisuais, visando à explicação detalhada dos conceitos, propriedades e métodos relacionados à Álgebra Linear e Geometria Analítica.
- **Exemplos e resolução de problemas em sala**, com o acompanhamento do docente, para reforçar a aplicação prática dos conceitos teóricos.
- **Listas de exercícios** disponibilizadas para fixação do conteúdo, promovendo o desenvolvimento da autonomia e da prática individual dos estudantes.
- **Disponibilização de notas de aula e materiais complementares** no site do professor, como forma de apoio pedagógico e reforço aos estudos.
- **Momentos de revisão e esclarecimento de dúvidas** em sala, principalmente antes das avaliações, com foco no reforço dos principais tópicos e resolução de exercícios.
- **Avaliações escritas tradicionais**, aplicadas presencialmente, como principal instrumento de verificação da aprendizagem.

Todas as atividades são planejadas para favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, a capacidade de abstração e a compreensão das estruturas matemáticas envolvidas.

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

A disciplina será desenvolvida em sala de aula convencional, equipada com quadro branco, carteiras e, quando necessário, projetor multimídia para apoio às exposições do professor. Serão utilizados os seguintes recursos:

- **Recursos físicos:** sala de aula com infraestrutura adequada para ensino presencial.
- **Materiais didáticos:** quadro branco, marcadores, livros-texto, apostilas e listas de exercícios elaboradas pelo docente.
- **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs):** o professor disponibilizará notas de aula, listas de exercícios e materiais complementares por meio de seu site pessoal ou ambiente virtual de aprendizagem institucional, quando aplicável.
- **Laboratórios:** não há necessidade de uso de laboratório nesta disciplina.

Esses recursos serão utilizados para promover uma aprendizagem sólida e progressiva, apoiando o aluno no desenvolvimento das competências e habilidades previstas para a disciplina.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
13 de maio de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação disciplinas / Matrizes definição e tipos.
14 de maio de 2025 2ª aula (2h/a)	Igualdade de matrizes, operações com matrizes.
20 de maio de 2025 3ª aula (2h/a)	Tipos de matrizes. Triangulares, transpostas simétrica
21 de maio de 2025 4ª aula (2h/a)	continuação de tipos de matrizes e aplicações.
27 de maio de 2025 5ª aula (2h/a)	Definição de inversão de matrizes. Método de inversão
28 de maio de 2025 6ª aula (2h/a)	métodos de inversão

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de junho de 2025 7ª aula (2h/a)	propriedades de matriz inversa.
04 de junho de 2025 8ª aula (2h/a)	Exercícios
07 de junho de 2025 9ª aula (2h/a)	Sábado Letivo. Exercícios.
10 de junho de 2025 10ª aula (2h/a)	Definição de determinante de matrizes. .
11 de junho de 2025 11ª aula (2h/a)	Ordem e representação/ propriedades
17 de junho de 2025 12ª aula (2h/a)	Cálculo de determinante
18 de junho de 2025 13ª aula (2h/a)	aplicações de determinante.
25 de junho de 2025 14ª aula (2h/a)	Aplicações e aplicações em sistemas lineares
01 de julho de 2025 15ª aula (2h/a)	Definição de sistema linear,
02 de julho de 2025 16ª aula (2h/a)	Operações elementares e sistemas equivalentes.
05 de junho de 2025 17ª aula (2h/a)	Sábado Letivo. Exercícios.
08 de julho de 2025 18ª aula (2h/a)	Sistemas homogêneos / Classificação de sistemas lineares
09 de julho de 2025 19ª aula (2h/a)	Sol. de sistemas lineares.
12 de julho de 2025 20ª aula (2h/a)	Sábado Letivo. Aula de exercícios.
15 de julho de 2025 21ª aula (2h/a))	Aplicação de P1

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de julho de 2025 22ª aula (2h/a)	Vista de prova
05 de agosto de 2025 23ª aula (2h/a)	Vetores no R2 e R3 operações Vetores definidos por coordenadas operações e módulo.
06 de agosto de 2025 24ª aula (2h/a)	Produto escalar e aplicações
12 de agosto de 2025 25ª aula (2h/a)	paralelismo e perpendicularidade.
13 de agosto de 2025 26ª aula (2h/a)	Produto vetorial. Definição e aplicação
19 de agosto de 2025 27ª aula (2h/a)	Produto Misto. Definição e aplicações
20 de agosto de 2025 27ª aula (2h/a)	Espaços vetoriais. Definições e propriedades.
26 de agosto de 2025 28ª aula (2h/a)	Sub-espaços vetoriais.
27 de agosto de 2025 29ª aula (2h/a)	Sub-espaços vetoriais.
02 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	Dependência e Independência Linear
03 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	base e dimensão
09 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	base e dimensão
10 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	exercícios gerais.
13 de setembro de 2025 35ª aula (2h/a)	Sábado Letivo. exercícios gerais.
16 de setembro de 2025 36ª aula (2h/a)	Aplicação de P2



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de setembro de 2025 37ª aula (2h/a)	Vista de prova e previsão de aplicação de segunda chamada.
23 de setembro de 2025 38ª aula (2h/a)	Aplicação de P3
24 de setembro de 2025 39ª aula (2h/a)	Vista de prova
30 de setembro de 2025 40ª aula (2h/a)	Previsão de segunda chamada. Final de Período.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, 1986. LAWSON, Terry. Álgebra linear. São Paulo: E. Blucher, 1997. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear. São Paulo: Makron Books, 1990	LEON, STEVEN J. Álgebra linear com aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear: teoria e problemas. 3. ed. rev.e ampl. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994.

João Alvaro de Souza Baptista  
Professor  
Álgebra Linear e Geometria Analítica 01.

Rafael Gomes da Silva  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica.

#### COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **João Alvaro de Souza Baptista, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 23/05/2025 14:43:07.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/06/2025 17:44:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/05/2025. 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: 647903  
Código de Autenticação: 9373ce1de7

