MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controladores Lógicos Programáveis
Abreviatura	CLP
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	----------
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	----------
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h, 3 Aulas
Professor	Caio Fábio Bernardo Machado
Matrícula Siape	2309886

2) EMENTA

Arquitetura de um Controlador Lógico programável; linguagem de programação Ladder: contatos NA / NF, bobina, bobina Set / Reset, temporizadores e contadores; programas básicos em linguagem de programação Ladder.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Conhecer o histórico e a evolução dos Controladores Lógicos Programáveis (CLP's); conhecer os conceitos básicos de um Microprocessador, conhecer conceitos associados a CLP's; conhecer os componentes utilizados em um CLP; conhecer tipos de entradas e saídas; conhecer linguagens de programação e elaborar programas em Controladores Lógicos Programáveis. Proporcionar o conhecimento de software e hardware de um Controlador Lógico Programável (CLP) que, auxiliados por técnicas de programação específicas, seja aplicado no controle de máquinas e processos industriais.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

---

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1 Introdução 1. Histórico 2. Características 3. Aplicações 2. **Arquitetura Básica** 2.1 Microprocessador 2.1.1 Tipos de Processamento do CLP 2.2 Memória 2.2.1 Tipos de Memória do CLP 2.3 Interface de Entrada e Saída 2.3.1 Tipos de Entradas e Saídas 2.4 Terminal de Programação 3. **Princípio de Funcionamento** 1. Estados de Operação 2. Funcionamento 4. **Linguagens de Programação** 1. Tipos de Linguagem 1. Linguagens de Programação Para CLP 5. **Linguagem Ladder** 1. Associação de Contatos; 2. Lógicas Básicas; 3. Instruções Básica; 4. Programação.	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro Branco, Pincel, TV, PC, CLP.

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 Bimestre - (30h/a) Início: 09 de junho de 2025 Término: 12 de agosto de 2025	**1 Introdução** 1. Histórico 2. Características 3. Aplicações 2. **Arquitetura Básica** 2.1 Microprocessador 2.1.1 Tipos de Processamento do CLP 2.2 Memória 2.2.1 Tipos de Memória do CLP 2.3 Interface de Entrada e Saída 2.3.1 Tipos de Entradas e Saídas 2.4 Terminal de Programação 3. **Princípio de Funcionamento** 1. Estados de Operação 2. Funcionamento 4. **Linguagens de Programação** 1. Tipos de Linguagem 1. Linguagens de Programação Para CLP
Início: 23 de junho de 2025 Término: 12 de agosto de 2025	**Avaliação 1 (A1) Valor 8,0 - Prova escrita e de multipla-escolha** **entrega no Trabalho sobre memórias encontradas no CLP (T1) Valor 2,0**

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
2º Bimestre - (30h/a) Início: 13 de agosto de 2025 Término: 17 de outubro de 2025	5. **Linguagem Ladder** 1. Associação de Contatos; 2. Lógicas Básicas; 3. Instruções Básica; 4. Programação.
Início: 05 de maio de 2025 Término: 30 de setembro de 2025	**Avaliação 2 (A2) Valor 3,0 Prova de Multipla-escolha - Questões de concurso** **Prova prática (PP) - Valor 7,0 - Provas práticas no decorrer das aulas do 2 bimestre.**
Início: 06 de outubrode 2025 Término: 17 de outubro de 2025	**Recuperação - Valor 10,0**

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
J. C. P. Oliveira, Controlador Programável, Ed. Makron-Books do Brasil Editora São Paulo, 1993. OLIVEIRA, Júlio César Peixoto de. Controlador Programável. São Paulo. Makron Books, 1993. NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. São Paulo. Érica, 2000. GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada. Descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLCs. SHRADER BELLOWS. PARKER PNEUMATIC. Controladores Lógicos Programáveis FESTO DIDACTIC. Introdução a Controladores Lógicos Programáveis. Santo André, 1991.	FESTO DIDACTIC. Técnicas de Automação Industrial. Parte I, II e III. 1991. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e Controle Discreto. 3º. São Paulo, Érica, 2001. MIELLI, Fábio. Breve história dos controladores programáveis. Revista Controle e Instrumentação, São Paulo. Pg 69-70. Fev. 1999. MENEGOTTO, Gilvan Antônio. Controlador Lógico Programável. SENAI – RS.

Caio Fábio Bernardo Machado
Professor
Componente Curricular CLP

Caio Fábio Bernardo Machado
Coordenador curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Caio Fabio Bernardo Machado**, **COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTECC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA**, em 25/06/2025 15:21:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658448
Código de Autenticação: 8a6ca3a1da

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletrotécnica

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrotécnica II
Abreviatura	----------
Carga horária presencial	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	----------
Carga horária de atividades teóricas	45h, 54h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	5h, 6h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	----------
Carga horária total	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h / 3 aulas
Professor	Marcos Pinheiro Pessanha
Matrícula Siape	3153328

2) EMENTA

Circuitos em Corrente Alternada; Potência em Corrente Alternada; geração de uma corrente alternada e introdução aos circuitos trifásicos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Fornecer conhecimentos sobre circuitos em corrente alternada e circuitos trifásicos nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.

1.2. Específicos:

- Analisar o comportamento dos circuitos de corrente alternada
- Compreender os fundamentos dos circuitos trifásicos
- Calcular as potências em corrente alternada, efetuar o cálculo da energia reativa e realizar análises de acordo com as normas vigentes de fator de potência

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

---

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

---

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
– POTÊNCIA EM CIRCUITOS CA - Potência ativa, reativa e aparente - Potência complexa - Fator de potência - Correção do fator de potência - CIRCUITOS TRIFÁSICOS - Introdução - Geração de tensão trifásica - Seqüência de fase - Circuito em estrela equilibrado - Circuito em triangulo equilibrado - Cálculo de corrente de neutro - Potência trifásica - Circuitos desequilibrados	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada**
- **Estudo dirigido**
- **Atividades em grupo ou individuais**
- **Avaliação formativa**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo e atividades práticas.

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Quadro
- Notebook
- Televisão ou projetor para apresentação de conteúdos
- Painel de acionamentos
- Equipamentos e dispositivos eletrônicos constantes no laboratório B-21

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF/CCC - Láb. B21	Aulas durante o ano letivo	Equipamentos e dispositivos elétricos constantes no laboratório B-21.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (30h/a) Início: 09 de junho de 2025 Término: 08 de agosto de 2025	– POTÊNCIA EM CIRCUITOS CA - Potência ativa, reativa e aparente - Potência complexa - Fator de potência - Correção do fator de potência
05 de agosto de 2025	**Avaliação 1 (A1):** Prova escrita - Valor 7,0 Teste - Valor 3,0
2º Bimestre - (30h/a) Início: 11 de agosto de 2025 Término: 03 de outubro de 2025	- CIRCUITOS TRIFÁSICOS - Introdução - Geração de tensão trifásica - Seqüência de fase - Circuito em estrela equilibrado - Circuito em triangulo equilibrado - Cálculo de corrente de neutro - Potência trifásica - Circuitos desequilibrados
23 de setembro de 2025	**Avaliação 2 (A2):** Prova escrita - Valor 6,0 Exercícios - Valor 4,0
Início: 06 de outubro de 2025 Término: 10 de outubro de 2025	**Avaliação 3 A3 (Recuperação):** Prova Escrita - Valor 10,0

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
J. R. Reitz, F. J. Milford, R. W. Christyl, Fundamentos da Teoria Eletromagnética, Editora Campus. M. A. Heald, J. B. Marion, Classical Electromagnetic Radiation, Saunders College Publishing, 1995. Clayton R. Paul, Eletromagnetismo para Engenheiros, LTC, 2006.	BARTKOVIAK, Robert. A. Circuitos Elétricos. Makron Books, 1999. GOSZZI, Eduardo; GIUSEPPE, Giovani Massimo. Circuitos Magnéticos. Editora Erica. GUSSOW, M. Eletricidade Básica. Makron Books, 1996.

Marcos Pinheiro Pessanha
Professor
Componente Curricular Eletrotécnica II

Caio Fabio Bernardo Machado
Coordenador
Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletrotécnica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Pinheiro Pessanha**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/06/2025 17:18:34.
- **Caio Fabio Bernardo Machado**, **COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTECC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA**, em 25/06/2025 15:43:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653850
Código de Autenticação: 8a94ea73be

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instalações em Média Tensão
Abreviatura	IMT
Carga horária presencial	80h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	70h, 75h/a, 87,5%
Carga horária de atividades práticas	10h, 5h/a, 12,5%
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	80h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	3,33/4 aulas
Professor	Lays da Silva Campos
Matrícula Siape	3337124

2) EMENTA

Equipamentos de uma instalação de média tensão; proteções de uma instalação de média tensão; subestações; tipos de subestações; normas técnicas da ABNT das concessionárias para fornecimento de energia elétrica em média tensão; medição e comercialização de energia elétrica e fator de potência.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Conhecer como é feito a distribuição de energia elétrica em uma indústria; conhecer os tipos e características dos equipamentos de média tensão; realizar o levantamento de carga de uma instalação elétrica industrial; realizar o calcula da potência instalada a partir da demanda da instalação elétrica e interpretar catálagos, manuais, tabelas, figuras, desenhos, diagramas e projetos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

---

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

---

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1.Estudo de equipamentos - Elementos necessários para especificação - Para - raios de distribuição a resistor não linear - Chave fusível unipolar - Terminal primário ou terminação - Cabo de Potência - Transformador de Corrente - Bucha de passagem - Chave seccionadora - Disjuntor de potência - Relé primário da ação direta - Fusíveis limitadores de corrente - Transformador de potência 2. Proteção de Instalações de MT - Esquemas básicos de proteção; - Estudo de casos, instalações industriais; 3. Projeto de Subestação de MT - Entrada de serviço; - Tipos de subestação - Dimensionamento físico das subestações;	

6) CONTEÚDO

- Paralelismo de transformadores;
- Estação geração para emergência;
- Ligações à terra;

4. Mediação e comercialização de energia
- Mediação indireta;
- Estudo das tarifas de energia;
- Gerenciamento de energia na indústria;
- Estudo de casos, análise de contas de consumidores

5. - Fator de Potência
- Conceitos básicos;
- Causas de baixo Fator de Potência;
- Exemplos de aplicação;
- Características gerais dos capacitores;
- Características elétricas dos capacitores;
- Aplicações dos capacitores;
- Instalações em projeto / Exemplos de aplicação;

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro Branco, Piloto, TV, Projetor, Notebook, Laboratório utilizado como subestação (B 22.a)

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1º Bimestre - (40h/a) Início: 9 de junho de 2025 Término: 8 de agosto de 2025	1. Estudo de equipamentos - Elementos necessários para especificação - Para - raios de distribuição a resistor não linear - Chave fusível unipolar - Terminal primário ou terminação - Cabo de Potência - Transformador de Corrente - Bucha de passagem - Chave seccionadora - Disjuntor de potência - Relé primário da ação direta - Fusíveis limitadores de corrente - Transformador de potência 2. Proteção de Instalações de MT - Esquemas básicos de proteção; - Estudo de casos, instalações industriais; 3. Projeto de Subestação de MT - Entrada de serviço; - Tipos de subestação - Dimensionamento físico das subestações;
28 de julho de 2025	Entrega e apresentação de trabalho (Valor: 3,0) Avaliação 1 (A1): Prova escrita e de Múltipla Escolha (Valor: 7,0)
2º Bimestre - (40h/a) Início: 11 de agosto de 2025 Término: 10 de outubro de 2025	Paralelismo de transformadores; - Estação geração para emergência; - Ligações à terra; 4. Mediação e comercialização de energia - Mediação indireta; - Estudo das tarifas de energia; - Gerenciamento de energia na indústria; - Estudo de casos, análise de contas de consumidores 5. - Fator de Potência - Conceitos básicos; - Causas de baixo Fator de Potência; - Exemplos de aplicação; - Características gerais dos capacitores; - Características elétricas dos capacitores; - Aplicações dos capacitores; - Instalações em projeto / Exemplos de aplicação;
15 de setembro de 2025	Entrega e apresentação de trabalho (Valor: 2,0) Avaliação 1 (A1): Prova escrita e de Múltipla Escolha (Valor: 8,0)
22 de setembro de 2025	Avaliação Semestral: 10,0

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

BOSSI, Antônio & SESTO, Ezio . Instalações Elétricas . São Paulo: Hemus.

CREDER, Hélio . Instalações Elétricas . 15 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

GIGUER, Sérgio . Proteção de Sistemas de Distribuição . Porto Alegre: Sagra, 1988.

MAMEDE FILHO, João . Instalações Elétricas Industriais . 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

MAMEDE FILHO, João . Manual de Equipamentos Elétricos. 2 v . Rio de janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1993.

11.2) Bibliografia complementar

NISKIER, Júlio & Macintyre, Archibald . Instalações Elétricas . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SEIP, Gunter G. Instalações Elétricas . São Paulo: Nobel / Siemens, 1984.

Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Manuais e catálogos de materiais e equipamentos elétricos de diversos fabricantes.

Lays da Silva Campos
Professor
Componente Curricular IMT

Caio Fábio Bernardo Machado
Coordenador
Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lays da Silva Campos**, **PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO** , em 23/06/2025 20:16:38.
- **Caio Fabio Bernardo Machado**, **COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTECC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA**, em 26/06/2025 14:09:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656799
Código de Autenticação: 1cc09e7342

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Elétricas
Abreviatura	ME
Carga horária presencial	50 h, 100 h/a, 100 %
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	37.5 h, 75 h/a, 75 %
Carga horária de atividades práticas	12.5 h, 25 h/a, 25 %
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50 h, 100 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a, 5 Aulas
Professor	Suellen Nascimento
Matrícula Siape	2966899

2) EMENTA

Leis fundamentais do eletromagnetismo aplicadas às máquinas elétricas; princípio de funcionamento e aplicação das máquinas elétricas rotativas; classificação das máquinas elétricas rotativas (máquinas de corrente contínua, máquinas síncronas e assíncronas) princípio de funcionamento e aplicação do transformador; perdas, rendimento e regulação dos transformadores monofásicos e trifásicos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Conhecer tipos de máquinas de CC e suas aplicações; conhecer tipos de máquinas de CA e suas aplicações; conhecer equipamentos, componentes e suas aplicações; conhecer e avaliar as características de funcionamento das máquinas elétricas; conhecer as características dos transformadores e suas ligações; ler e interpretar catálogos e manuais interpretar diagramas e esquemas e executar ligações de Máquinas Elétricas.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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 BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINA
1. MÁQUINAS DE CC 1.1 Geradores de CC: 1.1.1 Princípio de Funcionamento; 1.1.2 Tipos de Geradores de CC; 1.1.3 Gerador de CC com excitação independente ou em separada; 1.1.4 Gerador de CC autoexcitado shunt; 1.1.5 Gerador de CC autoexcitado série; 1.1.6 Gerador de CC autoexcitado compound; 1.1.7 Equação da tensão gerada; 1.1.8 Funcionamento a vazio; 1.1.9 Funcionamento com carga; 1.1.10 Regulação de tensão; 1.1.11 Aplicações; 1.1.12 Características do ambiente; 1.1.13 Características de desempenho; 1.1.14 Características construtivas; 1.1.15 Seleção; 1.1.16 Exemplos de cálculo; 1.1.17 Ensaios Experimentais: Gerador de Excitação em Separado	

6) CONTEÚDO	
1.2 Motores de CC: 1.2.1 Princípio de funcionamento; 1.2.2 Tipos de Motores de CC; 1.2.3 Motor de CC com excitação independente; 1.2.4 Motor de CC shunt; 1.2.5 Motor de CC série; 1.2.6 Motor de CC compound; 1.2.7 Definição de torque; 1.2.8 Equação do torque; 1.2.9 Força contra eletromotriz; 1.2.10 Equação da Força Contra-Eletromotriz; 1.2.11 Controle da velocidade; 1.2.12 Equação da velocidade; 1.2.13 Regulação de velocidade; 1.2.14 Características mecânicas; 1.2.15 Métodos de Partida; 1.2.16 Aplicações; 1.2.17 Exemplos de Cálculo; 1.2.18 Ensaios Experimentais. **2. Máquinas síncronas** 2.1 Alternadores síncronos: 2.1.1 Princípio de funcionamento; 2.1.2 Tipos de alternadores síncronos; 2.1.3 Alternadores síncronos com escovas; 2.1.4 Alternador síncrono de polos fixos; 2.1.5 Alternador síncrono de polos girantes; 2.1.6 Alternador síncrono sem escovas (alternador BRUSHLESS); 2.1.7 Alternadores síncronos trifásicos; 2.1.8 Agrupamentos de fases; 2.1.9 Velocidade síncrona; 2.1.10 Equação de velocidade síncrona; 2.1.11 Funcionamento a vazio; 2.1.12 Funcionamento com carga; 2.1.13 Regulação de tensão; 2.1.14 Sincronização de alternadores; 2.1.15 Ensaios Experimentais. 2.2 Motor síncrono: 2.2.1 Princípio de funcionamento; 2.2.2 Métodos de partida; 2.2.3 Regimes de excitação; 2.2.4 Funcionamento com carga; 2.2.5 Correção de fator de potência com motor síncrono superexcitado; 2.2.6 Ensaios Experimentais.	

6) CONTEÚDO	
3. Máquinas assíncronas 3.1 Tipos de máquinas assíncronas; 3.2 Motor de indução com rotor tipo gaiola de esquilo; 3.3 Motor de indução com rotor bobinado; 3.4 Motor de indução trifásico; 3.5 Conceito; 3.6 Campo Girante; 3.7 Princípio de funcionamento; 3.8 Partes principais do M.I.T.; 3.9 Torque; 3.10 Características de funcionamento; 3.11 Velocidade síncrona; 3.12 Fatores que regem a velocidade síncrona; 3.14 Equação da velocidade síncrona; 3.15 Escorregamento; 3.16 Fator de potência; 3.17 Rendimento; 3.18 Tensões usuais; 3.19 Ligações; 3.20 Inversão do sentido de rotação; 3.21 Análise dos dados de placa; 3.22 Ensaios Experimentais. **4. Transformadores** 4.1 Definições fundamentais; 4.2 Relações no transformador ideal; 4.3 Impedância refletida; 4.4 Transformações de impedância; 4.5 Transformadores reais; 4.6 Circuitos equivalentes para um transformador real de potência; 4.7 Regulação de tensão a partir do ensaio de curto-circuito; 4.8 Rendimento do transformador a partir dos ensaios a vazio e de curto-circuito; 4.9 Identificação das fases e polaridades dos enrolamentos do transformador; 4.10 Ligação dos enrolamentos de um transformador em série e em paralelo; 4.11 Transformação trifásica; 4.12 Autotransformador; 4.13 Funcionamento; 4.14 Rendimento do autotransformador; 4.15 Aplicações; 4.16 Ensaios Experimentais	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.

- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.

- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Aulas práticas:

Bancadas de geração, transformadores e motores CC e CA.

- Aula expositiva de material:

Equipamentos abertos como geradores e motores.

- Material teórico:

Apostilas e livros.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local	Previsão	Materiais/Equipamentos
Laboratório de Máquinas Elétricas/Eletrotécnica (Sala B19)	1°Bimestre	Transformador e instrumentos de medição
Laboratório de Máquinas Elétricas/Eletrotécnica (Sala B19)	1°Bimestre	Transformador e instrumentos de medição
Laboratório de Máquinas Elétricas/Eletrotécnica (Sala B19)	1°Bimestre	Transformador e instrumentos de medição
Laboratório de Máquinas Elétricas/Eletrotécnica (Sala B19)	1°Bimestre	Bancada de geração - Máquina Síncrona
Laboratório de Máquinas Elétricas/Eletrotécnica (Sala B19)	1°Bimestre	Bancada de geração - Máquina Síncrona
Laboratório de Máquinas Elétricas/Eletrotécnica (Sala B19)	1°Bimestre	Motor Síncrono e instrumentos de medição
Laboratório de Máquinas Elétricas/Eletrotécnica (Sala B19)	2°Bimestre	Motor de Indução e instrumentos de medição
Laboratório de Máquinas Elétricas/Eletrotécnica (Sala B19)	2°Bimestre	Gerador CC e instrumentos de medição
Laboratório de Máquinas Elétricas/Eletrotécnica (Sala B19)	2°Bimestre	Motor CC e instrumentos de medição

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
	1. MÁQUINAS DE CC 1.1 Geradores de CC: 1.1.1 Princípio de Funcionamento; 1.1.2 Tipos de Geradores de CC; 1.1.3 Gerador de CC com excitação independente ou em separada; 1.1.4 Gerador de CC autoexcitado shunt; 1.1.5 Gerador de CC autoexcitado série; 1.1.6 Gerador de CC autoexcitado compound; 1.1.7 Equação da tensão gerada; 1.1.8 Funcionamento a vazio;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
	1.1.9 Funcionamento com carga; 1.1.10 Regulação de tensão; 1.1.11 Aplicações; 1.1.12 Características do ambiente; 1.1.13 Características de desempenho; 1.1.14 Características construtivas; 1.1.15 Seleção; 1.1.16 Exemplos de cálculo; 1.1.17 Ensaios Experimentais: Gerador de Excitação em Separado 1.2 Motores de CC: 1.2.1 Princípio de funcionamento; 1.2.2 Tipos de Motores de CC; 1.2.3 Motor de CC com excitação independente; 1.2.4 Motor de CC shunt; 1.2.5 Motor de CC série; 1.2.6 Motor de CC compound; 1.2.7 Definição de torque; 1.2.8 Equação do torque; 1.2.9 Força contra eletromotriz; 1.2.10 Equação da Força Contra-Eletromotriz; 1.2.11 Controle da velocidade; 1.2.12 Equação da velocidade; 1.2.13 Regulação de velocidade; 1.2.14 Características mecânicas; 1.2.15 Métodos de Partida; 1.2.16 Aplicações; 1.2.17 Exemplos de Cálculo; 1.2.18 Ensaios Experimentais: Motor de Excitação em Separado e Motor Shunt. **2. Máquinas síncronas** 2.1 Alternadores síncronos: 2.1.1 Princípio de funcionamento; 2.1.2 Tipos de alternadores síncronos; 2.1.3 Alternadores síncronos com escovas; 2.1.4 Alternador síncrono de polos fixos; 2.1.5 Alternador síncrono de polos girantes; 2.1.6 Alternador síncrono sem escovas (alternador BRUSHLESS); 2.1.7 Alternadores síncronos trifásicos; 2.1.8 Agrupamentos de fases; 2.1.9 Velocidade síncrona; 2.1.10 Equação de velocidade síncrona; 2.1.11 Funcionamento a vazio; 2.1.12 Funcionamento com carga; 2.1.13 Regulação de tensão; 2.1.14 Sincronização de alternadores; 2.1.15 Ensaios Experimentais: ensaio a Vazio, ensaio com carga e paralelismo.
1º Bimestre - (5 h/a) Início: 09 de Junho de 2025 Término: 15 de Agosto de 2025	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
	2.2 Motor síncrono: 2.2.1 Princípio de funcionamento; 2.2.2 Métodos de partida; 2.2.3 Regimes de excitação; 2.2.4 Funcionamento com carga; 2.2.5 Correção de fator de potência com motor síncrono superexcitado; 2.2.6 Ensaios Experimentais: Ensaio a Vazio e Regimes de Excitação com Levantamento das Curvas V do motor.
12 de Agosto de 2025	**Avaliação 1 (A1)** Conteúdo bimestral.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
2º Bimestre - (5 h/a) Início: 16 de Agosto de 2025 Término: 03 de Outubro de 2025	**3. Máquinas assíncronas** 3.1 Tipos de máquinas assíncronas; 3.2 Motor de indução com rotor tipo gaiola de esquilo; 3.3 Motor de indução com rotor bobinado; 3.4 Motor de indução trifásico; 3.5 Conceito; 3.6 Campo Girante; 3.7 Princípio de funcionamento; 3.8 Partes principais do M.I.T.; 3.9 Torque; 3.10 Características de funcionamento; 3.11 Velocidade síncrona; 3.12 Fatores que regem a velocidade síncrona; 3.14 Equação da velocidade síncrona; 3.15 Escorregamento; 3.16 Fator de potência; 3.17 Rendimento; 3.18 Tensões usuais; 3.19 Ligações; 3.20 Inversão do sentido de rotação; 3.21 Análise dos dados de placa; 3.22 Ensaios Experimentais. **4. TRANSFORMADORES** 4.1 Definições fundamentais; 4.2 Relações no transformador ideal; 4.3 Impedância refletida; 4.4 Transformações de impedância; 4.5 Transformadores reais; 4.6 Circuitos equivalentes para um transformador real de potência; 4.7 Regulação de tensão a partir do ensaio de curto-circuito; 4.8 Rendimento do transformador a partir dos ensaios a vazio e de curto-circuito; 4.9 Identificação das fases e polaridades dos enrolamentos do transformador; 4.10 Ligação dos enrolamentos de um transformador em série e em paralelo; 4.11 Transformação trifásica; 4.12 Autotransformador; 4.13 Funcionamento; 4.14 Rendimento do autotransformador; 4.15 Aplicações; 4.16 Ensaios Experimentais: Ensaio de Curto Circuito, Ensaio a Vazio e Teste de Polaridade.
30 de Setembro de 2025	**Avaliação 2 (A2)** Conteúdo bimestral.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Término: 07 de Outubro de 2025	**Recuperação - P3** Conteúdo do 1° e 2° bimestres

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
I. KOSOW, “Máquinas elétricas e transformadores”, São Paulo: Globo, 1995. V. DEL TORO, “Fundamentos de máquinas elétricas”, Rio de Janeiro: LTC, 1999. A.E. FITZGERALD, “Máquinas elétricas”, São Paulo: McGraw-Hill, 1975. G.A. SIMONE, “Máquinas de Indução Trifásicas”, 1ª Ed., São Paulo: Erica, 2000. S.J. CHAPMAN, “Electric machinery fundamentals”, New York: McGraw-Hill, 1998. A.G. FALCONE, “Eletromecânica”, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1985. A. MARTIGNONI, “Máquinas elétricas de corrente continua”, Rio de Janeiro: Ed.Globo, 1987.	Manual de Motores Elétricos, WEG Manual de Transformadores, WEG Catálogo de Motores Elétricos, Fusíveis, Contatores, Relés de sobrecarga, Relés de tempo, botões de comando, sensores, Chaves softstart e Inversores de frequência.

Suellen Nascimento
Professor
Componente Curricular Máquinas Elétricas

Caio Fábio Bernardo Machado
Coordenador
Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Caio Fabio Bernardo Machado**, **COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTECC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA**, em 25/06/2025 15:36:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653977
Código de Autenticação: 7a621b6cf5

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 73/2025 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(x) Semestral ( ) Anual

2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projetos Elétricos Prediais
Abreviatura	
Carga horária presencial	66h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	----------
Carga horária de atividades teóricas	33h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	33h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	----------
Carga horária total	66h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h20min/4 aulas semanais
Professor	Jorge Luiz Clemente Gomes
Matrícula Siape	1673798

2) EMENTA

Introdução; sistema elétrico: concepção geral; Normas Brasileiras sobre instalações de baixa tensão; NBR 5410 / ABNT; luminotécnica; dimensionamentos de condutores elétricos; ferramental básico de um eletricista instalador; diagramas de instalações elétricas; aterramentos elétricos e dispositivos de proteção diferencial residual; Projetos de instalações elétricas residenciais e prediais; divisão das instalações em circuitos e dimensionamento de eletrodutos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Elaborar projetos de instalações elétricas residenciais e prediais; conhecer as características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas prediais; ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas; definir padrões de medição de energia elétrica, normas técnicas, manual de medição de energia (entrada de serviço) e legislação pertinente; especificar os materiais que compõem o projeto elétrico; conhecer e avaliar os princípios da luminotécnica; interpretar desenhos , diagramas e esquemas de circuitos elétricos prediais; conhecer os dispositivos e componentes de iluminação; atuar na elaboração de projetos elétricos prediais e inter-relacionar o projeto elétrico com os demais projetos (arquitetônico, hidráulico e estrutural).

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

1º BIMESTRE

- Transmissão de energia elétrica;

- Sistema Monofásico e Trifásico;

- Componentes de uma Instalação Elétrica, Aplicação e Instalação;

- Simbologia;

- Divisão de circuitos em uma Instalação Elétrica;

- Quadro de distribuição.

2º BIMESTRE

- Noções de Distribuição em Planta Baixa;

- Dispositivos de proteção em Instalações Elétricas;

- Introdução a softwares de projetos elétricos residenciais.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Artigos, apostilas, livros, softwares, sumários de livros, trabalhos acadêmicos, apresentações em PowerPoint, filmes, atividades, exercícios, ilustrações

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1º Bimestre - (40h/a) Início: 09 de junho de 2025 Término: 15 de agosto de 2025	**1º Bimestre** - Transmissão de energia elétrica; - Sistema Monofásico e Trifásico; - Componentes de uma Instalação Elétrica, Aplicação e Instalação; - Simbologia; - Divisão de circuitos em uma Instalação Elétrica; - Quadro de distribuição.
15 de agosto de 2025	**Avaliação 1 (P1)** O processo de avaliação de aprendizagem do discente está direcionado não somente para o preenchimento das vagas do mercado de trabalho, mas também, se direciona para uma satisfação social e/ou pessoal no momento em que essa avaliação acontece de maneira empírica e perene. Nesse sentido, o valor numérico de 10,0 (dez) pontos do quantitativo máximo por bimestre será distribuído da seguinte forma: uma avaliação formal com um valor de 7,0 (sete) pontos e os demais 3,0 (três) pontos restantes serão computados através das apresentações de seminários, trabalhos feitos sobre tópicos específicos dos conteúdos apresentados e observação da construção individual e/ou coletiva do processo de aprendizagem ocorridos entre o professor e o discente e entre os próprios discentes.
2º Bimestre - (40h/a) Início:16 de agosto de 2025 Término: 03 de outubro de 2025	- Noções de Distribuição em Planta Baixa; - Dispositivos de proteção em Instalações Elétricas; - Introdução a softwares de projetos elétricos residenciais.
24 de setembro de 2025	**Avaliação 2 (P2)** Explicitar os critérios de avaliação. O processo de avaliação de aprendizagem do discente está direcionado não somente para o preenchimento das vagas do mercado de trabalho, mas também, se direciona para uma satisfação social e/ou pessoal no momento em que essa avaliação acontece de maneira empírica e perene. Nesse sentido, o valor numérico de 10,0 (dez) pontos do quantitativo máximo por bimestre será distribuído da seguinte forma: uma avaliação formal com um valor de 7,0 (sete) pontos e os demais 3,0 (três) pontos restantes serão computados através das apresentações de seminários, trabalhos feitos sobre tópicos específicos dos conteúdos apresentados e observação da construção individual e/ou coletiva do processo de aprendizagem ocorridos entre o professor e o discente e entre os próprios discentes.
Início: 06 de outubro de 2025 Término: 10 de outubro de 2025	**P3** Avaliação formal no valor de 10,0 (dez) pontos totais.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**

11) BIBLIOGRAFIA	
COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas. São Paulo: Makron Books. CREDER, H. Instalações elétricas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. NISKIER, J., MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas.Rio de Janeiro. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS. Edição Condensada. São Paulo CESP/PIRELLI.	- Manual Prysmian Group

Jorge Luiz Clemente Gomes
Professor
Componente Curricular: Projetos Elétricos Prediais

Caio Fábio Bernardo Machado
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica

Coordenacao Do Curso Tecnico De Eletrotecnica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jorge Luiz Clemente Gomes**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/06/2025 17:17:58.
- **Caio Fabio Bernardo Machado**, **COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTECC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA**, em 02/07/2025 14:04:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659344
Código de Autenticação: 0261c69069

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrotécnica (Integrado/Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	40h
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	1h40m / 2 aulas semanais
Professor	Rodrigo de Sá Pereira Silva
Matrícula Siape	2236719

2) EMENTA

Introdução à segurança em eletricidade; riscos em instalações e serviços com eletricidade; medidas de controle do risco elétrico; equipamentos de proteção coletiva (EPC); equipamentos de proteção individual (EPI); rotinas de trabalho e procedimentos e riscos adicionais

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Fornecer noções de riscos e medidas de controle de riscos em instalações e serviços em eletricidade, bem conhecer os acidentes de trabalho que mais acometem os eletricitários e os direitos e deveres do trabalhador.

1.2. Específicos:

- Conhecer as NR's 10 e 16.
- Conhecer as doenças ocupacionais e àquelas relacionadas ao trabalho;
- Conhecer sobre os direitos e deveres do trabalhador;
- Conhecer sobre a proteção do trabalho do menor e da mulher;
- Conhecer sobre a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio - CIPA;
- Conhecer sobre o funcionamento dos sindicatos laborais;

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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 BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1. Acidentes do Trabalho e os Direitos do Trabalhador (1º Bimestre) 1.1. Acidentes do trabalho 1.2. Doenças do trabalho 1.3. Doenças relacionadas ao trabalho 1.4. Direitos e deveres do trabalhador 1.5 Proteção ao trabalho do menor e da mulher 1.6 Sindicatos 1.7 Comissão interna de prevenção de acidentes e assédio **2. Normas Regulamentadoras (2º Bimestre)** 2.1. NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade 2.2. NR 16 - Atividades e operações perigosas	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas as seguintes estratégias de ensino-aprendizagem:

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Lousa, TV, computadores e apostila

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
1º Bimestre - (20h/a) Início: 9 de junho de 2025 Término: 15 de agosto de 2025	**1. Conhecendo as NR's 10 e 16.**
30 de julho à 15 de agosto de 2025	**Avaliação 1 (P1)**
2º Bimestre - (20h/a) Início: 16 de agosto de 2025 Término: 03 de outubro de 2025	**2.** Acidentes do Trabalho e os Direitos do Trabalhador
22 de setembro à 03 de outubro de 2025	**Avaliação 2 (P2)**
06 de outubro à 10 de outubro de 2025	**Recuperação**

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
Ministério do Trabalho e Emprego. NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2022. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 16 – Atividades e Operações Perigosas. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Plano de Benefícios da Previdência Social. BRASIL. Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943. Aprova a consolidação das leis do trabalho. Ministério da Saúde. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Instituto Nacional do Seguro Social. Instrução Normativa DC/INSS nº 98. LER - Lesões por Esforços Repetitivos. Normas técnicas para avaliação da incapacidade - 1993.	Direitos humanos / Rafael Barretto. Imprenta: Salvador, JusPODIVM, 2019

Rodrigo de Sá Pereira Silva
ProfessorComponente Curricular Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

Caio Fábio Bernardo Machado
Coordenador
Curso Técnico em Eletrotécnica
(Integrado/Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo de Sa Pereira Silva**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/06/2025 13:54:40.
- **Caio Fabio Bernardo Machado**, **COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTECC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA**, em 26/06/2025 14:02:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658779
Código de Autenticação: 834062992b