



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

PLANOS DE ENSINO DO CURSO TÉCNICO EM
ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Curso: Anual

2º ANO

2023.1



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

PLANO DE ENSINO

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Automação Industrial
Abreviatura	-
Carga horária total	67 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Marcos Felipe Santos Rabelo
Matrícula Siape	2267881

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 que é a automação e como evoluiu ao longo dos anos. Entender a função dos controladores lógicos programáveis (CLP). Aprender sobre a arquitetura e funcionamento do CLP. Identificar componentes de entrada e saída do CLP. Aprender a programar o CLP na linguagem Ladder. Desenvolver projetos de automação com CLP. Interpretar, desenvolver e executar diagramas de ligação de entradas e saídas do CLP.

4) CONTEÚDO

1. Evolução da automação:

- 1.1. Definição e conceitos de automação;
- 1.2. Exemplos de automação:
 - 1.2.1. Industrial;
 - 1.2.2. Residencial/predial.
- 1.3. História da evolução do clp;
- 1.4. Aula prática: Apresentação do laboratório;
- 1.5. Aula prática: Exemplos de aplicação do CLP.

2. Controladores Lógicos Programáveis:

- 2.1. Definição;
- 2.2. Aplicações;
- 2.3. Vantagens e desvantagens;
- 2.4. Classificações.

3. Arquitetura do CLP:

- 3.1. Principais componentes do CLP:
 - 3.1.1. Unidade central de processamento (CPU);
 - 3.1.2. Fonte de alimentação;
 - 3.1.3. Memórias;
 - 3.1.4. Módulos de entrada;
 - 3.1.5. Módulos de saída. 159
- 3.2. Tipos de Memórias;
- 3.3. Funcionamento do CLP;
- 3.4. Esquemas de ligação de entradas e saídas no CLP.

4. Sensores e Atuadores:

- 4.1. Domínios de energia e transdutores;
- 4.2. Sinal Digital e Analógico;
- 4.3. Sensores:
 - 4.3.1. Temperatura;
 - 4.3.2. Posição;

4.3.3.Nível;

4.3.4.Velocidade;

4.3.5.Gás;

4.3.6.Umidade.

4.4.Atuadores:

4.4.1.Válvulas;

4.4.2.Relés;

4.4.3.Contatores;

4.4.4.Motores elétricos.

4.5.Aula prática: Ligação de sensores e atuadores no CLP.

5. Linguagem Ladder de programação:

5.1.Tipos de linguagem de programação (IEC 61131);

5.2.Ladder:

5.2.1.Comparação com diagramas de acionamento de relés;

5.2.2.Contatos normalmente abertos;

5.2.3.Contatos normalmente fechados;

5.2.4.Bobina de saída;

5.2.5.Contato auxiliar (flag);

5.2.6.Contadores;

5.2.7.Temporizadores;

5.2.8.Contato selo;

5.2.9.Intertravamento;

5.2.10. Funções de comparação (>,<=);

5.2.11. Funções matemáticas (+,-,X,:);

5.2.12. Outras funções especiais.

5.3.Aula prática: Software para programação na linguagem Ladder;

5.4.Aula prática: Funções básicas;

5.5.Aula prática: Contadores;

5.6.Aula prática: Temporizadores.

6. Comunicação com CLP:

- 6.1. Transferência de programa entre computador e CLP;
- 6.2. Execução do programa;
- 6.3. Noções de ligação de controladores em rede;
- 6.4. Aula prática: Transferência de programa para o CLP.

7. Exemplos de automação com CLP:

- 7.1. Aula prática: Problemas envolvendo intertravamento e selo;
- 7.2. Aula prática: Problemas envolvendo ações sequenciadas;
- 7.3. Aula prática: Problemas envolvendo contagem;
- 7.4. Aula prática: Problemas envolvendo temporização;
- 7.5. Aula prática: Resolução de situações-problema envolvendo automação.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades práticas em grupo e individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa;
- Aprendizagem baseada em projeto;

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: exercícios, provas escritas individuais, e participação em atividades práticas realizadas em sala.

Atividades avaliativas 1º bimestre:

- 1- Atividades em sala - 4 pontos
- 2- Presença e organização do laboratório - 1 ponto
- 3- Questionário avaliativo - 5 pontos

Atividades avaliativas 2º bimestre:

- 1- Atividades em sala - 5 pontos
- 2- Presença e organização do laboratório - 1 ponto
- 3- Questionário avaliativo - 4 pontos

As atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções e participação do aluno, 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).

6) 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

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (18 h/a)</p> <p>Início: 03 de abril de 2023</p> <p>Término: 09 de junho de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo:</p> <p>Apresentação do laboratório e da disciplina. Introdução à Automação.</p> <p>Semana 2 - conteúdo:</p> <p>Conceitos gerais sobre CLP, sensores e atuadores.</p> <p>Semana 3 - conteúdo:</p> <p>Estudo dirigido sobre processos automatizados, sensores e atuadores.</p> <p>Semana 4 - conteúdo:</p> <p>Arquitetura do CLP.</p> <p>Semana 5 - conteúdo:</p> <p>Diagrama de ligação de entradas e saídas do CLP.</p> <p>Semana 6 - conteúdo:</p> <p>Diagrama de ligação de entradas e saídas do CLP.</p>

	<p>Semana 7 - conteúdo:</p> <p>Introdução à programação de CLP conforme a IEC 61131.</p> <p>Programação em Ladder: contatos NA, NF, bobina de saída.</p> <p>Semana 8 - conteúdo:</p> <p>Programação em Ladder: contato selo, intertravamento e memória.</p> <p>Exercícios de programação em Ladder.</p> <p>Semana 9 - conteúdo:</p> <p>Atividade de avaliação.</p>
01 de junho de 2023	Avaliação 1 (A1)
<p style="text-align: center;">2.º Bimestre - (22 h/a)</p> <p style="text-align: center;">Início: 12 de junho de 2023</p> <p style="text-align: center;">Término: 01 de setembro de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo:</p> <p>Feedback da avaliação do 1º bimestre.</p> <p>Prática de programação com CLP.</p> <p>Semana 2 - conteúdo:</p> <p>Prática de programação com CLP.</p> <p>Semana 3 - conteúdo:</p> <p>Programação em Ladder: set e reset.</p> <p>Semana 4 - conteúdo:</p> <p>Prática de programação com CLP.</p> <p>Semana 5 - conteúdo:</p> <p>Programação em Ladder: funções de contagem.</p> <p>Semana 6 - conteúdo:</p> <p>Programação em Ladder: funções de contagem.</p> <p>Semana 7 - conteúdo:</p> <p>Prática de programação com CLP.</p> <p>Semana 8 - conteúdo:</p>

	<p>Programação básica de IHM</p> <p>Semana 9 - conteúdo:</p> <p>Atividade de avaliação.</p> <p>Semana 10 - conteúdo:</p> <p>Feedback da avaliação.</p> <p>Semana 11 - conteúdo:</p> <p>Recuperação semestral.</p>
17 de agosto de 2023	Avaliação 2 (A2)
<p>Início: 28 de agosto de 2023</p> <p>Término: 01 de setembro de 2023</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: programação e instalação. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.</p> <p>THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de (Pedro Urbano Braga). Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 7. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2010.</p> <p>NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2012. 252 p., il. (Série Brasileira de Tecnologia).</p> <p>GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.</p>	<p>PRUDENTE, F. Automação Industrial PLC: Programação e Instalação. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.</p> <p>CAPELLI, A. Eletrônica para Automação, Antenna Edições Técnicas Ltda, 2004.</p> <p>ROQUE, L. A. O. L. Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2014.</p>

Marcos Felipe Santos Rabelo

Professor

**Componente Curricular Automação
Industrial**

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

**Curso Técnico em Eletrotécnica
Integrado ao Ensino Médio**



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

PLANO DE ENSINO

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica Industrial
Abreviatura	-
Carga horária total	67 h
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Rodolfo Ribeiro Oliveira Neto
Matrícula Siape	1426063

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

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Conhecer os principais componentes eletrônicos.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Entender o funcionamento dos componentes eletrônicos;● Interpretar diagramas de circuitos eletrônicos;● Montar circuitos eletrônicos.

4) CONTEÚDO

1. Propriedade dos materiais:

- 1.1. O átomo;
- 1.2. A camada de valência;
- 1.3. Condutores, isolantes.

2. Semicondutores:

- 2.1. Formação dos cristais semicondutores;
- 2.2. Conceitos de:
 - 2.2.1. Lacuna;
 - 2.2.2. Elétrons livres e;
 - 2.2.3. Recombinação.
- 2.3. Cristais Intrínsecos:
 - 2.3.1. Fluxo de Elétrons Livres;
 - 2.3.2. Fluxos de Lacunas.
- 2.4. 2.4. Cristais Extrínsecos;
 - 2.4.1. Dopagem;
 - 2.4.2. Cristal tipo N e;
 - 2.4.3. Cristal tipo P.

3. Diodos de Potência:

- 3.1. Princípio de funcionamento;
- 3.2. Característica $V \times I$;
- 3.3. Característica de chaveamento;
- 3.4. Aplicações;
- 3.5. Retificadores não controlados:
 - 3.5.1. Monofásico;
 - 3.5.1.1. Meia onda com carga resistiva e indutiva;
 - 3.5.1.2. Onda completa em ponte.
 - 3.5.2. Trifásicos;
 - 3.5.2.1. 3 pulsos
 - 3.5.2.2. 6 pulsos
 - 3.5.2.3. 12 pulsos
 - 3.5.3. Aula prática 1: Retificadores não controlados (Utilização dos módulos de eletrônica de potência);

4. Tiristores:

- 4.1. Retificador Controlado de Silício:
 - 4.1.1. Princípio de Funcionamento;
 - 4.1.2. Formas de disparo;
 - 4.1.3. Parâmetros Básicos;
 - 4.1.4. Comutação;
 - 4.1.5. Redes amortecedoras;
 - 4.1.6. Curvas características $V \times I$;
 - 4.1.7. Circuitos de disparos.
- 4.2. 4.2. Retificadores controlados e semi-controlados:
 - 4.2.1. Monofásico:
 - 4.2.1.1. Meia onda;
 - 4.2.1.2. Onda completa em ponte.
 - 4.2.2. Trifásicos:
 - 4.2.2.1. 3 pulsos;

4.2.2.2. 6 pulsos.

4.2.3. Aula prática 2: Retificadores controlados (Utilização dos módulos de eletrônica de potência).

5. DIAC:

5.1. 5.1. Princípio de Funcionamento;

5.2. 5.2. Curvas características $V \times I$;

5.3. 5.3. Aplicações.

6. TRIAC:

6.1. Princípio de Funcionamento;

6.2. Curvas características $V \times I$;

6.3. Aplicações.

7. Controlador CA:

7.1. Controle de Potência;

7.2. Aplicações;

7.3. Aula prática 3: Controladores de potência CA com TRIAC (Utilização dos módulos de eletrônica de potência).

8. Transistores de Potência:

8.1. BJT (Transistor Bipolar de Junção); MOSFET; IGBT:

8.1.1. Princípio de funcionamento;

8.1.2. Curvas características $V \times I$;

8.1.3. Característica de chaveamento;

8.1.4. 8.1.4. Aplicações.

9. Modulação por largura de pulso (PWM).

10. Conversores CC-CC;

10.1. Princípio de funcionamento;

10.2. Conversor elevador (Boost);

10.3. Conversor abaixador (Buck);

10.4. Conversor abaixador-elevador (Buck-Boost);

10.5. Conversor flyback;

10.6. Introdução as fontes chaveadas;

10.7. Aula prática 4: Conversores CC-CC não isolados (Utilização dos módulos de eletrônica de potência).

11. Conversores CC-CA (Inversores):

11.1. Princípio de funcionamento;

11.2. Inversores monofásicos e trifásicos;

11.3. Inversor com SCR;

11.4. Inversor com IGBT;

11.5. Sistemas de transmissão HVDC;

11.6. Aula prática 5: Inversor monofásico (Utilização dos módulos de eletrônica de potência).

5) 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 como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo 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 e debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **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 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).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro, Apresentações, Documentos Eletrônicos, Manuais, Equipamentos e Módulos do Laboratório 05 do Parque Acadêmico.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>3.º BIMESTRE - (26h/a)</p> <p>Início: 26 de setembro de 2022</p> <p>Término: 22 de dezembro de 2022</p>	<p>Semana 1 - Introdução ao Funcionamento do TBJ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Princípio de funcionamento; - Curvas características $V \times I$; <p>Semana 2 - Regiões de operação do TBJ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corte, Saturação e Amplificação de Sinal - Aplicações <p>Semana 3 - Aula de Exercícios:</p> <p>Semana 4 - MOSFET</p> <p>Semana 5 - IGBT</p> <p>Semana 6 - PWM</p> <p>Semana 7 : VI Congresso de Interdisciplinaridade do Noroeste Fluminense (Coninf);</p> <p>Semana 8 -: Aula de Exercícios;</p> <p>Semana 9 - Teste</p> <p>Semana 10 -: Princípio da Inversão de Frequência</p> <p>Semana 11 - Tecnologias de Inversão de Frequência</p> <p>Semana 12 - Avaliação 3</p> <p>Semana 13 - Vista à prova</p>
<p>15 de dezembro de 2022</p>	<p style="text-align: center;">Avaliação 3 (A3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercícios, trabalhos, testes e práticas (4,0 pontos); • Avaliação individual (6,0 pontos)
<p>4.º BIMESTRE - (14 h/a)</p> <p>Início: 30 de janeiro de 2023</p> <p>Término: 17 de março de 2023</p>	<p>Semana 1 - Introdução: Conversores CC-CC</p> <p>Semana 2 - Aplicações</p> <p>Semana 3 -: Aula de Exercícios</p> <p>Semana 4 - Fontes Chaveadas</p> <p>Semana 5 - Revisão</p>

	<p>Semana 6 - Avaliação 4</p> <p>Semana 7 - Recuperação Semestral (RS2)</p>
<p>09 de março de 2023</p>	<p>Avaliação 4 (A4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercícios, trabalhos, testes e práticas (4,0 pontos); • Avaliação individual (6,0 pontos)
<p>16 de março de 2023</p>	<p>Recuperação Semestral (RS)</p> <p>Valor 10,0 pontos</p>
<p>23 de março de 2023</p>	<p>Verificação Suplementar (VS)</p> <p>Valor 10,0 pontos</p>

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. Tradução de Eduardo Vernes Mack; revisão técnica João Antonio Martino. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p., il. ISBN 978-85-879-1803-6.</p> <p>MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. Revisão técnica Antonio Pertence Júnior; tradução de Romeu Abdo. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 2 v., il.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>BARBI, Ivo. Eletrônica de Potência. 6. ed. Florianópolis: Ed. do Autor, 2006.</p> <p>BOYLESTAD, R. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 8ª edição. São Paulo: Pearson, 2004.</p> <p>CRUZ, E. C. A., CHOUERI JR, S. Eletrônica Aplicada. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2008.</p> <p>MARQUES, A. E. B, CRUZ, E. C. A.. CHOUERI JÚNIOR, S. Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores. 12ª edição. São Paulo: Érica, 2007.</p> <p>GIMENEZ, Salvador Pinillos, ARRABAÇA, Devair Aparecido. Conversores de Energia Elétrica CC-CC para Aplicações em Eletrônica de Potência. Editora Érica.</p>

	<p>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</p>
--	--

Rodolfo Ribeiro de Oliveira Neto

Professor

**Componente Curricular Eletrônica
Industrial**

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

**Curso Técnico em Eletrotécnica
Integrado ao Ensino Médio**



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

PLANO DE ENSINO

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manutenção Elétrica
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Udielly Fumian Cruz Reis
Matrícula Siape	2267881

2) EMENTA
Organização 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: Subestações de MT.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
1.1. Geral: <ul style="list-style-type: none">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) CONTEÚDO

1.º BIMESTRE:

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.º BIMESTRE:

6. Medidas elétricas:
 - 6.1. Aplicação dos instrumentos básicos de manutenção: (Voltímetro; Amperímetro; Ohmímetro; Wattímetro; Freqüencímetro; Alicates amperímetro, multímetro);
 - 6.2. Aplicação dos instrumentos específicos de manutenção: (Tacômetro; HI-POT; Microhmímetro; TTR; Megôhmetro; Termovisores; Medidor de rigidez dielétrica do óleo isolante; Terrômetro);
 - 6.3. Ferramentaria.

5) 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).

6) 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.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 03 de abril de 2023</p> <p>Término: 09 de junho de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: 1. Organização dos Métodos de Manutenção.</p> <p>Semana 2 - conteúdo: 2. Conceitos Gerais da Manutenção Industrial:</p> <p>2.1. Funções Básicas da Manutenção Industrial;</p> <p>2.2. Organização e administração da Manutenção Industrial;</p> <p>2.3. Fluxograma Organizacional das Manutenções;</p>

	<p>Semana 3 - conteúdo: 2.4. Conceito de PERT e CPM; 2.5. Aplicação dos diagramas de GANTT, ESPINHA DE PEIXE e PERT/CPM.</p> <p>Semana 4 - conteúdo: Exercício revisão</p> <p>Semana 5 - conteúdo: 3. Tipos de Manutenções:</p> <p>3.1. Corretiva; 3.2. Preventiva; 3.3. Preditiva; 3.4. Detectiva.</p> <p>Semana 6 - conteúdo: 4. Manutenção Produtiva Total (TPM):</p> <p>4.1. Conceitos e preparação do pessoal da manutenção; 4.2. Escolha da área e equipamento; 4.3. Levantamento de pontos no equipamento;</p> <p>Semana 7 - conteúdo: 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.</p> <p>Semana 8 - conteúdo: 5. Métodos Quantitativos aplicados à Manutenção Industrial:</p> <p>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.</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Revisão para avaliação</p> <p>Semana 10 - conteúdo: Avaliação bimestral 1</p>
<p>06 de junho de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p>
<p>2.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 12 de junho de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: 6. Medidas elétricas:</p> <p>6.1. Aplicação dos instrumentos básicos de manutenção: (Voltímetro; Amperímetro; Ohmímetro; Wattímetro; Freqüencímetro; Alicates amperímetro, multímetro);</p>

<p>Término: 01 de setembro de 2023</p>	<p>Semana 2 - conteúdo: Exercícios de revisão do conteúdo.</p> <p>Semana 3 - conteúdo: 6.2. Aplicação dos instrumentos específicos de manutenção: Tacômetro; HI-POT;</p> <p>Semana 4 - conteúdo: Microhmímetro; TTR; Megôhmetro;</p> <p>Semana 5 - conteúdo: Termovisores; Medidor de rigidez dielétrica do óleo isolante;</p> <p>Semana 6 - conteúdo: Terrômetro;</p> <p>Semana 7 - conteúdo: Aula prática de laboratório. Exercício de revisão.</p> <p>Semana 8 - conteúdo: 6.3. Ferramentaria.</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Revisão para avaliação</p> <p>Semana 10 - conteúdo: Avaliação bimestral 2</p>
<p>22 de agosto de 2023</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p>
<p>Início: 29 de agosto de 2023</p> <p>Término: 29 de agosto de 2023</p>	<p>RS1</p>

<p>9) BIBLIOGRAFIA</p>	
<p>9.1) Bibliografia básica</p>	<p>9.2) Bibliografia complementar</p>
<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., il.</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>MARTIGNONI, A. Ensaio de Máquinas Elétricas.</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. Sao 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-iom-general-manual-of-electric-motors-manual-general-de-iom-de-motores-electricos-manual-general-de-iom-de-motores-electricos-50033244-manual-english.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2016.</p>
--	--

Udielly Fumian dos Reis

Professor

**Componente Curricular
Manutenção Elétrica**

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

**Curso Técnico em Eletrotécnica
Integrado ao Ensino Médio**



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

PLANO DE ENSINO

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Elétricas
Abreviatura	-
Carga horária total	120 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Fernando Nogueira Robaina
Matrícula Siape	2723445

2) EMENTA
Conceitos fundamentais de eletromagnetismo; Gerador de Corrente Alternada: fundamentos, tipos, características e aplicações; Máquinas de corrente contínua: fundamentos, características, ensaios e aplicações; Motores monofásicos síncronos e assíncronos: fundamentos, tipos, características e aplicações; Máquinas trifásicas de indução e síncronas: fundamentos, tipos, características, ensaios e aplicações; Noções de manutenção de motores elétricas; Transformadores elétricos: fundamentos, aspectos construtivos e ensaios.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Aplicar conceitos e técnicas de instalação e montagem de transformadores e máquinas de corrente contínua e alternada, cumprindo normas de segurança. Selecionar o tipo de

máquina em função da aplicação. Executar ensaios em transformadores e máquinas de corrente contínua e alternada, respeitando suas características e limitações técnicas. Identificar as características e o funcionamento dos dispositivos de comando, sinalização e proteção. Especificar materiais e componentes aplicados ao acionamento de motores elétricos. Executar serviços de instalação e montagem de circuitos de comandos de motores elétricos. Avaliar as propriedades e características de transformadores e máquinas de corrente contínua e alternada. Analisar o princípio de funcionamento e aplicações de transformadores e máquinas de corrente contínua e alternada. Avaliar o comportamento de transformadores e máquinas de corrente contínua e alternada em função da variação de carga. Dimensionar e especificar motores de indução.

4) CONTEÚDO

Introdução às Máquinas Girantes.

1.1. Aspectos construtivos;

1.2. Conceitos básicos: ângulos mecânico e elétrico, velocidade síncrona e distribuição de bobinas;

1.3. O campo magnético girante.

2. Gerador CA (Alternadores).

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

2.2. Funcionamento;

2.3. Regulação da tensão: sistemas de excitação;

2.4. Reação do induzido;

2.5. Circuito elétrico equivalente;

2.6. Ensaio: medição das resistências dos enrolamentos, característica em vazio e

curto;

2.7. Determinação da impedância síncrona;

2.8. Perdas e rendimento;

2.9. Colocação em paralelo;

2.10. Divisão de cargas ativa e reativa.

3. Máquinas de Indução.

3.1. Motor de indução trifásico;

3.2. Tipos de motores e aplicações;

3.3. Circuito elétrico equivalente;

3.4. Características conjugado mecânico versus velocidade;

3.5. Métodos de partida;

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

3.7. Especificação do motor de indução trifásico;

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

4. Motor Síncrono.

4.1. Aspecto construtivo e funcionamento;

4.2. Método de partida;

6.3. Aplicação como compensador síncrono.

5. Transformadores:

5.1. Princípio de funcionamento;

5.2. Relação de Transformação;

5.3. Paralelismo de transformadores;

5.4. Tipos de transformadores:

5.4.1. Transformadores Monofásicos;

5.4.2. Transformadores Trifásicos;

5.4.3. Transformador Especial;

5.5. 8.5. Ensaio a vazio e curto circuito.

6. Geradores e Motores de Corrente Contínua.

6.1. Aspectos construtivos;

- 6.2. Funcionamento;**
- 6.3. Tipos de excitação;**
- 6.4. A comutação;**
- 6.5. Enrolamentos auxiliares;**
- 6.6. Características conjugado mecânico x velocidade do motor CC;**
- 6.7. Controle de velocidade do motor CC.**

5) 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).

6) 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 nos laboratórios 03 e 08 do Parque Acadêmico Industrial.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 03 de abril de 2023</p> <p>Término: 09 de junho de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: Geradores e Motores de Corrente Contínua.</p> <p>1. Aspectos construtivos;</p> <p>Semana 2 - conteúdo: Funcionamento;</p> <p>Semana 3 - conteúdo: Tipos de excitação;</p> <p>Semana 4 - conteúdo: A comutação;</p> <p>Semana 5 - conteúdo:Enrolamentos auxiliares;</p> <p>Semana 6 - conteúdo: Características conjugado mecânico x velocidade do motor CC;</p> <p>Semana 7 - conteúdo: Controle de velocidade do motor CC.</p> <p>Semana 8 - conteúdo: Laboratório</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Revisão</p> <p>Semana 10 - conteúdo: Teste</p>
<p>08 de Junho de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p>
<p>2.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 12 de junho de 2023</p> <p>Término: 01 de setembro de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: Gerador CA (Alternadores).</p> <p>Aspectos construtivos: tipos de usinas e de rotores;</p> <p>Semana 2 - conteúdo: Funcionamento;</p> <p>Semana 3 - conteúdo: Regulação da tensão: sistemas de excitação; Reação do induzido;</p> <p>Semana 4 - conteúdo:Circuito elétrico equivalente;</p> <p>Ensaio: medição das resistências dos enrolamentos, característica em vazio e curto;</p> <p>Semana 5 - conteúdo: Determinação da impedância síncrona;</p> <p>Semana 6 - conteúdo: Perdas e rendimento;</p>

	<p>Semana 7 - conteúdo: Colocação em paralelo; Divisão de cargas ativa e reativa.</p> <p>Semana 8 - conteúdo: Revisão</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Teste</p> <p>Semana 10 - conteúdo Revisão</p>
24 de Agosto de 2023	Avaliação 2 (A2)
<p>Início: 28 de Agosto de 2023</p> <p>Término: 01 de Setembro de 2023</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) 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>FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. 4 ed. Ed. Érica Ltda, 2008</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>MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Eletrotécnica. 8. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987.</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>

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do.
Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. rev.
São Paulo: Livros Érica, 2011.

NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e
atividades. São Paulo: Livros Érica, 2011.

Fernando Nogueira Robaina

Professor

**Componente Curricular Máquinas e
Acionamentos**

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

**Curso Técnico em Eletrotécnica
Integrado ao Ensino Médio**



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

PLANO DE ENSINO

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projetos Elétricos Prediais
Abreviatura	-
Carga horária total	120 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Nilson César do Nascimento Pereira
Matrícula Siape	1508897

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
<ul style="list-style-type: none">• Abordar os conhecimentos necessários para que os alunos sejam capazes de projetar instalações elétricas de baixa tensão.

4) CONTEÚDO

1.º BIMESTRE:

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 BIMESTRE:

8. Projeto elétrico predial.

5) 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 (2,0 a 4,0 pontos);
- Avaliação individual (6,0 a 8,0 pontos).
- Avaliação de recuperação (10,0 pontos).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

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

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 03 de abril de 2023</p> <p>Término: 09 de junho de 2023</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>Avaliação em grupo.</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: finalização do projeto feito em sala com o professor.</p> <p>Semana 10 - conteúdo: Avaliação</p>
07/06/2023	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação 1 (A1)

<p style="text-align: center;">2.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p style="text-align: center;">Início: 12 de junho de 2023</p> <p style="text-align: center;">Término: 01 de setembro de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: Planejamento para o segundo bimestre. Definição do projeto que será executado 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 - conteúdo: Entrega do projeto concluído.</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Horário disponibilizado para sanar as dúvidas dos alunos que ficarão de RS</p> <p>Semana 10 - conteúdo RS - Correções do projeto que não obteve nota suficiente para atingir a média.</p>
<p style="text-align: center;">16 de agosto de 2023</p>	<p style="text-align: center;">● Avaliação 2 (A2)</p>
<p style="text-align: center;">23 de agosto de 2023</p>	<p style="text-align: center;">● Recuperação Semestral (RS1)</p>

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar

CAVALIN, Geraldo. Instalações elétricas prediais. 19. ed. São Paulo: Livros Érica, 2009.

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.

LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de Instalações Elétricas Prediais. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.

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.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

NBR 5413: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

PRYSMIAN Cables & Systems. Manual Prysmian de Instalações Elétricas: Garanta uma instalação elétrica segura. Disponível em: . Acesso em: 20 ago. 2016.

**Nilson Cesar Pereira do
Nascimento**

Professor

**Componente Curricular Projetos
Elétricos Prediais**

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

**Curso Técnico em Eletrotécnica
Integrado ao Ensino Médio**



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

PLANO DE ENSINO

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas Elétricos de Potência
Abreviatura	-
Carga horária total	67h
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Elias Freire de Azeredo
Matrícula Siape	1029426

2) EMENTA
Conceitos gerais do SEP. Geração de Energia Elétrica. Subestação. Linhas de Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica. Proteção de Sistemas Elétricos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
--

Apresentar aos alunos o conceito de um Sistema Elétrico de Potência (SEP), além dos aspectos teóricos e práticos relevantes na geração, transmissão e de distribuição de energia elétrica vigentes. Desenvolver os conhecimentos básicos sobre sistemas de potência, por exemplo, entender o comportamento e as relações dos transformadores, a finalidade de uma linha de transmissão etc., bem como, expor esses conhecimentos à luz das normas técnicas.

4) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1.º BIMESTRE:</p> <p>1. Conceitos gerais do SEP:</p> <ul style="list-style-type: none">1.1. Transporte de energia;1.2. Componentes de um SEP. <p>2. Geração de Energia Elétrica:</p> <ul style="list-style-type: none">2.1. Classificação das centrais elétricas e Fontes de Geração;2.2. Centrais Hidrelétricas;2.3. Centrais Termelétricas - Convencionais e não convencionais. <p>3. Subestação:</p> <ul style="list-style-type: none">3.1. Tipos de subestações;3.2. Equipamentos componentes de uma subestação;3.3. Arranjo de subestação;3.4. Apresentação de um projeto de subestação.	Não há.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os conteúdos da disciplina serão abordados de forma teórica, com aulas expositivas dialogadas.

Poderão ser utilizadas apresentações de slides e registros / explicações mais aprofundadas em quadro branco. Os slides serão disponibilizados em grupo, previamente construído, para a disciplina, bem como sala da disciplina na plataforma Moodle.

Serão disponibilizados, previamente, textos e questionários, sobre os assuntos abordados, em sala específica da disciplina, criada na Plataforma Moodle - EaD IF.

Em cada bimestre serão realizadas, pelo menos, duas atividades avaliativas para compor a nota bimestral dos alunos. Uma avaliação individual, presencial, com ou sem consulta, no formato de prova tradicional, no valor máximo de 60% do total de 10,0 pontos do bimestre; e outras avaliações coletivas no valor 40% do total do bimestre.

Para aprovação, o aluno deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de pontos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Os alunos que obtiverem média semestral (média aritmética entre as notas do 3º bimestre e do 4º bimestre) inferior a 6,0 pontos têm direito a uma avaliação de recuperação de notas chamada RS1, que será realizada de forma presencial e sem consulta, no formato de prova tradicional, abrangendo todos os conteúdos estudados ao longo do semestre e no valor de 10,0 pontos. A média semestral do aluno será substituída pela nota na RS1, somente no caso em que isso seja favorável ao aluno. Caso não seja favorável, fica mantida a média semestral anterior à realização da RS1.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Projetor
- Notebook
- Quadro e pincel
- Questionários e listas de exercícios
- Plataforma Moodle
- Material didático complementar disponibilizado pelo professor
- Livros textos adotados como referências básica e complementar na disciplina.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

Não se aplica	-	-
---------------	---	---

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 03 de abril de 2023</p> <p>Término: 09 de junho de 2023</p>	<p>1ª Semana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação do curso e do plano de ensino para o 1º semestre. 2. Revisão de circuitos elétricos em corrente alternada.. 3. Resolução de Exercícios <p>2ª Semana:</p> <p>Conceitos gerais do SEP:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transporte de energia 2. Componentes de um SEP. <p>3ª Semana:</p> <p>Organização do SEP - Aspectos legais e operacionais. Funções da ANEEL do ONS..</p> <p>4ª Semana:</p> <p>Geração de Energia Elétrica: Classificação das centrais elétricas e Fontes de Geração.</p> <p>5ª, 6ª Semanas:</p> <p>Centrais Hidrelétricas. Liberação do questionário 1.</p> <p>7ª e 8ª Semanas:</p> <p>Centrais Termelétricas - Convencionais e não convencionais.</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Controle de tensão no SEP. Liberação do questionário 2.</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa do primeiro bimestre.</p>

08 de Junho de 2023	Avaliação 1 (A1)
<p style="text-align: center;">2.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p style="text-align: center;">Início: 12 de junho de 2023</p> <p style="text-align: center;">Término: 01 de setembro de 2023</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Tipos de subestações.</p> <p>2ª, 3ª e 4ª Semanas:</p> <p>Equipamentos componentes de uma subestação.</p> <p>5ª e 6ª Semanas:</p> <p>Arranjos de subestação. Liberação do questionário 3 e do trabalho 1.</p> <p>7ª e 8ª Semanas:</p> <p>Apresentação de um projeto de subestação e apresentação dos trabalhos pelos grupos.</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Atividade avaliativa do segundo bimestre</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Recuperação semestral I..</p>
24 de Agosto de 2023	Avaliação 2 (A2)
<p style="text-align: center;">Início: 28 de Agosto de 2023</p> <p style="text-align: center;">Término: 01 de Setembro de 2023</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos . 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14039: Instalações elétricas em média tensão . Norma ABNT, 2004.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação**. 8.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, [2010].

BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luis. **Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor**. São Paulo: Livros Érica, 2009.

LABEGALINI, Paulo Roberto et al. **Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão**. 2.ed. São Paulo: E. Blücher, 1992.

SIMONE, Gilio Aluisio. **Centrais e aproveitamentos hidrelétricos: uma introdução ao estudo**. São Paulo: Livros Érica, 2000.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

CAMINHA, AMADEU CASAL. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1997.

ARAÚJO, CARLOS ANDRÉ S. **Proteção de Sistemas Elétricos**. 2° ed. Rio de Janeiro: Interciência: Light, 2005.

REIS, L. B. dos. **Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade**. Barueri: Manole, 2003.

Elias Freire de Azeredo

Professor

Componente Curricular Sistemas Elétricos de Potência

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio



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

PLANO DE ENSINO

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Acionamentos e Proteção Elétrica
Abreviatura	-
Carga horária total	134h
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Udielly Fumian Cruz dos Reis
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
1.1. Geral: Conhecer 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) CONTEÚDO

1º BIMESTRE:

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;

2.2.1. Tipos de chaves, funcionamento e aplicação.

2.3. Chaves seccionadoras compactas;

2.3.1. Tipos de chaves, funcionamento e aplicação.

2.4. Botoeiras, pedaleiras e fim de curso:

2.4.1. Tipos, funcionamento e aplicação.

2.5. Sinalizadores visuais e sonoros:

2.5.1. Tipos, funcionamento e aplicação.

2.6. Sensores (pressostato, termostato, fluxostato, indutivos, capacitivos e ópticos:

2.6.1. Tipos, funcionamento e aplicação.

2.7. Contatores:

2.7.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

2.7.2. Dimensionamento.

2.8. Rele auxiliar:

2.8.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

2.9. Transformador e fontes de comando:

2.9.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

2.10. Relés temporizadores:

2.10.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

2.10.2. Dimensionamento.

2.11. Terminais:

2.11.1. Tipos.

2.12. Conector, bornes e bases de fixação:

2.12.1. Tipos, funcionamento e aplicação.

2.13. Quadros de Comando CE e CS:

2.13.1. Tipos.

2.14. Canaletas:

2.14.1. Tipos.

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:

3.2.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

3.2.2. Dimensionamento.

3.3. Fusíveis:

3.3.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

3.3.2. Dimensionamento.

3.4. Disjuntor termomagnético:

3.4.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

3.4.2. Dimensionamento;

3.5. Relé térmico de sobrecarga:

3.5.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

3.5.2. Dimensionamento.

3.6. Disjuntor motor:

3.6.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

3.6.2. Dimensionamento.

3.7. Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS):

3.7.1. Tipos, funcionamento e aplicação;

3.7.2. Dimensionamento.

2.º BIMESTRE:

Desenvolvimento de diagramas e dimensionamento.

5) 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).

6) 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.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p data-bbox="300 304 568 338">1.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p data-bbox="272 427 595 461">Início: 03 de abril de 2023</p> <p data-bbox="245 490 622 524">Término: 09 de junho de 2023</p>	<p data-bbox="687 304 1385 371">Semana 1 - conteúdo: Introdução sobre acionamento e proteção.</p> <p data-bbox="687 405 1126 439">5. Componentes elétricos industriais:</p> <p data-bbox="687 465 983 499">5.1. Tomadas industriais:</p> <p data-bbox="687 526 1126 560">5.1.1. Modelos, instalação e normas.</p> <p data-bbox="687 586 1086 620">5.2. Chaves de partidas manuais;</p> <p data-bbox="687 647 1297 680">5.2.1. Tipos de chaves, funcionamento e aplicação.</p> <p data-bbox="687 707 1214 741">Semana 2 - conteúdo: 5.3. Disjuntor motor:</p> <p data-bbox="687 768 1166 801">5.3.1. Tipos, funcionamento e aplicação;</p> <p data-bbox="687 828 983 862">5.3.2. Dimensionamento.</p> <p data-bbox="687 889 1102 922">Exercícios de revisão do conteúdo.</p> <p data-bbox="687 949 1385 1016">Semana 3 - conteúdo: 5.4. Botoeiras, pedaleiras e fim de curso:</p> <p data-bbox="687 1043 1166 1077">5.4.1. Tipos, funcionamento e aplicação.</p> <p data-bbox="687 1104 1385 1171">5.5. Sensores (pressostato, termostato, fluxostato, indutivos, capacitivos e ópticos:</p> <p data-bbox="687 1198 1166 1232">5.5.1. Tipos, funcionamento e aplicação.</p> <p data-bbox="687 1258 1158 1292">Semana 4 - conteúdo: 5.6. Contatores:</p> <p data-bbox="687 1319 1166 1352">5.6.1. Tipos, funcionamento e aplicação;</p> <p data-bbox="687 1379 983 1413">5.6.2. Dimensionamento.</p> <p data-bbox="687 1440 1361 1473">Semana 5 - conteúdo: 5.7. Rele térmico de sobrecarga:</p> <p data-bbox="687 1500 1166 1534">5.7.1. Tipos, funcionamento e aplicação;</p> <p data-bbox="687 1561 983 1594">5.7.2. Dimensionamento.</p> <p data-bbox="687 1621 1278 1655">Semana 6 - conteúdo: 5.8. Rele temporizadores:</p> <p data-bbox="687 1682 1166 1715">5.8.1. Tipos, funcionamento e aplicação;</p> <p data-bbox="687 1742 983 1776">5.8.2. Dimensionamento.</p> <p data-bbox="687 1803 1201 1836">5.9. Relé falta de fase e sequencia de fase:</p> <p data-bbox="687 1863 1166 1897">5.9.1. Tipos, funcionamento e aplicação;</p> <p data-bbox="687 1924 983 1957">5.9.2. Dimensionamento.</p>

	<p>5.10. Monitor de tensão:</p> <p>5.10.1. Tipos, funcionamento e aplicação;</p> <p>5.10.2. Dimensionamento.</p> <p>Semana 7 - conteúdo: 5.11. Conector, bornes e bases de fixação:</p> <p>5.11.1. Tipos, funcionamento e aplicação.</p> <p>5.12. Rele auxiliar:</p> <p>5.12.1. Tipos, funcionamento e aplicação.</p> <p>5.13. Transformador de comando:</p> <p>5.13.1. Tipos, funcionamento e aplicação.</p> <p>5.14. Canaletas:</p> <p>5.14.1. Tipos.</p> <p>5.15. Terminais:</p> <p>5.15.1. Tipos.</p> <p>Semana 8 - conteúdo: 5.16. Fusível:</p> <p>5.16.1. Tipos, funcionamento e aplicação;</p> <p>5.16.2. Dimensionamento.</p> <p>5.17. Disjuntor termomagnético:</p> <p>5.17.1. Tipos, funcionamento e aplicação;</p> <p>5.17.2. Dimensionamento</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Revisão para avaliação</p> <p>Semana 10 - conteúdo: Avaliação bimestral 1</p>
05 de junho de 2023	Avaliação 1 (A1)
<p style="text-align: center;">2.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p style="text-align: center;">Início: 12 de junho de 2023</p> <p style="text-align: center;">Término: 01 de setembro de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: Desenvolvimento de diagramas e dimensionamento.</p> <p>Semana 2 - conteúdo: Desenvolvimento de diagramas e dimensionamento.</p> <p>Semana 3 - conteúdo: Desenvolvimento de diagramas e dimensionamento.</p>

	<p>Semana 4 - conteúdo: Desenvolvimento de diagramas e dimensionamento.</p> <p>Semana 5 - conteúdo: Desenvolvimento de diagramas e dimensionamento.</p> <p>Semana 6 - conteúdo: Desenvolvimento de diagramas e dimensionamento.</p> <p>Semana 7 - conteúdo: Desenvolvimento de diagramas e dimensionamento.</p> <p>Semana 8 - conteúdo: Desenvolvimento de diagramas e dimensionamento.</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Revisão para avaliação</p> <p>Semana 10 - conteúdo: Avaliação bimestral 2</p>
21 de agosto de 2023	Avaliação 2 (A2)
<p>Início: 29 de agosto de 2023</p> <p>Término: 29 de agosto de 2023</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.</p> <p>LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 11. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.</p> <p>MARIN, Paulo S. Cabeamento estruturado: desvendando cada passo: do objeto à instalação. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Livros Érica, 2014.</p> <p>NERY, Norberto. Instalações elétricas: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação predial e residencial: uma introdução. Rio de Janeiro: Livros</p>	<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16264: Cabeamento Estruturado Residencial. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.</p> <p>_____. NBR 14565: Cabeamento Estruturado para edifícios comerciais e data centers. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.</p>

Técnicos e Científicos, 2013.

SHIMONSKI, Robert; STEINER, Richard T.; SHEEDY, Sean M. **Cabeamento de rede**. Tradução e revisão técnica Orlando Lima de Saboya Barros. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

Udielly Fumian dos Reis

Professor

**Componente Curricular Automação
Predial**

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

**Curso Técnico em Eletrotécnica
Integrado ao Ensino Médio**



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

PLANO DE ENSINO

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Circuitos Elétricos II
Abreviatura	-
Carga horária total	67 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Walquer Vinicius Kifer Coelho
Matrícula Siape	1149215

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) CONTEÚDO

1. Circuitos RLC série e paralelo
 - 1.1. Circuitos RLC série;
 - 1.2. Circuitos RLC paralelo;
 - 1.3. Circuitos RLC mistos;
 - 1.4. Conceito de ressonância;
 - 1.5. Ressonância em circuitos elétricos.
2. Análise de circuitos monofásicos em corrente alternada
3. Fator de Potência
 - 3.1. Definição de fator de potência;
 - 3.2. Triângulo das potências;
 - 3.3. Causas de um baixo fator de potência;
 - 3.4. Consequências de um baixo fator de potência;
 - 3.5. Legislação do fator de potência;
 - 3.6. Correção do fator de potência.
4. Circuitos elétricos trifásicos
 - 4.1. Conceito de circuitos elétricos trifásicos;
 - 4.2. Sequências de fase;
 - 4.3. Conceito de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados.
5. Circuitos trifásicos equilibrados:
 - 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 potência em circuitos trifásicos desequilibrados;
 - 7.6. Importância do condutor neutro;
 - 7.7. Importância do equilíbrio das cargas.
8. Análise de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados.

5) 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.
- **Atividades** - Resolução de exercícios aplicados em sala de aula (desenho dos diagramas unifilares, multifilares e funcional das aulas práticas realizadas no dia)
- **Avaliação** - Aulas práticas/exercícios 4 pontos e Avaliação 6 pontos.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Caneta, quadro branco, projetor, notebook e os componentes do LAB 05 do parque acadêmico que serão utilizados nas aulas práticas.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 03 de abril de 2023</p> <p>Término: 09 de junho de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: Conversa com os alunos sobre o planejamento da disciplina e as formas de avaliação. Revisão sobre o sinal senoidal.</p> <p>Semana 2 - conteúdo: Número complexo: forma polar, retangular, soma, subtração, multiplicação e divisão. Exercícios.</p> <p>Semana 3 - conteúdo: Aula Prática: análise do sinal senoidal</p> <p>Semana 4 - conteúdo: Circuito resistivo, indutivo e capacitivo. Impedância. Exercícios</p> <p>Semana 5 - conteúdo: Aula Prática: Análise do sinal nos 3 circuitos.</p> <p>Semana 6 - conteúdo: Circuito RLC série. Ressonância em circuitos em série.</p>

	<p>Semana 7 - conteúdo: Exercícios</p> <p>Semana 8 - conteúdo: Circuito RLC paralelo. Ressonância em circuitos em paralelo.</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Exercícios</p> <p>Semana 10 - conteúdo - Avaliação</p>
07 de junho de 2023	Avaliação 1 (A1)
<p>2.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 12 de junho de 2023</p> <p>Término: 01 de setembro de 2023</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: Fator de potência: triângulos das potências. Legislação</p> <p>Semana 2 - conteúdo: Exercícios</p> <p>Semana 3 - conteúdo: Correção do fator de potência</p> <p>Semana 4 - conteúdo: Exercícios</p> <p>Semana 5 - conteúdo: Aula Prática</p> <p>Semana 6 - conteúdo: Aula Prática</p> <p>Semana 7 - conteúdo: Aula Prática</p> <p>Semana 8 - conteúdo: Avaliação</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Vista de prova</p> <p>Semana 10 - conteúdo - RS</p>
16 de agosto de 2023	Avaliação 2 (A2)
<p>Início: 28 de agosto de 2023</p> <p>Término: 01 de setembro de 2023</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
_____, Rômulo O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 21. ed.	EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. São Paulo: McGraw-Hill, 1991

São Paulo: Érica, 2010
BOYLESTAD, Robert. L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. Fundamentos de circuitos elétricos. Mc Graw Hill editora, 5ª ed., 2013.

(Coleção Schaum)
FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: Corrente contínua e magnetismo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
JOHNSON, David, HILBURN, John, JOHNSON, Johnny. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4ª. Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.
NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.
DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. Introdução aos circuitos elétricos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Walquer Vinicius Kifer Coelho

Professor

Componente Curricular Circuitos Elétricos II

Elias Freire de Azeredo

Coordenador

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio



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

Documento Digitalizado Público

Planos de Ensino 2023.1 do 2º Ano do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Assunto: Planos de Ensino 2023.1 do 2º Ano do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elias Freire de Azeredo, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTELTCI, COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA - PROEJA**, em 17/04/2023 17:55:48.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/04/2023. 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: 610513

Código de Autenticação: a36e2c5707

