



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 5/2025 - Servidor/Susan Alexandre/648491

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico Controle de Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gestão Ambiental
Abreviatura	GA
Carga horária presencial	0h, 0h/a, 0%
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.)	45h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades teóricas	45h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	45h
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Susan de Cássia Alexandre
Matrícula Siape	1786516
2) EMENTA	
A Crise Ambiental, Os ciclos Biogeoquímicos, O Ecossistema; Energias : Fontes e Usos, Legislação Ambiental; Gestão Ambiental Empresarial: Programas de Gestão.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**3.1. Gerais:**

1. Compreender o ambiente enquanto fator fundamental para um desenvolvimento sustentável, apresentando estratégias existentes, com ênfase nas ferramentas de gestão ambiental utilizadas pelas empresas com o objetivo de promover a criação de valor e a redução dos impactos ambientais dos seus produtos e processos

3.2. Comuns:

1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
2. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;

3.3. Espécificas:

1. Entender a questão ambiental, e a evolução da gestão ambiental
2. Compreender o funcionamento de um sistema de gestão ambiental
3. Entender o processo de gerenciamento de resíduos Industriais e o processo de Produção mais Limpa

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Tendo em vista a premissa de ser um curso noturno, o que limita a carga horária a 25 horas-aula presenciais, a possibilidade de permitir flexibilidade ao aluno naquelas disciplinas em que o estudo autônomo permita um adequado grau de desenvolvimento e aprendizagem e atendendo a legislação, que permite que até 20% da carga horária seja ministrada a distância, foram incorporados no curso de engenharia elétrica disciplinas de Educação à Distância (EaD). A disciplina Gestão Ambiental foi uma das escolhida por ser uma disciplina sem previsão de prática e que permite a possibilidades de construção interativa entre o aluno e o contexto instrucional em que se realiza a aprendizagem aprender a aprender, sempre de forma contínua e autônoma, através da interação com fontes diretas (observação e coletas de dados) e fontes indiretas (diversos meios de comunicação, divulgação e difusão: artigos, livros, arquivos, vídeos, podcasts).

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução a questão ambiental.
2. Legislação ambiental
3. Resíduos Industriais
4. Produção mais limpa
5. Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Compreender o ambiente enquanto fator fundamental para um desenvolvimento sustentável do seu trabalho;
- Identificar os aspectos e impactos ambientais das atividades;
- Reconhecer os principais tipos de resíduos e as técnicas de gerenciamento;
- Propor estratégias para redução dos impactos ambientais de suas atividades.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**

- Sólida formação em ciências básicas e de engenharia, considerando que a evolução tecnológica se processa com muita rapidez, porém com a compreensão que as tecnologias se fundamentam em princípios científicos básicos;
- Preparado para o aperfeiçoamento profissional (educação continuada) e para se desenvolver nas áreas de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico.

- **Atitudes:**

- 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.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **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 à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

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

Serão disponibilizado, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional, os materiais didáticos como notas de aula, livros, artigos, vídeos e podcasts. A interação com os alunos será realizada através de encontros síncronos, forum e chats,. Também serão realizadas atividades tais como questionários, resenhas, discussões no fórum, e provas.

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
12 de maio de 2025 1.ª aula (3h/a)	A questão ambiental
19 de maio de 2025 2.ª aula (3h/a)	A questão ambiental
26 de maio de 2025 3.ª aula (3h/a)	Legislação ambiental
2 de junho de 2025 4.ª aula (3h/a)	Legislação ambiental
9 de junho de 2025 5.ª aula (3h/a)	Resíduos Industriais

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de junho de 2025 6. ^a aula (3h/a)	Resíduos Industriais
23 de junho de 2025 7. ^a aula (3h/a)	Produção mais limpa
30 de junho de 2025 8. ^a aula (3h/a)	Produção mais Limpa
7 de julho de 2025 9. ^a aula (3h/a)	Introdução ao sistema de gestão ambiental
14 de julho de 2025 10. ^a aula (3h/a)	Prova
04/08/25 11. ^a aula (3h/a)	Introdução aos sistemas de gestão ambiental
11/08/25 12. ^a aula (3h/a)	Planejamento de um SGA ,
16/08/25 13. ^a aula (3h/a)	Planejamento de um SGA ,
18/08/25 14. ^a aula (3h/a)	Etapa de operação do Sistema de Gestão Avaliação e desempenho Melhoria Contínua
25/08/25 15. ^a aula (3h/a)	Etapa de operação do Sistema de Gestão Avaliação e desempenho Melhoria Contínua
01/09/25 16. ^a aula (3h/a)	Apresentação de trabalho
08/09/25 17. ^a aula (3h/a)	Apresentação de trabalho
15/09/25 18. ^a aula (3h/a)	Avaliação 3 -
22/09/25 19. ^a aula (3h/a)	Segunda chamada
29/09/25 20 ^a aula (3h/a)	Entrega das avaliações corrigidas de segunda chamada da Avaliação A3 e vista das mesmas.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA

- | | |
|--|-------|
| <ul style="list-style-type: none">• BRAGA, Benedito; HESPAÑOL, Ivanildo; CONEJO, João G Lotufo – Introdução à Engenharia Ambiental: O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall.• CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (Coord.). Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.• PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; Bruna, Gilda Collet, editores. Curso de Gestão Ambiental. 2. ed. Barueri, São Paulo: Manole. (Coleção Ambiental 1). 2014. | (...) |
|--|-------|

Susan de Cássia Alexandre

Professor

Componente Curricular Gestão Ambiental

Rafael Gomes da Silva

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Elétrica.

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Susan de Cassia Alexandre, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/05/2025 16:21:07.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/06/2025 18:22:48.

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: 648491

Código de Autenticação: 062b442406





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 - CEXTCM/DIPCM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

6º Período

Eixo Tecnológico Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica I
Abreviatura	
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	60 h/a
Carga horária de atividades práticas	0 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0 h/a
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Eduardo Beline da Silva Martins
Matrícula Siape	2264184
2) EMENTA	
Funcionamento dos componentes eletrônicos e uso de instrumentos de medidas elétricas. Abordagem de componentes e circuitos que introduzem a Eletrônica ao discente da Engenharia Elétrica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1. Compreensão dos Princípios Fundamentais 2. Análise e Projeto de Circuitos 3. Utilização de Instrumentação e Ferramentas 4. Resolução de Problemas	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO

1. Resistores; 1.2 Definição e Tipos especiais; 1.3 Propriedades; 1.4 Aplicações; 1.5 Medições com o uso do multímetro; 1.6 Circuitos básicos; 2. Capacitores; 2.1 Definição e tipos especiais; 2.2 Propriedades; 2.3 Aplicações; 2.4 Medições com o uso do multímetro; 2.5 Circuitos básicos; 3. Transformadores; 3.1 Definição e tipos especiais; 3.2 Propriedades; 3.3 Aplicações; 3.4 Medições com o uso do multímetro; 3.5 Circuitos básicos; 4. Diodos; 4.1 Definição e tipos especiais (Zener, LED, Fotodiodo, Schottky, Varactor e Varistor); 4.2 Propriedades; 4.3 Aplicações; 4.4 Medições com o uso do multímetro; 4.5 Circuitos básicos: Retificadores; Multiplicadores de Tensão, Limitador (Ceifador), Grampeador CC e Regulador Zener; 5. Tiristores; 5.1 Definição e Tipos (SCR, Foto-SCR, Diac, Triac e UJT); 5.2 Propriedades; 5.3 Aplicações; 5.4 Medições com o uso do multímetro; 5.5 Circuitos básicos; 6. Transistores Bipolares; 6.1 Definição; 6.2 Propriedades; 6.3 Aplicações; 6.4 Medições com o uso do multímetro; 6.5 Circuitos básicos: Transistor como chave, Circuitos de Polarização e Amplificadores de Tensão. 7. Transistores de Efeito de Campo; 7.1 JFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o JFET; 7.2 MOSFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o MOSFET;

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

1. Analisar circuitos elétricos e eletrônicos simples e complexos.
2. Interpretar e utilizar datasheets de componentes eletrônicos.
3. Projetar circuitos básicos.
4. Selecionar e dimensionar componentes eletrônicos adequados às necessidades de um projeto.
5. Montar circuitos eletrônicos em protoboard ou em placas de circuito impresso (PCB).
6. Utilizar instrumentos de laboratório para realizar medições e testes.
7. Simular circuitos com softwares especializados, validando o funcionamento teórico antes da implementação prática.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**

Comunicar-se tecnicamente, elaborando relatórios claros, precisos e objetivos sobre projetos e experimentos.

Apresentar e discutir soluções técnicas de forma argumentativa, em contextos individuais e coletivos.

Colaborar em equipes multidisciplinares, participando ativamente de projetos e respeitando diferentes pontos de vista.

- **Atitudes:**

Demonstrar responsabilidade na execução de experimentos, considerando segurança pessoal e coletiva.

Valorizar o rigor técnico e a precisão na realização de medições e interpretações.

Atuar de forma ética e profissional, respeitando normas e padrões técnicos.

Desenvolver autonomia e iniciativa na busca de soluções para problemas técnicos.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades individuais
- Pesquisas.
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos sobre os conteúdos trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

Projetor, lousa, computadores e a plataforma Moodle para a disponibilização do material didático.

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
16 de Maio de 2025 1ª aula (3h/a)	1. Resistores, 1.2 Definição e Tipos especiais; 1.3 Propriedades; 1.4 Aplicações; 1.5 Medições com o uso do multímetro; 1.6 Circuitos básicos; 2. Capacitores; 2.1 Definição e tipos especiais; 2.2 Propriedades; 2.3 Aplicações; 2.4 Medições com o uso do multímetro; 2.5 Circuitos básicos; 3. Transformadores; 3.1 Definição e tipos especiais; 3.2 Propriedades; 3.3 Aplicações; 3.4 Medições com o uso do multímetro; 3.5 Circuitos básicos;
23 de Maio de 2025 2ª aula (3h/a)	1. Resistores, 1.2 Definição e Tipos especiais; 1.3 Propriedades; 1.4 Aplicações; 1.5 Medições com o uso do multímetro; 1.6 Circuitos básicos; 2. Capacitores; 2.1 Definição e tipos especiais; 2.2 Propriedades; 2.3 Aplicações; 2.4 Medições com o uso do multímetro; 2.5 Circuitos básicos; 3. Transformadores; 3.1 Definição e tipos especiais; 3.2 Propriedades; 3.3 Aplicações; 3.4 Medições com o uso do multímetro; 3.5 Circuitos básicos;
30 de Maio de 2025 3ª aula (3h/a)	4. Diodos; 4.1 Definição e tipos especiais (Zener, LED, Fotodiodo, Schottky, Varactor e Varistor); 4.2 Propriedades; 4.3 Aplicações; 4.4 Medições com o uso do multímetro; 4.5 Circuitos básicos: Retificadores; Multiplicadores de Tensão, Limitador (Ceifador), Grampeador CC e Regulador Zener; 5. Tiristores; 5.1 Definição e Tipos (SCR, Foto-SCR, Diac, Triac e UJT); 5.2 Propriedades; 5.3 Aplicações; 5.4 Medições com o uso do multímetro; 5.5 Circuitos básicos;
06 de Junho de 2025 4ª aula (3h/a)	4. Diodos; 4.1 Definição e tipos especiais (Zener, LED, Fotodiodo, Schottky, Varactor e Varistor); 4.2 Propriedades; 4.3 Aplicações; 4.4 Medições com o uso do multímetro; 4.5 Circuitos básicos: Retificadores; Multiplicadores de Tensão, Limitador (Ceifador), Grampeador CC e Regulador Zener; 5. Tiristores; 5.1 Definição e Tipos (SCR, Foto-SCR, Diac, Triac e UJT); 5.2 Propriedades; 5.3 Aplicações; 5.4 Medições com o uso do multímetro; 5.5 Circuitos básicos;
13 de Junho de 2025 5ª aula (3h/a)	4. Diodos; 4.1 Definição e tipos especiais (Zener, LED, Fotodiodo, Schottky, Varactor e Varistor); 4.2 Propriedades; 4.3 Aplicações; 4.4 Medições com o uso do multímetro; 4.5 Circuitos básicos: Retificadores; Multiplicadores de Tensão, Limitador (Ceifador), Grampeador CC e Regulador Zener; 5. Tiristores; 5.1 Definição e Tipos (SCR, Foto-SCR, Diac, Triac e UJT); 5.2 Propriedades; 5.3 Aplicações; 5.4 Medições com o uso do multímetro; 5.5 Circuitos básicos;
20 de Junho de 2025 6ª aula (3h/a)	Feriado de Corpus Christi.
27 de Junho de 2025 7ª aula (3h/a)	4. Diodos; 4.1 Definição e tipos especiais (Zener, LED, Fotodiodo, Schottky, Varactor e Varistor); 4.2 Propriedades; 4.3 Aplicações; 4.4 Medições com o uso do multímetro; 4.5 Circuitos básicos: Retificadores; Multiplicadores de Tensão, Limitador (Ceifador), Grampeador CC e Regulador Zener; 5. Tiristores; 5.1 Definição e Tipos (SCR, Foto-SCR, Diac, Triac e UJT); 5.2 Propriedades; 5.3 Aplicações; 5.4 Medições com o uso do multímetro; 5.5 Circuitos básicos;
04 de Julho de 2025 8ª aula (3h/a)	4. Diodos; 4.1 Definição e tipos especiais (Zener, LED, Fotodiodo, Schottky, Varactor e Varistor); 4.2 Propriedades; 4.3 Aplicações; 4.4 Medições com o uso do multímetro; 4.5 Circuitos básicos: Retificadores; Multiplicadores de Tensão, Limitador (Ceifador), Grampeador CC e Regulador Zener; 5. Tiristores; 5.1 Definição e Tipos (SCR, Foto-SCR, Diac, Triac e UJT); 5.2 Propriedades; 5.3 Aplicações; 5.4 Medições com o uso do multímetro; 5.5 Circuitos básicos;
11 de Julho de 2025 9ª aula (3h/a)	P1

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de Julho de 2025 10ª aula (3h/a)	6. Transistores Bipolares; 6.1 Definição; 6.2 Propriedades; 6.3 Aplicações; 6.4 Medições com o uso do multímetro; 6.5 Circuitos básicos: Transistor como chave, Circuitos de Polarização e Amplificadores de Tensão.
25 de Julho de 2025 11ª aula (3h/a)	Período de férias.
01 de Agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	6. Transistores Bipolares; 6.1 Definição; 6.2 Propriedades; 6.3 Aplicações; 6.4 Medições com o uso do multímetro; 6.5 Circuitos básicos: Transistor como chave, Circuitos de Polarização e Amplificadores de Tensão.
08 de Agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	6. Transistores Bipolares; 6.1 Definição; 6.2 Propriedades; 6.3 Aplicações; 6.4 Medições com o uso do multímetro; 6.5 Circuitos básicos: Transistor como chave, Circuitos de Polarização e Amplificadores de Tensão.
15 de Agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	6. Transistores Bipolares; 6.1 Definição; 6.2 Propriedades; 6.3 Aplicações; 6.4 Medições com o uso do multímetro; 6.5 Circuitos básicos: Transistor como chave, Circuitos de Polarização e Amplificadores de Tensão.
22 de Agosto de 2025 15ª aula (3h/a)	7. Transistores de Efeito de Campo; 7.1 JFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o JFET; 7.2 MOSFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o MOSFET;
29 de Agosto de 2025 16ª aula (3h/a)	7. Transistores de Efeito de Campo; 7.1 JFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o JFET; 7.2 MOSFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o MOSFET;
05 de Setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	7. Transistores de Efeito de Campo; 7.1 JFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o JFET; 7.2 MOSFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o MOSFET;
12 de Setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	P2
19 de Setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	P3
26 de Setembro de 2025 20ª aula (3h/a)	Reunião com alunos, temas diversos dentro da Eletrônica.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA

BOYLESTAD, Robert L; NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Tradução de Sonia Midori Yamamoto. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2013. MALVINO. Eletrônica I e II, 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1997. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. Tradução e revisão técnica Wilhelmus Adrianus Maria van [et al.] Noije. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2007.	MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos. Eletrônica: Dispositivos e circuitos I e II. São Paulo: McGraw-Hill Book, 1981. MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu multímetro. Tradução de Oswaldo de Albuquerque Lima. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1980. O'MALLEY, John R; BELO, Moema Sant'Anna (Tradu.). Analise de circuitos. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. WATERS, Farl J. Componentes eletrônicos: é fácil compreendê-los. Tradução de José Gurjão Neto. [Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1974. CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir Joao; MARKUS, Otavio. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletronicos. 23. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007.
---	---

Eduardo Beline da Silva Martins
Professor
Componente Curricular Eletrônica I

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

COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Eduardo Beline da Silva Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/05/2025 10:40:44.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/06/2025 17:56:50.

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: 648269
Código de Autenticação: c1d775c1d7





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 77/2025 - CECACM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Circuitos Elétricos II
Abreviatura	CESM.41
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.)	0%
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0%
Carga horária de atividades de Extensão	0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Mateus dos Santos Vieira Castelo
Matrícula Siape	3441545
2) EMENTA	
Circuitos em corrente alternada; Aplicação de Transformadas de Laplace e Séries de Fourier na análise de circuitos	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; 2. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas. 3. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia	
3.2. Comuns: 1. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional; 2. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental.	
3.3. Específicas: 1. Projetar, planejar e analisar os sistemas energéticos; 2. Propor soluções relacionadas ao setor energético.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
N/A	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

2) EMENTA		
N/A		
6) CONTEÚDO		
<p>Circuitos em Corrente Alternada – Circuitos Trifásicos: Conexões Trifásicas, Correntes e Tensões em Circuitos Trifásicos, Ligações Y e ; Relações de Potência Medição de Potência e Fator de Potência; Valores por Unidade (PU); Transformadores. Resposta em Frequência: Pólos e Zeros, Diagramas de Bode, Filtros Passivos; Transformada de Laplace Aplicada à Análise de Circuitos: Modelagem, Técnicas de Análise, Função de Transferência, Resposta em Regime Permanente; Formas de Onda Pulsadas e Resposta Transitoria: Pulses, Ciclos de Trabalho, Transitorios em Circuitos RC; Circuitos Não-Senoideais: Séries de Fourier, Resposta de um circuito a um sinal não senoidal, Adição e subtração de formas de onda não-senoideais, Análise Computacional; Análise de Sistemas: Parâmetros de Impedância Z_i e Z_o, Ganhos de Tensão, Corrente e Potência; Sistema em Cascata; Parâmetros de Impedância e Admitância; Parâmetros Híbrido.</p>		
7) HABILIDADES		
<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projetar, planejar e analisar os sistemas energéticos. 		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
<p>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar problemas e propor soluções com o cuidado com as questões ambientais; 2. Capacidade de atuar em equipes multidisciplinares com ética. • Atitudes: <ol style="list-style-type: none"> 1. ter uma sólida formação em ciências básicas e de engenharia, considerando que a evolução tecnológica se processa com muita rapidez, porém com a compreensão que as tecnologias se fundamentam em princípios científicos básicos; 2. Ser um 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. 		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo ou individuais • Avaliação formativa <p>A metodologia de ensino incluirá aulas expositivas com abordagem interativa, atividades presenciais individuais e em grupo, além de tarefas realizadas na plataforma Moodle.</p> <p>A avaliação será de caráter formativo, utilizando como ferramentas provas escritas individuais, bem como trabalhos relacionados aos temas abordados no conteúdo programático ao longo do semestre. Todas as atividades serão avaliadas com base no desempenho nas resoluções apresentadas, considerando a quantidade de respostas corretas.</p> <p>Para aprovação, o aluno deverá alcançar no mínimo 60% (sessenta por cento) do total de acertos no semestre, correspondendo a uma nota final na escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor; • Recursos áudio visuais. • Simulações no PLECS®. 		
11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

12 de maio de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina, assuntos, metodologia e instrumentos de avaliação.
13 de maio de 2025 2ª aula (2h/a)	Circuitos RC
19 de maio de 2025 3ª aula (2h/a)	Exercícios
20 de maio de 2025 4ª aula (2h/a)	e Circuitos RL
26 de maio de 2025 5ª aula (2h/a)	Exercícios
27 de maio de 2025 6ª aula (2h/a)	Circuitos RLC
02 de jun de 2025 7ª aula (2h/a)	Exercícios
03 de jun de 2025 8ª aula (2h/a)	Fonte senoidal
09 de jun de 2025 9ª aula (2h/a)	Regime Permanente Senoidal
10 de jun de 2025 10ª aula (2h/a)	Exercícios
16 de jun de 2025 11ª aula (2h/a)	Fasor e Transformada fasorial inversa
17 de jun de 2025 12ª aula (2h/a)	Exercícios

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de jun de 2025 13ª aula (2h/a)	Elementos passivos no domínio da frequência. Impedância e Admitância
30 de jun de 2025 14ª aula (2h/a)	Exercícios
01 de jul de 2025 15ª aula (2h/a)	As leis de Kirchhoff no domínio da frequência
07 de jul de 2025 16ª aula (2h/a)	Exercícios
08 de jul de 2025 17ª aula (2h/a)	Combinação de impedâncias em série e em paralelo
14 de jul de 2025 18ª aula (2h/a)	Exercícios
15 de jul de 2025 19ª aula (2h/a)	Atividade Avaliativa
04 de ago de 2025 20ª aula (2h/a)	<p>Avaliação 1 (P1)</p> <p>Entrega de lista de exercícios com valor máximo de 3,0 pontos da média, sendo ponderada em relação a nota da prova escrita da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nota da prova escrita de 0 até 2,9 - lista no valor máximo de 1,0 ponto; • nota da prova escrita de 3,0 até 4,2 - lista no valor máximo de 1,5 ponto; • nota da prova escrita de 4,3 até 6 - lista no valor máximo de 3,0 ponto. <p>Prova escrita individual no valor de 7,0 pontos.</p>
05 de ago de 2025 21ª aula (2h/a)	Vista de prova A1
11 de ago de 2025 22ª aula (2h/a)	Transformação Estrela-Triângulo (Impedâncias)

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

12 de ago de 2025 23ª aula (2h/a)	Transformações de fonte e equivalentes de Thévenin-Norton (Impedâncias)
18 de ago de 2025 24ª aula (2h/a)	Método das tensões de nó e método das correntes de malha(Impedâncias)
19 de ago de 2025 25ª aula (2h/a)	Cálculos de potência em regime permanente senoidal Potência instantânea, Potência média e potência reativa
25 de ago de 2025 26ª aula (2h/a)	O fator de potência, Valor eficaz e cálculos de potência. Valores por Unidade (PU) Potência complexa e Máxima transferência de potência
26 de ago de 2025 27ª aula (2h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados Circuitos Trifásicos: Análise do circuito Y-Y e Análise do circuito Y- Δ
01 de set de 2025 28ª aula (2h/a)	Exercícios
02 de set de 2025 29ª aula (2h/a)	Atividade Avaliativa
08 de set de 2025 30ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace Formas de Onda Pulsadas e Resposta Transitória:
09 de set de 2025 31ª aula (2h/a)	Circuitos Não-Senoidais: Séries de Fourier, Resposta de um circuito a um sinal não senoidal, Adição e subtração de formas de onda não-senoidais.
15 de set de 2025 32ª aula (2h/a)	Análise de Sistemas: Parâmetros de Impedância Z_i e Z_o , Ganhos de Tensão, Corrente e Potência

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

16 de set de 2025 33ª aula (2h/a)	Avaliação A2 Entrega de lista de exercícios com valor máximo de 3,0 pontos da média, sendo ponderada em relação a nota da prova escrita da seguinte forma: <ul style="list-style-type: none">• nota da prova escrita de 0 até 2,9 - lista no valor máximo de 1,0 ponto;• nota da prova escrita de 3,0 até 4,2 - lista no valor máximo de 1,5 ponto;• nota da prova escrita de 4,3 até 6 - lista no valor máximo de 3,0 ponto. Prova escrita individual no valor de 7,0 pontos.
22 de set de 2025 34ª aula (2h/a)	Vista de prova A2
23 de set de 2025 35ª aula (2h/a)	Avalliação A3
29 de set de 2025 36ª aula (2h/a)	Vista de prova A3

13) BIBLIOGRAFIA

13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
BOYLESTAD, Robert. Introdução à Análise de Circuitos, 10.ed. São Paulo: Pearson. IRWIN, J. David. Análise de Circuitos em Engenharia, 4.ed. São Paulo: Pearson, 2005. ADMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.	BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993. (6 exemplares). MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de circuitos elétricos. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.]

Mateus dos Santos Vieira Castelo
Professor
Componente Curricular Circuitos Elétricos II

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:

- Mateus dos Santos Vieira Castelo, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 11/06/2025 01:14:17.
- Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 14/06/2025 23:33:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/06/2025. 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: 652948
Código de Autenticação: d40c5d84fe





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 5/2025 - CEXTCM/DIPCM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

6º Período

Eixo Tecnológico Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Eletrônica I
Abreviatura	
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	0 h/a
Carga horária de atividades práticas	40 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0 h/a
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Eduardo Beline da Silva Martins
Matrícula Siape	2264184
2) EMENTA	
Princípio de operação e utilização de Instrumentos de Laboratório; Análise e Projetos de circuitos com Diodos retificadores e com Diodos Zener; Análise e Projetos de circuitos com SCR; Análise e Projetos de circuitos com Transistores bipolares: como amplificador e como chave; Análise e Projetos de circuitos com Transistores FET: como amplificador e chave.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1. Compreensão dos Princípios Fundamentais 2. Análise e Projeto de Circuitos 3. Utilização de Instrumentação e Ferramentas 4. Resolução de Problemas	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO

1. Introdução ao Laboratório de Eletrônica: Principais ferramentas e equipamentos de medição. Organização e metodologia de trabalho; 2. Diodos; 2.1 Analise e projetos de circuitos com diodos; 2.2 Circuitos retificadores, limitadores, grampeadores, multiplicadores de tensão, circuitos com diodos Zener; 3. Tiristores; 3.1 Utilização de catálogos (datasheet); 3.2 Circuitos de disparo com SCR. 4. Transistores Bipolares; 4.1 Utilização de catálogos (datasheet), teste de transistores, características básicas. Circuitos de polarização; 4.2 Configuração de amplificadores com TBJ de um estágio básico simples: Coletor Comum, Base Comum e Emissor Comum; 4.3 O transistor como chave - corte/saturação. 5. Transistor de Efeito de Campo; 5.1 Polarização do FET em circuitos discretos; 5.2 Configurações básicas de amplificadores com FET de estagio simples; 5.3 FET como chave.

7) HABILIDADES

Ao concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

1. Analisar circuitos elétricos e eletrônicos simples e complexos.
2. Interpretar e utilizar datasheets de componentes eletrônicos.
3. Projetar circuitos básicos.
4. Selecionar e dimensionar componentes eletrônicos adequados às necessidades de um projeto.
5. Montar circuitos eletrônicos em protoboard ou em placas de circuito impresso (PCB).
6. Utilizar instrumentos de laboratório para realizar medições e testes.
7. Simular circuitos com softwares especializados, validando o funcionamento teórico antes da implementação prática.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**

Comunicar-se tecnicamente, elaborando relatórios claros, precisos e objetivos sobre projetos e experimentos.

Apresentar e discutir soluções técnicas de forma argumentativa, em contextos individuais e coletivos.

Colaborar em equipes multidisciplinares, participando ativamente de projetos e respeitando diferentes pontos de vista.

- **Atitudes:**

Demonstrar responsabilidade na execução de experimentos, considerando segurança pessoal e coletiva.

Valorizar o rigor técnico e a precisão na realização de medições e interpretações.

Atuar de forma ética e profissional, respeitando normas e padrões técnicos.

Desenvolver autonomia e iniciativa na busca de soluções para problemas técnicos.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada**
- **Atividades individuais e em grupos**
- **Pesquisas**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: experimentos em laboratório.

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

Laboratório de Eletrônica, projetor, lousa, computadores e a plataforma Moodle para a disponibilização do material didático.

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

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	
16 de Maio de 2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação do laboratório e manuseio dos equipamentos.	
23 de Maio de 2025 2ª aula (3h/a)	Experimento #1.	
30 de Maio de 2025 3ª aula (3h/a)	Experimento #2.	
06 de Junho de 2025 4ª aula (3h/a)	Experimento #3.	
13 de Junho de 2025 5ª aula (3h/a)	Experimento #4.	
20 de Junho de 2025 6ª aula (3h/a)	Feriado de Corpus Christi.	
27 de Junho de 2025 7ª aula (3h/a)	Reposição de experimentos.	
04 de Julho de 2025 8ª aula (3h/a)	Reposição de experimentos.	
11 de Julho de 2025 9ª aula (3h/a)	Experimento #5.	
18 de Julho de 2025 10ª aula (3h/a)	Experimento #6.	
25 de Julho de 2025 11ª aula (3h/a)	Período de férias.	
01 de Agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	Experimento #7.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de Agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	Experimento #8.
15 de Agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	Reposição de experimentos.
22 de Agosto de 2025 15ª aula (3h/a)	Reposição de experimentos.
29 de Agosto de 2025 16ª aula (3h/a)	Experimentos extras em diferentes áreas da Eletrônica, permitindo ao aluno reconhecer o conteúdo da disciplina em diversas aplicações.
05 de Setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	Experimentos extras em diferentes áreas da Eletrônica, permitindo ao aluno reconhecer o conteúdo da disciplina em diversas aplicações.
12 de Setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	Operação avançada de equipamentos de laboratório.
19 de Setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	Operação avançada de equipamentos de laboratório.
26 de Setembro de 2025 20ª aula (3h/a)	Conversa com os alunos.

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Tradução de Sonia Midori Yamamoto. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2013. MALVINO. Eletrônica I e II, 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1997. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. Tradução e revisão técnica Wilhelmus Adrianus Maria van [et al.] Noije. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2007.	MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos. Eletrônica: Dispositivos e circuitos I e II. São Paulo: McGraw-Hill Book, 1981. MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu multímetro. Tradução de Oswaldo de Albuquerque Lima. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1980. O'MALLEY, John R; BELO, Moema Sant'Anna (Tradu.). Análise de circuitos. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. WATERS, Farl J. Componentes eletrônicos: é fácil compreendê-los. Tradução de José Gurjão Neto. [Rio de Janeiro]: Antenna Edições Técnicas, 1974. CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir Joao; MARKUS, Otavio. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Eduardo Beline da Silva Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/05/2025 11:08:37.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/06/2025 17:58:08.

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: 648278

Código de Autenticação: a85354383f





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 81/2025 - CECACM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Acionamento e Controle de Motores Elétricos
Abreviatura	CESM.40
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.)	0%
Carga horária de atividades teóricas	56h/a, 70%
Carga horária de atividades práticas	24h/a, 30%
Carga horária de atividades de Extensão	0%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Mateus dos Santos Vieira Castelo
Matrícula Siape	3441545
2) EMENTA	
Princípios e Tecnologia empregados no comando, partida, proteção e controle de motores elétricos.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: <ol style="list-style-type: none">Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas.Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia	
3.2. Comuns: <ol style="list-style-type: none">Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental.	
3.3. Específicas: <ol style="list-style-type: none">Projetar, planejar e analisar os sistemas energéticos;Propor soluções relacionadas ao setor energético.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
N/A	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

2) EMENTA	N/A	
6) CONTEÚDO	<p>1. Características Construtivas, de Serviço e de Operação de Motores Elétricos; Quadrantes de Operação 2. Partida e Frenagem dos Motores Elétricos; Partida estrela-triângulo; Soft-starters; Frenagem 3. Comando de Motores Elétricos; Diagramas; Dispositivos de Manobra; Sinalização; Proteção 4. Acionamento de Motores Elétricos; Evolução dos Dispositivos Semicondutores de Potência; Materiais Magnéticos; Modulação por Largura de Pulso - PWM; Topologias de Conversores Eletrônicos para Acionamento de Motores; Influência dos Acionamentos Eletrônicos nas Máquinas Elétricas; Influência dos Acionamentos Eletrônicos nos Sistemas de Potência; Distorção nas Formas de Onda; Correção do Fator de Potência; 5. Motores e Conversores Especiais; Motores Brushless; Motor de Passo; SR Drives;</p>	
7) HABILIDADES	<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projetar, planejar e analisar os sistemas energéticos. 	
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES	<p>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar problemas e propor soluções com o cuidado com as questões ambientais; 2. Capacidade de atuar em equipes multidisciplinares com ética. • Atitudes: <ol style="list-style-type: none"> 1. ter uma sólida formação em ciências básicas e de engenharia, considerando que a evolução tecnológica se processa com muita rapidez, porém com a compreensão que as tecnologias se fundamentam em princípios científicos básicos; 2. Ser um 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. 	
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo ou individuais • Avaliação formativa <p>A metodologia de ensino incluirá aulas expositivas com abordagem interativa, atividades presenciais individuais e em grupo, além de tarefas realizadas na plataforma Moodle.</p> <p>A avaliação será de caráter formativo, utilizando como ferramentas provas escritas individuais, bem como trabalhos relacionados aos temas abordados no conteúdo programático ao longo do semestre. Todas as atividades serão avaliadas com base no desempenho nas resoluções apresentadas, considerando a quantidade de respostas corretas.</p> <p>Para aprovação, o aluno deverá alcançar no mínimo 60% (sessenta por cento) do total de acertos no semestre, correspondendo a uma nota final na escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor; • Recursos áudio visuais. 		
11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

12 de maio de 2025 1ª aula (1h/a)	Apresentação da disciplina, assuntos, metodologia e instrumentos de avaliação.
14 de maio de 2025 2ª aula (3h/a)	1. Características Construtivas, de Serviço e de Operação de Motores Elétricos; Quadrantes de Operação
19 de maio de 2025 3ª aula (1h/a)	2. Partida e Frenagem dos Motores Elétricos;
21 de maio de 2025 4ª aula (3h/a)	Exercícios
26 de maio de 2025 5ª aula (1h/a)	2.1 Partida estrela-triângulo
28 de maio de 2025 6ª aula (3h/a)	Exercícios
02 de jun de 2025 7ª aula (1h/a)	2.2 Soft-starters; Frenagem
04 de jun de 2025 8ª aula (3h/a)	Exercícios
09 de jun de 2025 9ª aula (1h/a)	3. Comando de Motores Elétricos
11 de jun de 2025 10ª aula (3h/a)	Exercícios
16 de jun de 2025 11ª aula (1h/a)	3.1 Diagramas; Dispositivos de Manobra, Sinalização; Proteção
18 de jun de 2025 12ª aula (3h/a)	Revendo conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
25 de jun de 2025 13ª aula (3h/a)	Atividade Avaliativa

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

30 de jun de 2025 14ª aula (1h/a)	Acionamento de Motores Elétricos
02 de jul de 2025 15ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)
07 de jul de 2025 16ª aula (1h/a)	Vista de Prova
09 de jul de 2025 17ª aula (3h/a)	4.1 Evolução dos Dispositivos Semicondutores de Potência; Materiais Magnéticos.
14 de jul de 2025 18ª aula (1h/a)	Exercícios
16 de jul de 2025 19ª aula (3h/a)	4.2 Modulação por Largura de Pulso - PWM
04 de ago de 2025 20ª aula (1h/a)	Exercícios
06 de ago de 2025 21ª aula (3h/a)	4.3 Topologias de Conversores Eletrônicos para Acionamento de Motores.
11 de ago de 2025 22ª aula (1h/a)	Exercícios
13 de ago de 2025 23ª aula (3h/a)	4.4 Influência dos Acionamentos Eletrônicos nas Máquinas Elétricas.
18 de ago de 2025 24ª aula (1h/a)	4.5 Influência dos Acionamentos Eletrônicos nos Sistemas de Potência.
20 de ago de 2025 25ª aula (3h/a)	4.6 Distorção nas Formas de Onda; Correção do Fator de Potência;
25 de ago de 2025 26ª aula (1h/a)	5. Motores e Conversores Especiais.
27 de ago de 2025 27ª aula (3h/a)	5.1 Motores Brushless.

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de set de 2025 28ª aula (1h/a)	5.2 Motor de Passo.
03 de set de 2025 29ª aula (3h/a)	5.3 SR Drives.
08 de set de 2025 30ª aula (1h/a)	Exercício
10 de set de 2025 31ª aula (3h/a)	Atividade em grupo.
15 de set de 2025 32ª aula (1h/a)	Revendo conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
17 de set de 2025 33ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2)
22 de set de 2025 34ª aula (1h/a)	Vista de Prova
24 de set de 2025 35ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3)
29 de set de 2025 36ª aula (1h/a)	Vista de Prova

13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
STEPHAN, Richard M. Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas. [Rio de Janeiro]: Ed. da UFRJ, 2008 MASCIMENTO G., Comandos elétricos: teoria e atividades. São Paulo: Livros Érica, 2011. BIM, Edson. Máquinas elétricas e açãoamento. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier : Campus, 2012	NATALE, Ferdinando. Técnicas de açãoamento: conversores CA/CC e motor CC. São Paulo: Livros Érica, c1996. BARBI, Ivo. Eletrônica de potência: conversores duais, cicloconversores, gradadores, comandos, retificadores. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1986. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001.

Mateus dos Santos Vieira Castelo
Professor
Componente Curricular Açãoamento e Controle de
Motores Elétricos

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:

- **Mateus dos Santos Vieira Castelo, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 11/06/2025 01:23:09.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 14/06/2025 23:32:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/06/2025. 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: 652956

Código de Autenticação: aa3791a906





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 - CEMECM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica dos Sólidos
Abreviatura	MECSOL
Carga horária presencial	80 h, 4h/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	80 h, 4h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Adriana da Silva Pacheco Bom
Matrícula Siape	2267442
2) EMENTA	
Tração e Compressão, Sistemas Estaticamente Indeterminados, Cisalhamento, Torção, Flexão, Combinação de tensões, Análise de Tensões, Círculo de Mohr.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ol style="list-style-type: none">1. Conhecer as propriedades mecânicas relativas aos materiais e calcular as tensões e deformações aos quais os mesmos estão submetidos;2. Determinar a resistência mecânica oferecida pelos materiais para diagnosticar a operacionalidade de um componente mecânico;3. Dimensionar peças, eixos e vigas utilizados em uma construção mecânica mediante a análise dos esforços atuantes.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
N/A	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

N/A

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

1. Tração e Compressão; diagrama de tensão x deformação, tensão admissível, lei de Hooke (módulo de elasticidade), coeficiente de Poisson, fator de segurança, dimensionamento de peças sob tração;

2. Sistemas Hiperestáticos (Estaticamente Indeterminados); estruturas estaticamente indeterminadas sob tração ou compressão, tensão térmica;

3. Cisalhamento; tensão de cisalhamento, pressão de contato (tensões de esmagamento), deformação no cisalhamento. Tubos de parede fina;

4. Torção; Momento torçor (Torque), Módulo de elasticidade transversal, tensão de cisalhamento na torção, distorção (deformação de cisalhamento), ângulo de torção;

5. Flexão; tensão normal na flexão, tensão de cisalhamento na flexão, dimensionamento de vigas e eixos sob flexão;

6. Combinação de tensões; estado geral de tensões a duas dimensões (análise das tensões principais e tensões de cisalhamento máximas); Círculo de Mohr para estado plano de tensões; convenção de sinais, determinação de tensões principais; Deformação em Vigas;

7. Flambagem.

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Determinar a resistência mecânica oferecida pelos materiais para diagnosticar a operacionalidade de um componente mecânico;
- Dimensionar peças, eixos e vigas utilizados em uma construção mecânica mediante a análise dos esforços atuantes.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Já descritos em Habilidades.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- Aula expositiva dialogada: O aluno participa de aulas com exposição dialogada, envolvendo e desenvolvendo atividades individuais e em grupo.
- Pesquisa / Projeto: O aluno é incentivado a realizar pesquisas em campo, bem como mediante livros, internet e outros meios, além de vincular o projeto à prática em si.
- Exercícios: Os alunos são estimulados a realizar exercícios com o objetivo de fixar os conhecimentos abordados no curso.
- Avaliação formativa: Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.
- 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), conforme desempenho de cada um.

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

Sala de aula e quadro branco para expor os cálculos inerentes à disciplina e projetor multimídia para auxiliar à demonstração de gráficos, fotos e vídeos de projetos de mecânica.

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 de maio de 2025 1ª aula (2h/a)	Introdução: Equilíbrio de forças e momentos.
13 de maio de 2025 2ª aula (2h/a)	Introdução: Equilíbrio de forças e momentos.
19 de maio de 2025 3ª aula (2h/a)	Propriedades mecânicas (tração e compressão); diagrama tensão x deformação; tensão admissível; lei de Hooke (módulo de elasticidade); coeficiente de Poisson; fator de segurança; dimensionamento de peças sob tração.
20 de maio de 2025 4ª aula (2h/a)	Propriedades mecânicas (tração e compressão); diagrama tensão x deformação; tensão admissível; lei de Hooke (módulo de elasticidade); coeficiente de Poisson; fator de segurança; dimensionamento de peças sob tração.
26 de maio de 2025 5ª aula (2h/a)	Exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

27 de maio de 2025 6ª aula (2h/a)	Exercícios
2 de junho de 2025 7ª aula (2h/a)	Torção: momento torçor (torque); módulo de elasticidade transversal; tensão de cisalhamento na torção; distorção (deformação de cisalhamento); ângulo de torção.
3 de junho de 2025 8ª aula (2h/a)	Torção: momento torçor (torque); módulo de elasticidade transversal; tensão de cisalhamento na torção; distorção (deformação de cisalhamento); ângulo de torção.
9 de junho de 2025 9ª aula (2h/a)	Exercícios
10 de junho de 2025 10ª aula (2h/a)	Exercícios
16 de junho de 2025 11ª aula (2h/a)	Sistemas Hiperestáticos (Estaticamente Indeterminados); estruturas estaticamente indeterminadas sob tração ou compressão, tensão térmica.
17 de junho de 2025 12ª aula (2h/a)	Sistemas Hiperestáticos (Estaticamente Indeterminados); estruturas estaticamente indeterminadas sob tração ou compressão, tensão térmica.
30 de junho de 2025 13ª aula (2h/a)	Exercícios
1 de julho de 2025 14ª aula (2h/a)	Exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

7 de julho de 2025 15ª aula (2h/a)	Exercícios
8 de julho de 2025 16ª aula (2h/a)	Exercícios
14 de julho de 2025 17ª aula (2h/a)	Revisão
15 de julho de 2025 18ª aula (2h/a)	Avaliação P1
21 de julho de 2025 19ª aula (2h/a)	Cisalhamento; tensão de cisalhamento, pressão de contato (tensões de esmagamento), deformação no cisalhamento. Tubos de parede fina.
22 de julho de 2025 20ª aula (2h/a)	Cisalhamento; tensão de cisalhamento, pressão de contato (tensões de esmagamento), deformação no cisalhamento. Tubos de parede fina. Exercícios.
28 de julho de 2025 21ª aula (2h/a)	Exercícios
29 de julho de 2025 22ª aula (2h/a)	Flexão; diagramas de força cortante e momento fletor.
4 de agosto de 2025 23ª aula (2h/a)	Flexão; diagramas de força cortante e momento fletor. Exercícios.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

5 de agosto de 2025 24ª aula (2h/a)	Exercícios
11 de agosto de 2025 25ª aula (2h/a)	Flexão; tensão normal na flexão, tensão de cisalhamento na flexão, dimensionamento de vigas e eixos sob flexão.
12 de agosto de 2025 26ª aula (2h/a)	Flexão; tensão normal na flexão, tensão de cisalhamento na flexão, dimensionamento de vigas e eixos sob flexão. Exercícios
18 de agosto de 2025 27ª aula (2h/a)	Exercícios
19 de agosto de 2025 28ª aula (2h/a)	Combinação de tensões; estado geral de tensões a duas dimensões (análise das tensões principais e tensões de cisalhamento máximas); Círculo de Mohr para estado plano de tensões; convenção de sinais, determinação de tensões principais; Deformação em Vigas.
25 de agosto de 2025 29ª aula (2h/a)	Exercícios
26 de agosto de 2025 30ª aula (2h/a)	Exercícios
1 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	Flambagem
2 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	Flambagem

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

8 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	Exercícios
9 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	Exercícios
15 de setembro de 2025 35ª aula (2h/a)	Avaliação P2
16 de setembro de 2025 36ª aula (2h/a)	Vista da prova P2.
22 de setembro de 2025 37ª aula (2h/a)	Avaliação P3
23 de setembro de 2025 38ª aula (2h/a)	Vistas de Provas

14) BIBLIOGRAFIA

14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
Hibbeler, R. C.; Resistência dos Materiais, 7ª. Ed., 2010 Gere, J.M., Goodno, B.J., Mecânica dos Materiais, 7ª. Ed., 2010 BEER, F. P.; Johnston, Jr. E. R. Resistência dos Materiais: Pearson, 1995 MELCONIAN, S.. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 4. ed. atual. rev. São Paulo: Livros Érica, 1993 TIMOSHENKO, S.; GERE, J. M. Mecânica dos sólidos. Tradução e coordenação José Rodrigues de Carvalho. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2 v, 1998	GERE, J. M; PAIVA, L. F. de C. (Tradução). Mecânica dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2003. RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. Mecânica dos Materiais. Tradução de Amir Kurban. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2003

Adriana da Silva Pacheco Bom
Professor

Componente Curricular Mecânica dos Sólidos

Rafael Gomes da Silva
Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Adriana da Silva Pacheco Bom, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/05/2025 09:59:22.
- Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 04/06/2025 17:16:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/05/2025. 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: 645971

Código de Autenticação: ef512bf26f

