

**PLANOS DE ENSINO DO CURSO TÉCNICO
CONCOMITANTE EM ELETROTÉCNICA**

2º ANO

2026



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas Elétricos de Potência
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	1h40min/ 2h/a

Professor	Elias Freire de Azeredo
Matrícula Siape	1029426

2) EMENTA

Conceitos gerais dos Sistemas Elétricos de Potência (SEP). Estrutura Organizacional do Setor Elétrico Brasileiro. Geração de Energia Elétrica. Subestação. Linhas de Transmissão. Redes de Distribuição de Energia Elétrica. Eficiência energética. Tarifas.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Compreender a estrutura, funcionamento e organização dos Sistemas Elétricos de Potência, desde a geração até o consumo, incluindo aspectos técnicos, operacionais e regulatórios do setor elétrico brasileiro.

1.2. Específicos:

- Apresentar o conceito de sistema elétrico de potência, aspectos teóricos e práticos relevantes na geração, transmissão e de distribuição de energia elétrica.
- Organização do setor elétrico brasileiro, objetivo, atores, regulamentações e funções.
- Desenvolver conhecimentos básicos sobre sistemas de potência: Geração, transmissão e distribuição; Subestação, finalidades e as relações de transformações.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
------------------------	--------------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos gerais dos Sistemas Elétricos de Potência (SEP) <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Transporte de energia; 1.2. Definições e Conceitos de SEP; 1.3 Representações de SEP; 1.4. Estrutura dos SEP. 2. Estrutura Organizacional do Setor Elétrico Brasileiro <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Rede Básica e o Sistema Interligado Nacional (SIN); <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Ligações Internacionais; 2.2. Regulamentação; <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Os principais agentes do setor; 2.3. O que é o SIN - Sistema Interligado Nacional 2.4. Características; 2.5. Conclusão. 3. Geração de Energia Elétrica <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Classificação das centrais elétricas e Fontes de Geração; 3.2. Tipos de Centrais de Geração Elétrica; 4. Subestação <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Tipos de subestações, Subestações de Seccionamento, Manobra ou Chaveamento, Subestações Abaixadoras ou Elevadoras Subestações de Distribuição; 4.2. Equipamentos componentes de uma subestação <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1. Transformadores de Força; 4.2.2. Transformadores para Instrumentos; <ol style="list-style-type: none"> 4.2.2.1. Transformadores de Corrente; 	<p>Manutenção Elétrica: Manutenção nos equipamentos de uma subestação;</p> <p>Projetos Elétricos Prediais: Distribuição de energia em baixa tensão.</p>
---	---

<p>4.2.2.2. Transformadores de Potencial;</p> <p>4.2.3. Chaves Seccionadoras;</p> <p>4.2.4. Disjuntores;</p> <p>4.2.5 Para-raios;</p> <p>4.2.6 Sistema de Corrente Contínua</p> <p>4.2.7 Malha de Terra</p> <p>4.3. Arranjos de subestações;</p> <p>4.4 Sistemas de Proteção e Controle;</p> <p>4.5. Apresentação de um projeto de subestação de distribuição.</p> <p>5. Linhas de Transmissão</p> <p>5.1. Introdução as Linhas de Transmissão;</p> <p>5.2. Tópicos sobre a transmissão em corrente alternada e contínua;</p> <p>5.3 Classificação das linhas de transmissão;</p> <p>5.4. Padrão de tensões de transmissão de corrente alternada no Brasil;</p> <p>5.5 Aspectos básicos de construção de uma linha de transmissão;</p> <p>5.6 Operação de uma linha de transmissão.</p> <p>6. Redes de Distribuição de Energia Elétrica</p> <p>6.1. Definições e Características das Redes primária e secundária de energia elétrica;</p> <p>6.2. Rede primária e secundária aérea urbana;</p> <p>6.3. Rede primária e secundária aérea rural;</p> <p>6.4. Materiais de redes de distribuição aérea;</p> <p>6.4.1. Postes de Madeira, Concreto e Aço;</p> <p>6.4.2. Cruzetas;</p> <p>6.4.3. Isoladores tipo apoio, roldana, Pino; disco, suspensão e castanha;</p> <p>6.5. Condutores de alumínio e alumínio com alma de aço; nus e isolados;</p>	
---	--

<p>6.6. Transformadores de Distribuição;</p> <p>6.7. Banco de Capacitores;</p> <p>6.8. Pára-raios;</p> <p>6.9. Reguladores de Tensão;</p> <p>6.10. Religadores automáticos;</p> <p>6.11. Chave fusível indicadora unipolar;</p> <p>6.12. Varas de manobra.</p> <p>6.13 Interligação de redes de distribuição</p> <p>6.14 Operação de redes de distribuição</p> <p>7. Tarifas</p> <p>7.1. Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;</p> <p>7.1.1. Resolução Normativa Nº 414, de 9 de setembro de 2010;</p> <p>7.1.2. Definições: grandezas elétricas, grupo e subgrupo A e B, período seco, período úmido, tarifa binômica e monômica, tensão de fornecimento.</p> <p>8. Eficiência Energética.</p> <p>8.1. Os conceitos de eficiência energética e de conservação de energia;</p> <p>8.2. Principais políticas de Eficiência Energética no Brasil;</p> <p>8.3. Gestão tarifária (tarifa e preço de energia, contrato ótimo de demanda de energia);</p> <p>8.4. Diagnóstico Energético: iluminação eficiente; conforto térmico; e eficiência em sistemas motrizes;</p> <p>8.5. Gestão de Energia;</p> <p>8.6. Regulação da Geração Distribuída.</p>	
---	--

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades em grupo e individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.

Serão utilizadas como instrumentos avaliativos as seguintes atividades:

Instrumentos avaliativos - 1º trimestre:

- A1.1: Questionário 1 (individual) na plataforma Moodle - 1,0
- A1.2: Questionário 2 (individual) na plataforma Moodle - 1,0
- A1.3: Atividade em dupla, em sala - 3,0
- A1.4: Avaliação escrita (individual) - 5,0

Instrumentos avaliativos - 2º trimestre:

- A2.1: Questionário 3 (individual) na plataforma Moodle - 1,0
- A2.2: Questionário 4 (individual) na plataforma Moodle - 1,0
- A2.3: Atividade em dupla, em sala - 3,0
- A2.4: Avaliação escrita (individual) - 5,0

Instrumentos avaliativos - 3º trimestre:

- A3.1: Questionário 5 (individual) na plataforma Moodle - 1,0
- A3.2: Questionário 6 (individual) na plataforma Moodle - 1,0
- A3.3: Atividade em dupla, em sala - 3,0
- A3.4: Avaliação escrita (individual) - 5,0

Recuperação Substitutiva 1

- Avaliação escrita individual - (10,0).

Recuperação Substitutiva 2

- Avaliação escrita individual - (10,0).

Recuperação Substitutiva 3

- Avaliação escrita individual - (10,0).

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro e projetor

Diagramas elétricos

Softwares de simulação (quando possível)

Normas técnicas e regulatórias

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1º Trimestre -24 h/a)</p> <p>Início: 09 de abril de 2026</p> <p>Término: 04 de julho de 2026</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Apresentação da disciplina.</p> <p>Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceito de energia elétrica• Importância dos SEP <p>2ª Semana:</p> <p>O Setor Elétrico Brasileiro</p> <ul style="list-style-type: none">• Histórico• Organização atual• Sistema Interligado Nacional (SIN) - Conceito e funcionamento <p>3ª Semana:</p> <p>Regulamentação do setor elétrico</p> <ul style="list-style-type: none">• Principais agentes <p>4ª Semana:</p> <p>Tarifas de energia elétrica</p>

- Conceitos básicos
- Grupos tarifários e modalidades

Disponibilização do questionário 1 na sala do curso, na plataforma Moodle.

5ª Semana:

Atividade em dupla, em sala - 3,0

6ª Semana:

Redes de distribuição

- Conceitos e características
- Rede urbana e rural
- Materiais de redes: Postes, cruzetas e isoladores

7ª Semana:

Condutores e transformadores de distribuição

Disponibilização do questionário 2 na sala do curso, na plataforma Moodle.

8ª Semana:

Equipamentos de rede

- Capacitores, reguladores e religadores

Operação e interligação de redes

9ª Semana:

Atividade avaliativa trimestral

10ª Semana:

Estudos de recuperação trimestral

11ª Semana:

Atividade avaliativa de recuperação substitutiva I

12ª Semana:

Sábado letivo.

<p>A1.3: 22/05 A1.4: 19/06</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A1.1: Questionário 1 (individual) na plataforma Moodle - 1,0 ● A1.2: Questionário 2 (individual) na plataforma Moodle - 1,0 ● A1.3: Atividade em dupla, em sala - 3,0 ● A1.4: Avaliação escrita (individual) - 5,0
<p>03/07/2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 1</p> <p>Avaliação escrita individual (10,0).</p>
<p>2º Trimestre - (30 h/a)</p> <p>Início: 06 de julho de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Introdução às subestações</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos básicos ● Classificação de subestações <p>2ª Semana:</p> <p>Equipamentos de subestações I</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Transformadores de força <p>3ª Semana:</p> <p>Equipamentos de subestações II</p> <ul style="list-style-type: none"> ● TC <p>● 4ª Semana:</p> <p>Equipamentos de subestações III</p> <ul style="list-style-type: none"> ● TP <p>Disponibilização do questionário 3 na sala do curso, na plataforma Moodle.</p> <p>5ª Semana:</p> <p>Equipamentos de subestações IV</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disjuntores <p>6ª Semana:</p>

	<p>Equipamentos de subestações V</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seccionadoras e para-raios <p>7ª Semana:</p> <p>Equipamentos de subestações VI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de corrente contínua • Serviços auxiliares <p>8ª Semana:</p> <p>Atividade em dupla, em sala - 3,0</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Arranjos, proteção e controle I</p> <p>11ª Semana:</p> <p>Arranjos, proteção e controle II</p> <p>Disponibilização do questionário 4 na sala do curso, na plataforma Moodle.</p> <p>12ª Semana:</p> <p>Arranjos, proteção e controle III</p> <p>13ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa trimestral</p> <p>14ª Semana:</p> <p>Estudos de recuperação trimestral</p> <p>15ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa de recuperação substitutiva II</p>
<p>A2.3: 28/08 A2.4: 16/10</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A2.1: Questionário 3 (individual) na plataforma Moodle - 1,0 • A21.2: Questionário 4 (individual) na plataforma Moodle - 1,0 • A2.3: Atividade em dupla, em sala - 3,0 • A2.4: Avaliação escrita (individual) - 5,0

<p>30/10/2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 2</p> <p>Avaliação escrita individual (10,0).</p>
<p>3º Trimestre - (26 h/a)</p> <p>Início: 03 de novembro de 2026</p> <p>Término: 17 de março de 2027</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Linhas de transmissão</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introdução ● Classificação <p>2ª Semana:</p> <p>Operação de Linhas de transmissão</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Efeitos em Linhas de transmissão CA <p>3ª Semana:</p> <p>Linhas de transmissão em corrente contínua</p> <p>4ª Semana:</p> <p>Eficiência energética</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos e políticas <p>5ª Semana:</p> <p>Eficiência energética residencial I</p> <p>Disponibilização do questionário 5 na sala do curso, na plataforma Moodle.</p> <p>6ª Semana:</p> <p>Eficiência energética residencial II</p> <p>7ª Semana:</p> <p>Atividade em dupla, em sala - 3,0</p> <p>8ª Semana:</p> <p>Eficiência Energética Comercial</p>

	<p>Disponibilização do questionário 6 na sala do curso, na plataforma Moodle.</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Eficiência Energética Industrial</p> <p>11ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa trimestral</p> <p>12ª Semana:</p> <p>Estudos de recuperação trimestral</p> <p>13ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa de recuperação substitutiva III</p>
<p>A2.3: 18/12/26 A2.4: 26/02/27</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A2.1: Questionário 3 (individual) na plataforma Moodle - 1,0 ● A2.2: Questionário 4 (individual) na plataforma Moodle - 1,0 ● A2.3: Atividade em dupla, em sala - 3,0 ● A2.4: Avaliação escrita (individual) - 5,0
<p>12/03/2027</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 3</p> <p>Avaliação escrita individual (10,0).</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luis. Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor. São Paulo: Livros Érica, 2009.</p> <p>KAGAN, N.; BARIONI, C. C.; ROBBA, E. J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.</p> <p>MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos. 3. ed. Rio de</p>	<p>AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL, Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica, Revisão 8, vigente a partir de 01/01/2017</p> <p>MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação. 8.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, [2010].</p> <p>O SISTEMA EM NÚMEROS. ONS, 2021. Disponível em: http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistem</p>

<p>Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.</p>	<p>a-em-números. Acesso em: 08/02/2022. PINTO, Milton de Oliveira. Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas interligados. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>REDES DE ENERGIA ELÉTRICA. Abraadee, 2021. Disponível em: https://www.abraadee.org.br/setor-eletrico/redes-de-energia-eletrica/. Acesso em: 08/02/2022.</p> <p>REIS, L. B. dos. Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade. Barueri: Manole, 2003.</p>
--	---

Elias Freire de Azeredo
Professor
Componente Curricular Sistemas Elétricos de Potência

Elias Freire de Azeredo
Coordenador
Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projetos Elétricos Prediais
Abreviatura	Não possui
Carga horária presencial	100h, 120h/a,
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	100h, 120h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h30min/ 3h/a

Professor	Walquer
Matrícula Siape	1149215

2) EMENTA

Filosofia de projetos elétricos pela norma ABNT NBR 5410:2004. Simbologia segunda a ABNT NBR 5444:1989. Cálculo de demanda conforme ABNT NBR 5410:2004. Dimensionamento de condutores. Quadro de Cargas com definição de potências, proteções e identificação de circuitos. Diagrama unifilar e multifilar. Entrada de serviço individual e agrupada - monofásica / bifásica / trifásica. Projeto elétrico predial. Luminotécnica. Projeto elétrico predial utilizando software específico.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Geral:

- **Abordar os conhecimentos necessários para que os alunos sejam capazes de projetar instalações elétricas de baixa tensão.**

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO**CONTEÚDO POR TRIMESTRE****RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR****1.º TRIMESTRE:**

1. Filosofia de projetos elétricos pela norma ABNT NBR 5410:2004.

2. Simbologia segunda a ABNT NBR 5444:1989.

3. Cálculo de demanda conforme ABNT NBR 5410:2004.

4. Dimensionamento de condutores.

5. Quadro de Cargas com definição de potências, proteções e identificação de circuitos.

6. Diagrama unifilar e multifilar.

7. Entrada de serviço individual e agrupada - monofásica / bifásica / trifásica.

2.º TRIMESTRE:

8. Projeto elétrico predial - medição individual e agrupada;

3.º TRIMESTRE:

10. Projeto elétrico predial utilizando o software específico:

10.1. Introdução ao Projeto;

10.2. Estrutura do software;

10.3. Aprendendo a trabalhar com as Ferramentas do software:

10.4. Preparação das arquiteturas:

10.4.1. Importando o arquivo em formato DWG para o software específico;

10.4.2. Lançamento dos pontos de luz;

10.4.3. Lançamento dos pontos de luz;

10.4.4. Inserindo os pontos de luz do pavimento superior.

10.5. Lançamento dos interruptores.

10.6. Lançamento das tomadas.

10.7. Definição dos circuitos:

10.7.1. Configurando os parâmetros de cálculo;

10.7.2. Definindo o primeiro circuito;

10.8. Lançamento dos Quadros:

10.8.1. Lançando os quadros de distribuição;

10.8.2. Lançando os quadros de medição.

10.8.3. Lançamento dos Condutos:

10.8.4. Definindo os condutos;

10.8.5. Inserindo os Condutos;

10.8.6. Verificando o lançamento.

10.8.7. Fiação e Dimensionamento:

10.8.8. Passando a fiação do projeto;

10.8.9. Dimensionando os circuitos do projeto;

10.8.10. Alterando o ramal de entrada;

10.8.11. Dimensionando os condutos.

10.9. Pranchas Finais:

10.9.1. Pranchas finais;

10.9.2. Lista de materiais;

10.9.3. Gerando as Pranchas.

10.10. Projeto Final.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada: Exposição de conceitos, métodos e técnicas para discussões com a turma;
- Exercícios práticos e teóricos a serem desenvolvidos em sala de aula e/ou laboratório individualmente ou em grupos pelos discentes;
- Resolução de exercícios em aula pelo professor;

Serão utilizados como instrumentos avaliativos:

A cada bimestre:

- Exercícios, trabalhos, testes e práticas (4,0 pontos);
- Avaliação individual (6,0 pontos).
- Avaliação de recuperação (10,0 pontos).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Suporte às aulas com material impresso (apostila e/ou livro) e audiovisuais (slide/vídeos);

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

<p>1º Trimestre - (39h/a)</p> <p>Início: 09 de abril de 2026</p> <p>Término: 04 de julho de 2026</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: Conversa com os alunos; exposição do planejamento da disciplina para o ano letivo, formas de avaliação; Introdução a projetos elétricos.</p> <p>Semana 2 - conteúdo: Levantamento de carga: Iluminação, TUG e TUE. Quadro de previsão de cargas.</p> <p>Semana 3 - conteúdo: Cálculo de demanda. Determinação do tipo de fornecimento</p> <p>Semana 4 - conteúdo: Divisão de circuitos.</p> <p>Semana 5 - conteúdo: Balanceamento de fase, cálculo de corrente de projeto. Inserção dos pontos na planta.</p> <p>Semana 6 - conteúdo: Dimensionamento dos condutores. FCT, FCA, Corrente corrigida.</p> <p>Semana 7 - conteúdo: Dimensionamento dos dispositivos de proteção.</p> <p>Semana 8 - conteúdo: Diagramas multifilar e unifilar do quadro de distribuição.</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Dimensionamento de eletroduto</p> <p>Semana 10 - conteúdo: Finalização do projeto feito em sala com o professor.</p> <p>Semana 11 - conteúdo - Avaliação</p> <p>Semana 12 - conteúdo - Vista de Prova e estudos de revisão</p> <p>Semana 13 - conteúdo - Recuperação substitutiva</p>
<p>19 de junho de 2026</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Avaliação de forma contínua. 40 % do peso das atividades avaliativas será desenvolvido em sala com a realização do projeto elétrico com o professor e 60 % será a avaliação escrita.</p>
<p>Início: 29 de junho de 2026</p> <p>Término: 07 de julho de 2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 1</p> <p>Avaliação</p>

<p>2º Trimestre - (42h/a)</p> <p>Início: 06 de julho de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: Conversa com os alunos sobre o planejamento para o segundo bimestre. Definição dos projetos que serão executados no bimestre.</p> <p>Semana 2 - conteúdo: Elaboração de um projeto residencial: uma casa com 3 quartos, sala, sala de estar, cozinha, área de serviço, garagem e varanda.</p> <p>Semana 3 - conteúdo: Elaboração de um projeto residencial: uma casa com 3 quartos, sala, sala de estar, cozinha, área de serviço, garagem e varanda.</p> <p>Semana 4 - conteúdo: Elaboração de um projeto residencial: uma casa com 3 quartos, sala, sala de estar, cozinha, área de serviço, garagem e varanda.</p> <p>Semana 5 - conteúdo: Elaboração de um projeto residencial: uma casa com 3 quartos, sala, sala de estar, cozinha, área de serviço, garagem e varanda.</p> <p>Semana 6 - conteúdo: Elaboração de um projeto residencial: uma casa com 3 quartos, sala, sala de estar, cozinha, área de serviço, garagem e varanda.</p> <p>Semana 7 - conteúdo: Elaboração de um projeto residencial: uma casa com 3 quartos, sala, sala de estar, cozinha, área de serviço, garagem e varanda.</p> <p>Semana 8: Elaboração de um projeto residencial: uma casa com 3 quartos, sala, sala de estar, cozinha, área de serviço, garagem e varanda.</p> <p>Semana 9: Entrega do Projeto</p> <p>Semana 9: Cálculo de demanda individual conforme concessionária local</p> <p>Semana 11: Semana acadêmica</p> <p>Semana 12: Cálculo de demanda coletiva conforme concessionária local</p> <p>Semana 13: Realização de cálculo de demanda conforme orientação da concessionária</p> <p>Semana 14: Realização de cálculo de demanda conforme orientação da concessionária</p>
---	--

<p>18 de setembro de 2026</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Realização de projeto elétrico predial com o valor da nota máxima do trimestre.</p> <p>Obs: A data da avaliação foi antecipada devido o prazo necessário para a elaboração do projeto. A disciplina possui uma característica particular. Os alunos não serão prejudicados quanto a data e prazos acadêmicos.</p>
<p>Início: 26 de outubro de 20XX</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 2</p> <p>Para recuperar a aprendizagem, os discentes farão as correções necessárias no projeto.</p>
<p>3º Trimestre - (36h/a)</p> <p>Início: 03 de novembro de 2026</p> <p>Término: 17 de março de 2027</p>	<p>Semana 1: Realização de cálculo de demanda conforme orientação da concessionária</p> <p>Semana 2: Entrega do cálculo de demanda. Cálculo de dimensionamento de eletroduto e caixa de passagem.</p> <p>Semana 3: Dimensionamento de condutores pelo método de queda de tensão.</p> <p>Semana 4: Projetos elétricos com software específico.</p> <p>Semana 5: Projetos elétricos com software específico.</p> <p>Semana 6: Projetos elétricos com software específico.</p> <p>Semana 7: Projetos elétricos com software específico.</p> <p>Semana 8: Projetos elétricos com software específico.</p> <p>Semana 9: Projetos elétricos com software específico.</p> <p>Semana 10: Avaliação</p> <p>Semana 11: Vista de Prova e estudos de revisão</p> <p>Semana 12 - conteúdo - Recuperação substitutiva</p>

<p>26 de fevereiro de 2026</p>	<p>Avaliação 3 (A3)</p> <p>A avaliação da aprendizagem será de forma contínua durante todo o trimestre, sendo utilizado as aulas práticas, participação nas atividades de sala, teste prático, prova escrita, lista de exercícios, participação em eventos institucionais e a avaliação atitudinal no decorrer do trimestre.</p> <p>O peso das atividades avaliativas será dividido em 60 % na avaliação escrita e 40 % nas demais atividades.</p>
<p>Início: 08 de março de 2027</p> <p>Término: 16 de março de 2027</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 3</p> <p>Avaliação.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CAVALIN, Geraldo. Instalações elétricas prediais. 19. ed. São Paulo: Livros Érica, 2009.</p> <p>CREDER, Helio. Instalações de ar condicionado. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xv, 318 p., il. ISBN 978-85-216-1346-6. 117 LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de Instalações Elétricas Prediais. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.</p> <p>CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.</p>	<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.</p> <p>_____. NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.</p> <p>NBR 5413: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.</p> <p>COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.</p> <p>PRYSMIAN Cables & Systems. Manual Prysmian de Instalações Elétricas: Garanta uma instalação elétrica segura. Disponível em: . Acesso em: 20 ago. 2016.</p>

Walquer Vinicius Kifer

Coelho

Professor

Componente

Curricular Projetos

Elétricos Prediais

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manutenção Elétrica
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	1h40min/ 2h/a
Professor	Udielly Fumian

Matrícula Siape

2267881

2) EMENTA

Organizaçã

o dos Métodos de Manutenção. Conceitos Gerais da Manutenção Industrial. Tipos de Manutenções. Manutenção Produtiva Total (TPM). Métodos Quantitativos aplicados à Manutenção Industrial. Medidas elétricas. Manutenção em Máquinas Elétricas. Manutenção em Sistemas Elétricos: Subestação de MT.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- **Organizar, planejar e coordenar o setor de manutenção. Saber adotar o modelo de manutenção mais adequado ao padrão da empresa. Aplicar os princípios básicos de manutenção em equipamentos e instalações elétricas.**

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO**CONTEÚDO POR TRIMESTRE****RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR****1º TRIMESTRE**

1. Organização dos Métodos de Manutenção.
2. Conceitos Gerais da Manutenção Industrial:
 - 2.1. Funções Básicas da Manutenção Industrial;
 - 2.2. Organização e administração da Manutenção Industrial;
 - 2.3. Fluxograma Organizacional das Manutenções;
 - 2.4. Conceito de PERT e CPM;
 - 2.5. Aplicação dos diagramas de GANTT, ESPINHA DE PEIXE e PERT/CPM.
3. Tipos de Manutenções:
 - 3.1. Corretiva;
 - 3.2. Preventiva;
 - 3.3. Preditiva;
 - 3.4. Detectiva.
4. Manutenção Produtiva Total (TPM):
 - 4.1. Conceitos e preparação do pessoal da manutenção;
 - 4.2. Escolha da área e equipamento;
 - 4.3. Levantamento de pontos no equipamento;
 - 4.4. Treinamento dos operadores;

- 4.5. Elaboração e Construção do quadro de TPM;
- 4.6. Execução baseado no quadro de TPM;
- 4.7. Controle e avaliação.
- 5. Métodos Quantitativos aplicados à Manutenção Industrial:
 - 5.1. Fatores Causadores de Danos;
 - 5.2. Custos na Manutenção;
 - 5.3. Confiabilidade e Segurança na Manutenção;
 - 5.4. Análises e Revisões na Manutenção Corretiva.

2° TRIMESTRE

Medidas elétricas:

6.1. Aplicação dos instrumentos básicos de manutenção:
(Voltímetro; Amperímetro;

Ohmímetro; Wattímetro; Frequencímetro; Alicates amperímetro, multímetro);

6.2. Aplicação dos instrumentos específicos de manutenção:
(Tacômetro; HI-POT;

Microhmímetro; TTR; Megôhmetro; Termovisores; Medidor de rigidez dielétrica de

óleo isolante; Terrômetro);

6.3. Ferramentaria.

3° TRIMESTRE

7. Manutenção em Máquinas Elétricas:

7.1. Manutenção em motores elétrico trifásicos, monofásicos e motores CC;

7.2. Partes construtivas;

7.3. Interpretação da placa de identificação;

7.4. Prática de laboratório;

7.5. Manutenção, desmontagem e montagem do motor elétrico trifásico;

<p>7.6. Manutenção, desmontagem e montagem do motor elétrico monofásico;</p> <p>7.7. Manutenção, desmontagem e montagem de motor elétrico CC.</p> <p>8. Manutenção em Sistemas Elétricos (Subestação de MT):</p> <p>8.1. Teste e ensaios em equipamentos de proteção e medição na subestação;</p> <p>8.2. Testes e ensaios em transformadores;</p> <p>8.3. Painéis elétricos de BT;</p> <p>8.4. Teste e ensaios em painéis elétricos de BT;</p> <p>8.5. Prática de laboratório.</p>	
---	--

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- A metodologia adotada é trabalhada através de uma aula expositiva dialogada, onde são apresentados os itens físicos no laboratório ou através de figuras e vídeos. Levando o aluno para um ambiente próximo do real encontrado nas indústrias.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, exercícios avaliativos e testes práticos em laboratório.
- Os exercícios e os testes práticos ao longo do bimestre terão um total de 4 pontos e a prova escrita o valor de 6 pontos.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas 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)

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Será entregue ao aluno uma apostila impressa e digital com o conteúdo de todo ano letivo; serão utilizados nas aulas datashow; quadro branco e pincéis; as aulas ocorrerão no laboratório 08 do Parque Acadêmico Industrial

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1º Trimestre - (24h/a)</p> <p>Início: 09 de abril de 2026</p> <p>Término: 04 de julho de 2026</p>	<p>1ª Semana: Organização dos Métodos de Manutenção.</p> <p>2ª Semana: 2. Conceitos Gerais da Manutenção Industrial:</p> <p>2.1. Funções Básicas da Manutenção Industrial;</p> <p>3ª Semana: 2.2. Organização e administração da Manutenção Industrial;</p> <p>4ª Semana: 2.3. Fluxograma Organizacional das Manutenções;</p> <p>2.4. Conceito de PERT e CPM;</p> <p>5ª Semana: 2.5. Aplicação dos diagramas de GANTT, ESPINHA DE PEIXE e PERT/CPM.</p> <p>6ª Semana: 3. Tipos de Manutenções: 3.1. Corretiva; 3.2. Preventiva; 3.3. Preditiva; 3.4. Detectiva.</p> <p>7ª Semana: Manutenção Produtiva Total (TPM):</p> <p>4.1. Conceitos e preparação do pessoal da manutenção;</p> <p>4.2. Escolha da área e equipamento;</p> <p>4.3. Levantamento de pontos no equipamento;</p> <p>4.4. Treinamento dos operadores;</p> <p>8ª Semana: 4.5. Elaboração e Construção do quadro de TPM;</p> <p>4.6. Execução baseado no quadro de TPM;</p> <p>4.7. Controle e avaliação.</p> <p>9ª Semana: 5. Métodos Quantitativos aplicados à Manutenção Industrial:</p>

	<p>5.1. Fatores Causadores de Danos;</p> <p>5.2. Custos na Manutenção;</p> <p>5.3. Confiabilidade e Segurança na Manutenção;</p> <p>5.4. Análises e Revisões na Manutenção Corretiva.</p> <p>10ª Semana: Avaliação teórica.</p> <p>11ª Semana: Estudos de recuperação, revisão prova.</p> <p>12ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>
17 de junho de 2026	Avaliação 1 (A1): Avaliação teórica no valor 6 pontos e atividades no decorrer do trimestre no valor 4 pontos.
<p>Início: 29 de junho de 2026</p> <p>Término: 07 de julho de 2026</p>	RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 1: Entrega e correção da avaliação A1, prova teórica no valor 10.
<p>2º Trimestre - (28h/a)</p> <p>Início: 06 de julho de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>1ª Semana: 6. Medidas elétricas:</p> <p>6.1. Aplicação dos instrumentos básicos de manutenção:</p> <p>2ª Semana: Voltímetro;</p> <p>3ª Semana: Amperímetro;</p> <p>4ª Semana: Ohmímetro;</p> <p>5ª Semana: Wattímetro;</p> <p>6ª Semana: Frequencímetro; Alicates amperímetro, multímetro);</p> <p>7ª Semana: Aplicação dos instrumentos específicos de manutenção: Tacômetro; HI-POT;</p> <p>8ª Semana: Termovisores; Medidor de rigidez dielétrica de óleo isolante; Terrômetro;</p> <p>9ª Semana: Microhmímetro; TTR; Megôhmetro;</p> <p>10ª Semana: Exercícios de revisão</p> <p>11ª Semana: Avaliação teórica e prática.</p> <p>12ª Semana: Semana acadêmica.</p>

	<p>13ª Semana: Estudos de recuperação/ recuperação de atividade prática.</p> <p>14ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>
07 de outubro de 2026	Avaliação 2 (A2) Avaliação teórica/prática no valor 6 pontos e atividades no decorrer do trimestre no valor 4 pontos.
<p>Início: 26 de outubro de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 2: Entrega e correção da avaliação A2, prova teórica/prática no valor 10.
<p>3º Trimestre - (28h/a)</p> <p>Início: 03 de novembro de 2026</p> <p>Término: 17 de março de 2027</p>	<p>1ª Semana: 7. Manutenção em Máquinas Elétricas:</p> <p>7.1. Manutenção em motores elétrico trifásicos, monofásicos e motores CC;</p> <p>7.2. Partes construtivas;</p> <p>2ª Semana: 7.3. Interpretação da placa de identificação;</p> <p>7.4. Prática de laboratório;</p> <p>3ª Semana: 7.5. Manutenção, desmontagem e montagem do motor elétrico trifásico;</p> <p>4ª Semana: 7.6. Manutenção, desmontagem e montagem do motor elétrico monofásico;</p> <p>5ª Semana: 7.7. Manutenção, desmontagem e montagem de motor elétrico CC.</p> <p>6ª Semana: 8. Manutenção em Sistemas Elétricos (Subestação de MT):</p> <p>8.1. Teste e ensaios em equipamentos de proteção e medição na subestação;</p> <p>7ª Semana: 8.2. Testes e ensaios em transformadores;</p> <p>8ª Semana: 8.3. Painéis elétricos de BT;</p> <p>9ª Semana: 8.4. Teste e ensaios em painéis elétricos de BT;</p> <p>10ª Semana: 8.5. Prática de laboratório.</p> <p>11ª Semana: Montagem prática em laboratório.</p>

	<p>12ª Semana: Avaliação prática.</p> <p>13ª Semana: Estudos de recuperação, revisão prova.</p> <p>14ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>
16 de dezembro de 2026	Avaliação 3 (A3) Avaliação teórica/prática no valor 6 pontos e atividades no decorrer do trimestre no valor 4 pontos.
<p>Início: 08 de março de 2027</p> <p>Término: 16 de março de 2027</p>	RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 3: Entrega e correção da avaliação A2, prova teórica/prática no valor 10.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>JORDÃO, Dácio de Miranda. Manual de instalações elétricas em indústrias químicas, petroquímicas e de petróleo: atmosferas explosivas. 3. ed.: Qualitymark, 2002. xx, 775 p.</p> <p>MILASCH, Milan. Manutenção de transformadores em líquido isolante. São Paulo: Ed. Blücher, 2012. 354 p., il. ISBN 978-85-212-0140-3.</p> <p>FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial. São Paulo: ABEPRO; Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xvi, 265p., il. Bibliografia: p. [261]-265. ISBN 9788535233537.</p> <p>TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de medição elétrica. 3. ed. [Curitiba, PR]: Hemus, c2002. 215 p., il. ISBN 9788528901184.</p> <p>PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Julio Aquino Nascif. Manutenção: função estratégica. 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. xix, 413 p., il. (principalmente col.). ISBN 9788541400404 (Broch.).</p>	<p>OKADA, R. Manutenção Centrada em Confiabilidade. Petrobrás, 1997.</p> <p>PINTO, A. K.; NASCIF, J. A. Manutenção função estratégica. 2ª ed. Rio de Janeiro; qualitymark, 2001.</p> <p>SOUZA, V. C. de. Organização da Manutenção. São Paulo: All Print. 2005.</p> <p>TAKAHASHI, Y.; TACASHI, O., TPM MP. Manutenção produtiva total. 2ª ed. São Paulo: IMAN. 2000.</p> <p>WEG. Manual de Motores Elétricos. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/10318022/WEG-Manual-de-Motores>. Acesso em: 26 ago. 2016.</p> <p>WEG. Manual geral de instalação, operação e manutenção de motores elétricos. Disponível em: <http://catalogo.weg.com.br/files/wegnet/WEG-gom-general-manual-ofelectric-motors-manual-general-de-iom-de-motores-elctricos-manual-geral-de-iom-demotores-electricos-50033244-manual-english.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2016.</p>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
----------------------------	--

Udielly Fumian Cruz Reis

Professor

Componente Curricular

Manutenção Elétrica

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino

Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica Industrial
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	1h40min/ 2h/a

Professor	Marcos Felipe Santos Rabelo
Matrícula Siape	2943156

2) EMENTA

Semicondutores. Diodo de Potência. Tiristores. Controlador CA. Transistores de Potência. Conversores CC-CC. Conversores CC-CA.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Conhecer os principais componentes eletrônicos, seus princípios de funcionamento e aplicações.

1.2. Específicos:

Interpretar diagramas de circuitos eletrônicos.

Montar circuitos eletrônicos.

Realizar cálculos envolvendo circuitos com componentes eletrônicos

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1. Propriedade dos materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. O átomo; 1.2. A camada de valência; 1.3. Condutores, isolantes. <p>Semicondutores:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.4. Formação dos cristais semicondutores; 1.5. Conceitos de: <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1. Lacuna; 1.5.2. Elétrons livres; 1.5.3. Recombinação. 1.6. Cristais Intrínsecos: <ul style="list-style-type: none"> 1.6.1. Fluxo de Elétrons Livres; 1.6.2. Fluxos de Lacunas. 1.7. 2.4. Cristais Extrínsecos; <ul style="list-style-type: none"> 1.7.1. Dopagem; 1.7.2. Cristal tipo N e; 1.7.3. Cristal tipo P. <p>Diodos de Potência:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.8. Princípio de funcionamento; 1.9. Característica $V \times I$; 1.10. Característica de chaveamento; 1.11. Aplicações; 	

- 1.12. Retificadores não controlados:
 - 1.12.1. Monofásico;
 - 1.12.1.1. Meia onda com carga resistiva e indutiva;
 - 1.12.1.2. Onda completa em ponte.
 - 1.12.2. Trifásicos;
 - 1.12.2.1. 3 pulsos
 - 1.12.2.2. 6 pulsos
 - 1.12.2.3. 12 pulsos
 - 1.12.3. Aula prática 1: Retificadores não controlados (Utilização dos módulos de eletrônica de potência);

2. Tiristores:

- 2.1. Retificador Controlado de Silício:
 - 2.1.1. Princípio de Funcionamento;
 - 2.1.2. Formas de disparo;
 - 2.1.3. Parâmetros Básicos;
 - 2.1.4. Comutação;
 - 2.1.5. Redes amortecedoras;
 - 2.1.6. Curvas características $V \times I$;
 - 2.1.7. Circuitos de disparos.
- 2.2. Retificadores controlados e semi-controlados:
 - 2.2.1. Monofásico:
 - 2.2.1.1. Meia onda;
 - 2.2.1.2. Onda completa em ponte.
 - 2.2.2. Trifásicos:
 - 2.2.2.1. 3 pulsos;
 - 2.2.2.2. 6 pulsos.
 - 2.2.3. Aula prática 2: Retificadores controlados (Utilização dos módulos de eletrônica de potência).

DIAC e TRIAC:

- 2.3. 5.1. Princípio de Funcionamento;
- 2.4. 5.2. Curvas características $V \times I$;
- 2.5. 5.3. Aplicações.

Controlador CA:

- 2.6. Controle de Potência;
- 2.7. Aplicações;
- 2.8. Aula prática 3: Controladores de potência CA com TRIAC (Utilização dos módulos de eletrônica de potência).

3. Transistores de Potência:

- 3.1. BJT (Transistor Bipolar de Junção); MOSFET; IGBT:
 - 3.1.1. Princípio de funcionamento;
 - 3.1.2. Curvas características $V \times I$;
 - 3.1.3. Característica de chaveamento;
 - 3.1.4. 8.1.4. Aplicações.

Modulação por largura de pulso (PWM).

Conversores CC-CC;

- 3.2. Princípio de funcionamento;
- 3.3. Conversor elevador (Boost);
- 3.4. Conversor abaixador (Buck);
- 3.5. Conversor abaixador-elevador (Buck-Boost);
- 3.6. Conversor flyback;
- 3.7. Introdução as fontes chaveadas;
- 3.8. Aula prática 4: Conversores CC-CC não isolados (Utilização dos módulos de eletrônica de potência).

Conversores CC-CA (Inversores):

- 3.9. Princípio de funcionamento;
- 3.10. Inversores monofásicos e trifásicos;
- 3.11. Inversor com SCR;
- 3.12. Inversor com IGBT;
- 3.13. Sistemas de transmissão HVDC;
- 3.14. Aula prática 5: Inversor monofásico (Utilização dos módulos de eletrônica de potência).

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão adotadas as seguintes metodologias de ensino:

- **Aula expositiva dialogada** - apresentação dos conteúdos por meio de datashow, exposição de materiais do laboratório e quadro.
- **Atividades em grupo ou individuais** - práticas de uso dos equipamentos do laboratório e montagem de circuitos eletrônicos.
- **Avaliação formativa** - questionários na plataforma virtual da instituição, o Moodle e avaliação teórica presencial.

Os instrumentos avaliativos serão, a cada trimestre

- Práticas de laboratório (4pts)
- Questionário online no Moodle (1pt)
- Avaliação teórica/prática (5pts)

As atividades objetivas serão avaliadas a partir do acerto, enquanto as discursivas e experimentos serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, considerando o raciocínio e participação dos estudantes. 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Multímetro, osciloscópio, componentes eletrônicos, módulos didáticos do laboratório 05 do Parque Acadêmico Industrial, datashow e quadro.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

<p>1º Trimestre - (24h/a)</p> <p>Início: 09 de abril de 2026</p> <p>Término: 04 de julho de 2026</p>	<p>1ª Semana: Apresentação da disciplina e do laboratório. Revisão de conceitos de circuitos elétricos.</p> <p>2ª Semana: Prática com circuito retificador de meia onda.</p> <p>3ª Semana: Materiais condutores, isolantes e semicondutores. Introdução ao diodo: construção e funcionamento.</p> <p>4ª Semana: Características técnicas do diodo, folha de dados e aplicações do diodo. Circuitos retificadores não controlados.</p> <p>5ª Semana: Prática com circuito retificador de onda completa com derivação central.</p> <p>6ª Semana: Prática com circuito retificador de onda completa em ponte.</p> <p>7ª Semana: Prática com circuito retificador trifásico em ponte.</p> <p>8ª Semana: Revisão de conteúdo.</p> <p>9ª Semana: Avaliação teórica.</p> <p>10ª Semana: Estudos de recuperação/ recuperação de atividade prática.</p> <p>11ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>
<p>17 de junho de 2026</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Entendimento dos conceitos relacionados aos semicondutores e ao diodo.</p> <p>Compreensão do funcionamento e aplicação do diodo como retificador.</p> <p>Análise de circuitos com diodo.</p>
<p>Início: 29 de junho de 2026</p> <p>Término: 07 de julho de 2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 1</p> <p>A prova substitutiva abordará os mesmos critérios da A1, podendo incluir atividade prática.</p>

<p>2º Trimestre - (28h/a)</p> <p>Início: 06 de julho de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>1ª Semana: Tiristor SCR - construção, funcionamento, parâmetros básicos.</p> <p>2ª Semana: Prática com SCR - polaridade, disparo em CC.</p> <p>3ª Semana: Retificadores controlados - meia onda, onda completa</p> <p>4ª Semana: Prática com retificador controlado de meia onda e onda completa</p> <p>5ª Semana: Retificador controlado trifásico.</p> <p>6ª Semana: Prática com retificador controlado trifásico.</p> <p>7ª Semana: Prática com triac: controlador CA.</p> <p>8ª Semana: Revisão de conteúdo.</p> <p>9ª Semana: Recuperação de atividade prática.</p> <p>10ª Semana: Semana acadêmica.</p> <p>11ª Semana: Avaliação teórica.</p> <p>12ª Semana: Estudos de recuperação.</p> <p>13ª Semana Atividade de recuperação.</p>
<p>07 de outubro de 2026</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Compreensão do funcionamento e aplicação dos tiristores em circuitos conversores.</p> <p>Análise de circuitos com SCR.</p> <p>Análise de gráficos de funcionamento dos tiristores e retificadores controlados.</p>
<p>Início: 26 de outubro de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 2</p> <p>A prova substitutiva abordará os mesmos critérios da A2, podendo incluir atividade prática.</p>

<p>3º Trimestre - (28h/a)</p> <p>Início: 03 de novembro de 2026</p> <p>Término: 17 de março de 2027</p>	<p>1ª Semana: Transistores: TBJ</p> <p>2ª Semana: Prática polarização do transistor</p> <p>3ª Semana: Transistores: MOSFET e IGBT</p> <p>4ª Semana: Conversores CC-CC</p> <p>5ª Semana: Prática: simulação de circuitos CC-CC</p> <p>6ª Semana: Circuitos CC-CA</p> <p>7ª Semana: Prática: Prova teórica</p> <p>8ª Semana: Prática: simulação de circuitos CC-CA</p> <p>9ª Semana: Recuperação de atividade prática.</p> <p>10ª Semana: Recuperação de atividade prática.</p> <p>11ª Semana: Estudos de recuperação.</p> <p>12ª Semana: Atividade de recuperação</p>
<p>16 de dezembro de 2026</p>	<p>Avaliação 3 (A3)</p> <p>Funcionamento do transistor como chave e amplificador.</p> <p>Compreensão dos circuitos conversores CC-CC e CC-CA.</p>
<p>Início: 08 de março de 2027</p> <p>Término: 16 de março de 2027</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 3</p> <p>A prova substitutiva abordará os mesmos critérios da A3, podendo incluir atividade prática.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. Tradução de Eduardo</p>	<p>BARBI, Ivo. Eletrônica de Potência. 6. ed. Florianópolis: Ed. do Autor, 2006.</p>

Vernes Mack; revisão técnica João Antonio Martino. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p., il. ISBN 978-85-879-1803-6.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. Revisão técnica Antonio Pertence Junior; tradução de Romeu Abdo. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 2 v., il. ISBN 141

MARKUS, Otávio. Ensino modular: sistemas analógicos: circuitos com diodos e transistores. 8. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008. 374 p., il. ISBN 978-85-719-4690-3.

BOYLESTAD, R. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 8ª edição. São Paulo: Pearson, 2004.

CRUZ, E. C. A., CHOUERI JR, S. Eletrônica Aplicada. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2008.

MARQUES, A. E. B, CRUZ, E. C. A.. CHOUERI JÚNIOR, S. Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores. 12ª edição. São Paulo: Érica, 2007.

GIMENEZ, Salvador Pinillos, ARRABAÇA, Devair Aparecido. Conversores de Energia Elétrica CC-CC para Aplicações em Eletrônica de Potência. Editora Érica.

ALBUQUERQUE, R., SEABRA, A. C. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT. 1ª.ed. São Paulo: Érica, 2011.

Marcos Felipe Santos

Rabelo

Professor

Componente

Curricular Eletrônica

Industrial

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controladores Lógicos Programáveis - CLP
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	1h40min/ 2h/a

Professor	Marcos Felipe Santos Rabelo
Matrícula Siape	2943156

2) EMENTA

Evolução da automação. Controladores lógicos programáveis. Arquitetura do CLP. Sensores e atuadores. Linguagem Ladder de programação. Comunicação com CLP. Exemplos de automação com CLP.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Compreender o conceito de automação e sua evolução ao longo dos anos. Entender a função dos controladores lógicos programáveis (CLP), Aprender a programar o CLP na linguagem Ladder. Desenvolver projetos de automação com CLP.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo | |

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1.º TRIMESTRE:</p> <ul style="list-style-type: none">1.1. Introdução ao CLP1.2. Arquitetura do CLP1.3. Sensores e atuadores1.4. Introdução a programação em Ladder. <p>2.º TRIMESTRE:</p> <ul style="list-style-type: none">2.1. Softwares de programação2.2. Funções set e reset2.3. Temporizadores.2.4. Prática com CLP <p>3.º TRIMESTRE:</p> <ul style="list-style-type: none">3.1. Contadores.3.2. Detectores de borda.3.3. Projeto prático de automação	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão adotadas diferentes metodologias de acordo com o conteúdo, sendo elas:

- Aula expositiva dialogada
- Atividades práticas em grupo ou individuais
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: exercícios, provas escritas individuais, trabalhos práticos individuais ou em grupo:

1º trimestre

Questionário online: 1pt

Atividades práticas: 4pts

Avaliação teórica: 5pts

2º trimestre

Questionário online: 1pt

Atividades práticas: 4pts

Avaliação teórica: 5pts

3º trimestre

Questionário online: 1pt

Atividades práticas: 5pts

Avaliação teórica: 4pts

As atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos e métodos de resolução. 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

As aulas serão ministradas no laboratório 02 do Parque Acadêmico Industrial.

Serão utilizados os seguintes recursos:

- Quadro
- Datashow
- Computadores
- Módulos didáticos de automação

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1º Trimestre - (24h/a)</p> <p>Início: 09 de abril de 2026</p> <p>Término: 04 de julho de 2026</p>	<p>1ª Semana: Apresentação da disciplina e do laboratório. Introdução ao CLP.</p> <p>2ª Semana: Prática com sensores e atuadores.</p> <p>3ª Semana: Funcionamento do CLP. Introdução à programação de CLP.</p> <p>4ª Semana: Programação em Ladder: contatos NA, NF, saída, memória, selo, intertravamento.</p> <p>5ª Semana: Prática com simulador.</p> <p>6ª Semana: Prática com simulador.</p> <p>7ª Semana: Exercícios de programação em Ladder.</p> <p>8ª Semana: Exercícios de programação em Ladder.</p> <p>9ª Semana: Avaliação teórica.</p> <p>10ª Semana: Estudos de recuperação/ recuperação de atividade prática.</p> <p>11ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>

<p>18 de junho de 2026</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Entendimento do que é automação e a função do CLP neste contexto.</p> <p>Conhecimento dos principais sensores e atuadores industriais.</p> <p>Programação básica de CLP em Ladder.</p>
<p>Início: 29 de junho de 2026</p> <p>Término: 07 de julho de 2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 1</p> <p>Serão abordados os mesmos critérios da A1, podendo envolver atividade prática.</p>
<p>2º Trimestre - (28h/a)</p> <p>Início: 06 de julho de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>1ª Semana: Revisão de conteúdo. Diagrama de ligações elétricas do CLP.</p> <p>2ª Semana: Prática com CLP.</p> <p>3ª Semana: Prática com CLP.</p> <p>4ª Semana: Funções de temporização: Ton, Tof e TP.</p> <p>5ª Semana: Exercícios de programação</p> <p>6ª Semana: Prática com CLP.</p> <p>7ª Semana: Prática com CLP.</p> <p>8ª Semana: Prática com CLP.</p> <p>9ª Semana: Avaliação teórica.</p> <p>10ª Semana: Semana acadêmica.</p> <p>11ª Semana: Recuperação de atividade prática.</p> <p>12ª Semana: Estudos de recuperação/ recuperação de atividade prática.</p> <p>13ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>

<p>08 de outubro de 2026</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Entendimento das conexões dos componentes nos diferentes tipos de CLP.</p> <p>Programação em Ladder envolvendo temporizadores.</p>
<p>Início: 26 de outubro de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 2</p> <p>Serão abordados os mesmos critérios da A2, podendo envolver atividade prática.</p>
<p>3º Trimestre - (28h/a)</p> <p>Início: 03 de novembro de 2026</p> <p>Término: 17 de março de 2027</p>	<p>1ª Semana: Revisão de conteúdo. Bobinas de set e reset.</p> <p>2ª Semana: Prática com CLP.</p> <p>3ª Semana: Contadores.</p> <p>4ª Semana: Prática com CLP.</p> <p>5ª Semana: Prática com CLP.</p> <p>6ª Semana: Revisão de conteúdo.</p> <p>7ª Semana: Avaliação teórica.</p> <p>8ª Semana: Projeto de automação.</p> <p>9ª Semana: Projeto de automação.</p> <p>10ª Semana: Projeto de automação.</p> <p>11ª Semana: Estudos de recuperação/ recuperação de atividade prática.</p> <p>12ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>
<p>17 de dezembro de 2026</p>	<p>Avaliação 3 (A3)</p> <p>Programação em Ladder usando set, reset, contadores, e temporizadores.</p> <p>Ligação de componentes no CLP.</p>

Início: 08 de março de 2027	RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 3 Serão abordados os mesmos critérios da A3, podendo envolver atividade prática.
Término: 16 de março de 2027	

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> ● PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: programação e instalação. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. ● THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de (Pedro Urbano Braga). Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 7. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2010. ● NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2012. 252 p., il. (Série Brasileira de Tecnologia). ● GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008. 	<ul style="list-style-type: none"> ● PRUDENTE, F. Automação Industrial PLC: Programação e Instalação. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010. ● CAPELLI, A. Eletrônica para Automação, Antenna Edições Técnicas Ltda, 2004. ● ROQUE, L. A. O. L. Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2014.

Marcos Felipe Santos

Rabelo

Professor

Componente Curricular

Controladores Lógicos

Programáveis - CLP

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Acionamentos Elétricos e Proteção de Motores
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	134h, 160h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	134h, 160h/a,
Carga horária/Aula Semanal	3h20min/ 4h/a

Professor	Udielly Fumian
Matrícula Siape	2267881

2) EMENTA

Introdução sobre acionamento e proteção. Componentes elétricos industriais. Introdução sobre motores elétricos. Acionamento e proteção de motores elétricos de indução. Partida direta de motores de indução trifásicos e monofásicos. Partida direta com reversão e intertravamento elétrico. Partida estrela – triângulo. Partida série – paralelo. Partida compensadora. Chave de partida eletrônica - SOFT STARTER. Controle de velocidade de motores de indução.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- **Conhecer e o funcionamento e as ligações de dispositivos de proteção e comando de circuitos elétricos. Interpretar diagramas, gráficos de circuitos de motores elétricos. Estabelecer critérios para dimensionamentos dos dispositivos dos comandos elétricos.**

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO**CONTEÚDO POR TRIMESTRE****RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR**

1º TRIMESTRE

1. Introdução sobre acionamento e proteção.
 - 1.1. ABNT NBR5410 - Item 6.5.1 Motores Elétricos
2. Componentes elétricos industriais:
 - 2.1. Tomadas industriais:
 - 2.1.1. Modelos, instalação e normas.
 - 2.2. Chaves de partidas manuais;
 - 2.3. Chaves seccionadoras compactas;
 - 2.4. Botoeiras, pedaleiras e fim de curso:
 - 2.5. Sinalizadores visuais e sonoros:
 - 2.6. Sensores (pressostato, termostato, fluxostato, indutivos, capacitivos e ópticos:
 - 2.7. Contatores:
 - 2.7.1. Tipos, funcionamento e aplicação;
 - 2.7.2. Dimensionamento.
 - 2.8. Rele auxiliar:

2.9. Transformador e fontes de comando:

2.10. Rele temporizadores:

2.11. Terminais:

2.12. Conector, bornes e bases de fixação:

2.13. Quadros de Comando CE e CS:

2.14. Canaletas:

3. Equipamentos de Proteção:

3.1. Relé falta de fase e sequencia de fase:

3.1.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

3.1.2. Dimensionamento.

3.2. Monitor de tensão:

3.3. Fusíveis:

3.4. Disjuntor termomagnético:

3.5. Rele térmico de sobrecarga:

3.6. Disjuntor motor:

3.7. Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS):

1. TRIMESTRE

4. Acionamento e proteção de motores elétricos de indução.

5. Partida direta de motores de indução trifásicos e monofásicos:

5.1. Desenho dos diagramas;

5.2. Dimensionamento dos componentes;

5.3. Montagem em laboratório.

6. Partida direta com reversão e intertravamento elétrico:

6.1. Desenho dos diagramas;

<p>6.2. Dimensionamento dos componentes;</p> <p>6.3. Montagem em laboratório.</p> <p>2. TRIMESTRE</p> <p>7. Partida estrela – triangulo:</p> <p>7.1. Desenho dos diagramas;</p> <p>7.2. Dimensionamento dos componentes;</p> <p>7.3. Montagem em laboratório.</p> <p>8. Partida série – paralelo:</p> <p>8.1. Desenho dos diagramas;</p> <p>8.2. Dimensionamento dos componentes;</p> <p>8.3. Montagem em laboratório.</p> <p>9. Partida compensadora:</p> <p>9.1. Desenho dos diagramas;</p> <p>9.2. Dimensionamento dos componentes;</p> <p>9.3. Montagem em laboratório.</p> <p>10. Chave de partida eletrônica - SOFT STARTER:</p> <p>10.1. Instalação;</p> <p>10.2. Parametrização Básica.</p> <p>11. Controle de velocidade de motores de indução:</p> <p>11.1. Inversor de Frequência;</p> <p>11.2. Instalação;</p> <p>11.3. Parametrização Básica.</p>	
--	--

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- A metodologia adotada é trabalhada através de uma aula expositiva dialogada, onde são apresentados os itens físicos no laboratório ou através de figuras e vídeos. Levando o aluno para um ambiente próximo do real encontrado nas indústrias.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, exercícios avaliativos e testes práticos em laboratório.
- Os exercícios e os testes práticos ao longo do bimestre terão um total de 4 pontos e a prova escrita o valor de 6 pontos.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas 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)

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Será entregue ao aluno uma apostila impressa e digital com o conteúdo de todo ano letivo; serão utilizados nas aulas datashow; quadro branco e pincéis; as aulas ocorrerão no laboratório 03 do Parque Acadêmico Industrial

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

<p>1º Trimestre - (44h/a)</p> <p>Início: 09 de abril de 2026</p> <p>Término: 04 de julho de 2026</p>	<p>1ª Semana: Introdução sobre acionamento e proteção.</p> <p>1.1. ABNT NBR5410 - Item 6.5.1 Motores Elétricos</p> <p>2ª Semana: 2.1. Tomadas industriais; 2.2. Chaves de partidas manuais; 2.3. Chaves seccionadoras compactas; 2.4. Botoeiras, pedaleiras e fim de curso; 2.5. Sinalizadores visuais e sonoros:</p> <p>3ª Semana: 2.6. Sensores (pressostato, termostato, fluxostato, indutivos, capacitivos e ópticos; 2.7. Contatores; 2.8. Rele auxiliar; 2.9. Transformador e fontes de comando:</p> <p>4ª Semana: 2.10. Rele temporizadores; 2.11. Terminais; 2.12. Conector, bornes e bases de fixação; 2.13. Quadros de Comando CE e CS; 2.14. Canaletas.</p> <p>5ª Semana: 3. Equipamentos de Proteção: 3.1. Relé falta de fase e sequência de fase; 3.2. Monitor de tensão.</p> <p>6ª Semana: 3.3. Fusíveis: 3.3.1. Tipos, funcionamento e aplicação; 3.3.2. Dimensionamento.</p> <p>7ª Semana: 3.4. Disjuntor termomagnético: 3.4.1. Tipos, funcionamento e aplicação; 3.4.2. Dimensionamento.</p> <p>8ª Semana: 3.5. Rele térmico de sobrecarga: 3.5.1. Tipos, funcionamento e aplicação; 3.5.2. Dimensionamento.</p> <p>9ª Semana: 3.6. Disjuntor motor: 3.6.1. Tipos, funcionamento e aplicação; 3.6.2. Dimensionamento.</p> <p>10ª Semana: 3.7. Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS): 3.7.1. Tipos, funcionamento e aplicação; 3.7.2. Dimensionamento.</p> <p>11ª Semana: Avaliação teórica.</p> <p>12ª Semana: Estudos de recuperação, revisão prova.</p> <p>13ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>
<p>17 de junho de 2026</p>	<p>Avaliação 1 (A1): Avaliação teórica no valor 6 pontos e atividades no decorrer do trimestre no valor 4 pontos.</p>
<p>Início: 29 de junho de 2026</p> <p>Término: 07 de julho de 2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 1: Entrega e correção da avaliação A1, prova teórica no valor 10.</p>

<p>2º Trimestre - (52h/a)</p> <p>Início: 06 de julho de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>1ª Semana: 4. Acionamento e proteção de motores elétricos de indução. 5. Partida direta de motores de indução trifásicos e monofásicos: 5.1. Desenho dos diagramas; 5.2. dimensionamento dos componentes; 5.3. Montagem em laboratório.</p> <p>2ª Semana: 6. Partida direta com reversão e intertravamento elétrico: 6.1. Desenho dos diagramas; 6.2. Dimensionamento dos componentes; 6.3. Montagem em laboratório.</p> <p>3ª Semana: Desenvolvimento de diagramas e montagem em laboratório.</p> <p>4ª Semana: Desenvolvimento de diagramas e montagem em laboratório.</p> <p>5ª Semana: Desenvolvimento de diagramas e montagem em laboratório.</p> <p>6ª Semana: Desenvolvimento de diagramas e montagem em laboratório.</p> <p>7ª Semana: Desenvolvimento de diagramas e montagem em laboratório.</p> <p>8ª Semana: Desenvolvimento de diagramas e montagem em laboratório.</p> <p>9ª Semana: Desenvolvimento de diagramas e montagem em laboratório.</p> <p>10ª Semana: Avaliação teórica e prática.</p> <p>11ª Semana: Semana acadêmica.</p> <p>12ª Semana: Estudos de recuperação/ recuperação de atividade prática.</p> <p>13ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>
<p>07 de outubro de 2026</p>	<p>Avaliação 2 (A2) Avaliação teórica/prática no valor 6 pontos e atividades no decorrer do trimestre no valor 4 pontos.</p>
<p>Início: 26 de outubro de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 2: Entrega e correção da avaliação A2, prova teórica/prática no valor 10.</p>

<p>3º Trimestre - (48h/a)</p> <p>Início: 03 de novembro de 2026</p> <p>Término: 17 de março de 2027</p>	<p>1ª Semana: 7. Partida estrela – triângulo:</p> <p>7.1. Desenho dos diagramas;</p> <p>7.2. Dimensionamento dos componentes;</p> <p>7.3. Montagem em laboratório.</p> <p>2ª Semana: 8. Partida série – paralelo:</p> <p>8.1. Desenho dos diagramas;</p> <p>8.2. Dimensionamento dos componentes;</p> <p>8.3. Montagem em laboratório.</p> <p>3ª Semana: 9. Partida compensadora:</p> <p>9.1. Desenho dos diagramas;</p> <p>9.2. Dimensionamento dos componentes;</p> <p>9.3. Montagem em laboratório.</p> <p>4ª Semana: 10. Chave de partida eletrônica - SOFT STARTER:</p> <p>10.1. Instalação;</p> <p>10.2. Parametrização Básica.</p> <p>5ª Semana: Montagem em Laboratório</p> <p>6ª Semana: Montagem em Laboratório</p> <p>7ª Semana: 11. Controle de velocidade de motores de indução:</p> <p>11.1. Inversor de Frequência;</p> <p>11.2. Instalação;</p> <p>11.3. Parametrização Básica.</p> <p>8ª Semana: Montagem em Laboratório</p> <p>9ª Semana: Montagem em Laboratório</p> <p>10ª Semana: Montagem em Laboratório</p> <p>11ª Semana: Avaliação teórica.</p> <p>12ª Semana: Estudos de recuperação, revisão prova.</p> <p>13ª Semana: Atividade de Recuperação.</p>
--	--

16 de dezembro de 2026	Avaliação 3 (A3)
Início: 08 de março de 2027 Término: 16 de março de 2027	RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos: motores elétricos, diagramas de comando, chaves de partida, inversores de frequência e soft-starters. 4. ed. São Paulo: Livros Érica, c2007. 250 p., il. Bibliografia: p. 245.</p> <p>MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Eletrotécnica. 8. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987.</p> <p>NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades. São Paulo: Livros Érica, 2011.</p>	<p>BOSSI, A., SESTO E. Instalações Elétricas, Hemus, 1978.</p> <p>CREDER, H. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.</p> <p>KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. Rio de Janeiro: Globo, 1972.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro - RJ: ABNT, 2005.</p> <p>WEG - Catálogo Automação - Fusíveis aR e gL/gG - Código 50009817. Rev. 64 09/2011. Jaraguá do Sul - SC, 2011.</p> <p>WEG. Catálogo Disjuntores-motores MPW, código 5009822. rev. 30. 05/2012. SC - Jaraguá do Sul - SC, 2012.</p> <p>WEG. Manual Weg de motores elétricos. Jaraguá do Sul – SC: Publicação WEG indústrias S.A – Motores. Ed. Out/2004.</p> <p>WEG. Manual de instalação, operação e manutenção - Equipamentos elétricos AS. Motores elétricos de indução de alta e baixa tensão – linhas H e M –. Jaraguá do Sul – SC: Weg equipamentos S.A, março/2010.</p>

Udielly Fumian

Professor
Componente
Curricular
Acionamentos e
Proteção de Motores
Elétricos

Elias Freire de Azeredo

Coordenador
Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Circuitos Elétricos II
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	1h40min/ 2h/a

Professor	Nilson Cesar do Nascimento Pereira
Matrícula Siape	1508997

2) EMENTA

Circuitos RLC. Potência em Corrente alternada. Fator de Potência. Correção do fator de potência. Circuitos Trifásicos. Análise de circuitos mono e trifásicos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Analisar o comportamento dos circuitos mono e trifásicos, bem como efetuar o cálculo e correção do fator de potência desses circuitos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1. Circuitos RLC série e paralelo</p> <p>1.1 Circuitos RLC série;</p> <p>1.2 Circuitos RLC paralelo;</p> <p>1.3 Circuitos RLC mistos;</p> <p>1.4 Conceito de ressonância;</p> <p>1.5 Ressonância em circuitos elétricos.</p> <p>2. Análise de circuitos monofásicos em corrente alternada</p> <p>3. Fator de Potência</p> <p>3.1 Definição de fator de potência;</p> <p>3.2 Triângulo das potências;</p> <p>3.3 Causas de um baixo fator de potência;</p> <p>3.4 Consequências de um baixo fator de potência;</p> <p>3.5 Legislação do fator de potência;</p> <p>3.6 Correção do fator de potência.</p> <p>4. Circuitos elétricos trifásicos</p> <p>4.1 Conceito de circuitos elétricos trifásicos;</p> <p>4.2 Sequências de fase;</p> <p>4.3 Conceito de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados.</p> <p>5. Circuitos trifásicos equilibrados:</p>	<p>Proposta de Integração: Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Máquinas Elétricas,</p> <p>Instalações Elétricas de Baixa Tensão: Medição de grandezas elétricas em corrente alternada; funcionamento dos circuitos elétricos;</p> <p>Máquinas Elétricas: Conceitos de campo magnético girante; circuito equivalente de motores e transformadores; fator de potência das máquinas elétricas.</p>

5.1 Circuitos trifásicos equilibrados com carga equilibrada;

5.2 Circuitos trifásicos equilibrados ligados em estrela com carga equilibrada ligada em estrela;

5.3 Circuitos trifásicos equilibrados ligados em estrela com carga equilibrada ligada em triângulo;

5.4 Circuitos trifásicos equilibrados ligados em triângulo com carga em triângulo.

6. Potência em Circuitos trifásicos:

6.1 Cálculo de potência em circuitos trifásicos equilibrados;

6.2 Fator de potência em circuitos trifásicos;

6.3 Correção de fator de potência em circuitos trifásicos;

6.4 Bancos de capacitores trifásicos; 6.5 Medição de potência trifásica.

7. Circuitos trifásicos Desequilibrados:

7.1 Configuração estrela – estrela;

7.2 Configuração estrela – triângulo;

7.3 Configuração triângulo – triângulo;

7.4 Configuração triângulo – estrela;

7.5 Cálculo de p

7.6 Importância do condutor neutro;

7.7 Importância do equilíbrio das cargas.

8. Análise de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades em grupo e individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.

Serão utilizadas como instrumentos avaliativos as seguintes atividades:

Instrumentos avaliativos - 1º trimestre:

- A1.1: Atividade em dupla, em sala - 4,0
- A1.2: Avaliação escrita (individual) - 6,0

Instrumentos avaliativos - 2º trimestre:

- A2.1: Atividade em dupla, em sala - 4,0
- A2.2: Avaliação escrita (individual) - 6,0

Instrumentos avaliativos - 3º trimestre:

- A3.1: Atividade em dupla, em sala - 4,0
- A3.2: Avaliação escrita (individual) - 6,0

Recuperação Substitutiva 1

- Avaliação escrita individual - (10,0).

Recuperação Substitutiva 2

- Avaliação escrita individual - (10,0).

Recuperação Substitutiva 3

- Avaliação escrita individual - (10,0).

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro e projetor

Diagramas elétricos

Softwares de simulação (quando possível)

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data		Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Trimestre -24 h/a) Início: 09 de abril de 2026 Término: 04 de julho de 2026		1ª Semana: Apresentação da disciplina. Conceito de impedância 2ª Semana: Circuitos RL e RC 3ª Semana: Resolução de Exercícios 4ª Semana: Resolução de Exercícios 5ª Semana: Atividade em dupla, em sala. 6ª Semana: Circuitos RLC série, paralelo e mistos. Conceito de ressonância; Ressonância em circuitos elétricos 7ª Semana:

		<p>Análise de circuitos monofásicos em corrente alternada</p> <p>8ª Semana:</p> <p>Resolução de Exercícios</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa trimestral</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Estudos de recuperação trimestral</p> <p>11ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa de recuperação substitutiva I</p> <p>12ª Semana:</p> <p>Sábado letivo.</p>
A1.1: 22/05 A1.2: 19/06		<ul style="list-style-type: none"> ● A1.1: Atividade em dupla, em sala - 4,0 ● A1.2: Avaliação escrita (individual) - 6,0
03/07/2026		<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 1</p> <p>Avaliação escrita individual (10,0).</p>
<p>2º Trimestre - (30 h/a)</p> <p>Início: 06 de julho de 2026</p> <p>Término: 30 de outubro de 2026</p>		<p>1ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Potência em corrente alternada <p>2ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Resolução de Exercícios <p>3ª Semana:</p> <p>Fator de Potência</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definição de fator de potência; ● Triângulo das potências; <p>5ª Semana:</p> <p>6ª Semana:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Causas de um baixo fator de potência; • Consequências de um baixo fator de potência; <p>3.5 Legislação do fator de potência;</p> <p>7ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correção do fator de potência.. <p>8ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividade em dupla, em sala -2,0 <p>10ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correção do fator de potência.. <p>11ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semana Acadêmica <p>12ª Semana:</p> <p>Resolução de Exercícios</p> <p>13ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa trimestral</p> <p>14ª Semana:</p> <p>Estudos de recuperação trimestral</p> <p>15ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa de recuperação substitutiva II</p>
A2.1: 28/08 A2.2: 16/10		<ul style="list-style-type: none"> • A2.1: Atividade em dupla, em sala - 4,0 • A2.2: Avaliação escrita (individual) - 6,0
30/10/2026		<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 2</p> <p>Avaliação escrita individual (10,0).</p>

3º Trimestre - (26 h/a)

Início: 03 de novembro de 2026

Término: 17 de março de 2027

1ª Semana:

Circuitos trifásicos equilibrados:

- Circuitos trifásicos equilibrados com carga equilibrada;
- Circuitos trifásicos equilibrados ligados em estrela com carga equilibrada ligada em estrela;

2ª Semana:

- Circuitos trifásicos equilibrados ligados em estrela com carga equilibrada ligada em triângulo;

3ª Semana:

- Circuitos trifásicos equilibrados ligados em triângulo com carga em triângulo.

4ª Semana:

- Potência em Circuitos trifásicos;
- Cálculo de potência em circuitos trifásicos equilibrados;
- Fator de potência em circuitos trifásicos;

5ª Semana:

- Correção de fator de potência em circuitos trifásicos;
- Bancos de capacitores trifásicos; 6.5 Medição de potência trifásica.

6ª Semana:

Resolução de Exercícios

7ª Semana:

Atividade em dupla, em sala - 2,0

8ª Semana:

Circuitos trifásicos Desequilibrados:

- Configuração estrela – estrela;
- Configuração estrela – triângulo;
- Configuração triângulo – triângulo;
- Configuração triângulo – estrela;

10ª Semana:

		<p>Importância do condutor neutro;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importância do equilíbrio das cargas. • Análise de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados <p>11ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa trimestral</p> <p>12ª Semana:</p> <p>Estudos de recuperação trimestral</p> <p>13ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa de recuperação substitutiva III</p>
A3.1: 18/12/26 A3.2: 26/02/27		<ul style="list-style-type: none"> • A3.1: Atividade em dupla, em sala - 4,0 • A3.2: Avaliação escrita (individual) - 6,0
12/03/2027		<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 3</p> <p>Avaliação escrita individual (10,0).</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ALBUQUERQUE, Rômulo O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 21. ed. São Paulo: Érica, 2010</p> <p>BOYLESTAD, Robert. L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.</p> <p>SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. Fundamentos de circuitos elétricos. Mc Graw Hill editora, 5ª ed., 2013</p>	<p>EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. São Paulo: McGraw-Hill, 1991 (Coleção Schaum)</p> <p>FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: Corrente contínua e magnetismo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</p> <p>JOHNSON, David, HILBURN, John, JOHNSON, Johnny. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4ª. Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.</p> <p>NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.</p> <p>DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. Introdução aos circuitos elétricos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p>

**Nilson Cesar do
Nascimento Pereira**
Professor
Componente
Curricular Circuitos
Elétricos II

Elias Freire de Azeredo
Coordenador
Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Elétricas
Abreviatura	POO
Carga horária presencial	100h, 120h/a,
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	100h, 120h/a
Carga horária/Aula Semanal	1h90min/ 3h/a
Professor	Nilson Cesar do Nascimento Pereira

Matrícula Siape	1508997

2) EMENTA
Eletromagnetismo. Transformadores. Tipos de Máquinas CA. Gerador CA. Motor Síncrono. Motor Universal. Tipos de Maquinas CC. Gerador CC.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Desenvolver habilidades cognitivas relacionadas à disciplina de Máquinas Elétricas; ser capaz dimensionar, analisar o funcionamento e identificar defeitos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não se aplica
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
Resumo:
Não se aplica
Justificativa:
Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1º Trimestre:</p> <p>1. Eletromagnetismo:</p> <p>1.1. Campo Magnético;</p> <p>1.2. Forças Magnéticas sobre Condutores de Corrente;</p> <p>1.3. Força Eletromotriz e as Leis de Faraday e Lenz;</p> <p>1.4. Indutância;</p> <p>1.5. Propriedades Magnéticas da Matéria;</p> <p>1.6. Circuitos Magnéticos.</p> <p>2. Transformadores:</p> <p>2.1. Princípio de funcionamento;</p> <p>2.2. Relação de Transformação;</p> <p>2.3. Paralelismo de transformadores;</p> <p>2.4. Tipos de transformadores:</p> <p>2.4.1. Transformadores Monofásicos;</p> <p>2.4.2. Transformadores Trifásicos;</p> <p>2.4.3. Transformador Especial;</p> <p>2.5. Ensaio a vazio e curto circuito.</p> <p>2º Trimestre:</p> <p>3. Introdução às Máquinas Girantes.</p>	

3.1. Aspectos construtivos;

3.2. Conceitos básicos: ângulos mecânico e elétrico, velocidade síncrona e distribuição de

bobinas;

3.3. O campo magnético girante.

4. Máquinas de Indução.

4.1. Motor de indução trifásico;

4.2. Tipos de Motores e aplicações;

4.3. Circuito elétrico equivalente;

4.4. Características conjugado mecânico versus velocidade;

4.5. Métodos de partida;

4.6. Ensaio: resistências dos enrolamentos, vazio e rotor bloqueado;

4.7. Especificação do motor de indução trifásico;

4.8. Perdas, rendimento e aplicação dos motores de indução trifásicos.

3.º BIMESTRE:

3. Gerador CA (Alternadores).

3.1. Aspectos construtivos: tipos de usinas e de rotores;

3.2. Funcionamento;

3.3. Regulação da tensão: sistemas de excitação;

3.4. Reação do induzido;

3.5. circuito elétrico equivalente;

3.6. Ensaio: medição das resistências dos enrolamentos, característica em vazio e curto;

3.7. Determinação da impedância síncrona;

3.8. Perdas e rendimento;

3.9. Colocação em paralelo;

<p>3.10. Divisão de cargas ativa e reativa.</p> <p>4.º BIMESTRE:</p> <p>4. Geradores e Motores de Corrente Contínua.</p> <p>4.1. Aspectos construtivos;</p> <p>4.2. Funcionamento;</p> <p>4.3. Tipos de excitação;</p> <p>4.4. A comutação;</p> <p>4.5. Enrolamentos auxiliares;</p> <p>4.6. Características conjugado mecânico x velocidade do motor CC;</p>	
--	--

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida.

Aula Prática - Aplicação prática dos conteúdos ministrados.

Avaliação - Aulas práticas (4 pontos) e Avaliação individual escrita (6 pontos).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Salas e laboratórios:

Sala de aula, Tecnoteca e Laboratório de Informática.

Materiais didáticos:

Slides, apostilas, textos variados (verbal, não verbal/visual e audiovisual; impressos e/ou digitais).

Recursos utilizados nas aulas:

Folhas com atividades, datashow, caixa de som, pincel, quadro, computadores com acesso à internet.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida.

Aula Prática - Aplicação prática dos conteúdos ministrados.

Avaliação - Aulas práticas (4 pontos) e Avaliação individual escrita (6 pontos).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Salas e laboratórios:

Sala de aula, Tecnoteca e Laboratório de Informática.

Materiais didáticos:

Slides, apostilas, textos variados (verbal, não verbal/visual e audiovisual; impressos e/ou digitais).

Recursos utilizados nas aulas:

Folhas com atividades, datashow, caixa de som, pincel, quadro, computadores com acesso à internet.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-	-	-

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

1º Trimestre - (36h/a)

Início: 09 de abril de 2026

Término: 04 de julho de 2026

Semana 1:

Apresentação do professor; apresentação da disciplina; metodologia, laboratórios; conteúdo programático; critérios de avaliação.

Semana 2:

Introdução ao eletromagnetismo.

Semana 3:

Campo, força, propriedades magnéticas, classificação e circuitos magnéticos.

Semana 4:

Experimento de Oersted; Leis de Faraday e Lenz.

Semana 5:

Introdução aos transformadores de potência.

Semana 6:

Número de espiras, relação de transformação; tipos de transformadores.

Semana 7:

Transformador ideal - transformador real; dissipação de potências e comportamento com carga.

Semana 8:

Ensaaios.

9ª Semana:

Resolução de Exercícios

10ª Semana:

Atividade avaliativa trimestral

11ª Semana:

Estudos de recuperação trimestral

12ª Semana:

Atividade avaliativa de recuperação substitutiva I

A1.1: 18/06	Avaliação 1 (A1) Avaliação - Aulas práticas (4 pontos) e Avaliação individual escrita (6 pontos).
02/07/2026	RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 1 Avaliação escrita individual (10,0).

2º Trimestre - (45h/a)

Início: 06 de julho de 2026

Término: 30 de outubro de 2026

Semana 1:

Motor de indução: aspectos construtivos e princípios de funcionamento.

Semana 2:

Configuração da máquina; fechamentos do circuito do estator.

Semana 3:

Curvas de operação; noções iniciais de dados de placa.

Semana 4 :

Relações de tensão e de correntes nos fechamentos em delta e em estrela.

Semana 5:

Velocidade síncrona e escorregamento.

Semana 6:

Número de pólos; velocidade a vazio.

Semana 7:

Circuito elétrico equivalente;

Semana 8:

Características conjugado mecânico versus velocidade; Métodos de partida

Semana 8:

Máquinas de Indução.

Motor de indução trifásico;

Semana 9:

Tipos de motores e aplicações;

Circuito elétrico equivalente;

Semana 10:

Características conjugado mecânico versus velocidade;

Métodos de partida;

Semanas 11 e 12:

Ensaio: resistências dos enrolamentos, vazio e rotor bloqueado;

	<p>Especificação do motor de indução trifásico;</p> <p>Perdas, rendimento e aplicação dos motores de indução trifásicos.</p> <p>13ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa trimestral</p> <p>14ª Semana:</p> <p>Estudos de recuperação trimestral</p> <p>15ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa de recuperação substitutiva 2</p>
A2.1: 14/10	<p>Avaliação 1 (A2)</p> <p>Avaliação - Aulas práticas (4 pontos) e Avaliação individual escrita (6 pontos).</p>
29/10/2026	<p>RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 2</p> <p>Avaliação escrita individual (10,0).</p>
<p>3º Trimestre - (Xh/a)</p> <p>Início: 03 de novembro de 2026</p> <p>Término: 17 de março de 2027</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Gerador CA (Alternadores).</p> <p>Aspectos construtivos: tipos de usinas e de rotores;</p> <p>Funcionamento;</p> <p>2ª Semana:</p> <p>Regulação da tensão: sistemas de excitação;</p> <p>3ª Semana:</p> <p>Reação do induzido;</p> <p>4ª Semana:</p> <p>Circuito elétrico equivalente;</p> <p>5ª Semana:</p> <p>Ensaio: medição das resist</p>

	<p>Determinação da impedância síncrona;</p> <p>6ª Semana:</p> <p>Perdas e rendimento;</p> <p>Colocação em paralelo;</p> <p>Divisão de cargas ativa e reativa.</p> <p>7ª Semana:</p> <p>Geradores e Motores de Corrente Contínua.</p> <p>Aspectos construtivos;</p> <p>Funcionamento;</p> <p>Tipos de excitação;</p> <p>8ª Semana:</p> <p>A comutação;</p> <p>Enrolamentos auxiliares;</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Características conjugado mecânico x velocidade do motor CC;</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Controle de velocidade do motor CC.</p> <p>11ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa trimestral</p> <p>12ª Semana:</p> <p>Estudos de recuperação trimestral</p> <p>13ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa de recuperação substitutiva 2</p>
A3.1: 25/02/2027	<p>Avaliação 1 (A3)</p> <p>Avaliação - Aulas práticas (4 pontos) e Avaliação individual escrita (6 pontos).</p>

11/030/2027	RECUPERAÇÃO SUBSTITUTIVA 3 Avaliação escrita individual (10,0).
-------------	---

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>A.E. FITZGERALD, Máquinas elétricas. 6ª Edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2006.</p> <p>CARVALHO, GERALDO. Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio. 4ª Edição Revisada. Ed. Érica Ltda, 2011.</p> <p>DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Livros Técnicos e Científicos, 1994.</p> <p>KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. Tradução de Felipe Luiz Ribeiro Daiello, Percy Antônio Pinto Soares. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Eletrotécnica. 8. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987.</p> <p>NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2011.</p>	<p>BOSSI, A., SESTO E. Instalações Elétricas, Hemus, 1978.</p> <p>CREDER, H. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.</p> <p>KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. Rio de Janeiro: Globo, 1972.</p>

Nilson Cesar do Nascimento Pereira
Professor
Componente Curricular
Máquinas Elétricas

Elias Freire de Azeredo
Coordenador
Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Documento Digitalizado Público

Planos de Ensino - Curso Técnico Concomitante e Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica - 2º ano (2026) - Campus Itaperuna

Assunto: Planos de Ensino - Curso Técnico Concomitante e Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica - 2º ano (2026) - Campus Itaperuna

Assinado por: Elias Azeredo

Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Cópia Simples

Responsável pelo documento: Elias Freire de Azeredo (1029426) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elias Freire de Azeredo, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTELTCI, COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**, em 18/05/2026 21:40:29.

Este documento foi armazenado no SUAP em 18/05/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1127339

Código de Autenticação: ac5349cf94

