

8 EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS – PUDS

8.1 Primeiro Semestre

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

COMPONENTE CURRICULAR: COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	
Código:	COEX
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	-
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Teoria da comunicação; Técnicas de escrita técnica; Elaboração e apresentação de seminários e apresentações orais; Comunicação não verbal; Comunicação no ambiente de trabalho; Uso da tecnologia na comunicação	
OBJETIVO(S)	
- Familiarizar os alunos com a teoria da comunicação, incluindo seus princípios e práticas fundamentais. - Desenvolver habilidades de escrita técnica, permitindo aos alunos se comunicar de forma eficaz e clara em contextos técnicos. - Aprimorar habilidades de apresentação oral e seminários, dando aos alunos a confiança para apresentar ideias e informações de forma concisa e coerente. - Promover a compreensão e a prática da comunicação não verbal, reconhecendo sua importância na transmissão de ideias e emoções. - Ensinar sobre a comunicação eficaz no ambiente de trabalho, preparando os alunos para interações profissionais no campo da Eletrotécnica.	
UNIDADE 1	Construir sobre o uso adequado da tecnologia na comunicação, capacitando os alunos a utilizar ferramentas digitais para aprimorar sua capacidade de se comunicar.
PROGRAMA	
UNIDADE 1	INTRODUÇÃO À COMUNICAÇÃO 1.1. Teoria da comunicação: princípios e práticas 1.2. A importância da comunicação no ambiente de trabalho
UNIDADE 2	ESCRITA TÉCNICA 2.1. Princípios da escrita técnica 2.2. Formatação e estrutura de documentos técnicos 2.3. Prática de escrita técnica: relatórios, manuais, instruções
UNIDADE 3	COMUNICAÇÃO ORAL

	3.1. Técnicas para apresentações eficazes 3.2. Elaboração e apresentação de seminários 3.3. Habilidades de discurso e oratória COMUNICAÇÃO NÃO VERBAL 4.1. A importância da comunicação não verbal 4.2. Leitura e expressão de linguagem corporal 4.3. Tom de voz, contato visual, e expressões faciais COMUNICAÇÃO NO AMBIENTE DE TRABALHO UNIDADE 4 - Comunicação eficaz com colegas, superiores, e clientes 5.2. Etiqueta profissional na comunicação 5.3. Solução de problemas e tomada de decisão através de comunicação eficaz UNIDADE 5 - TECNOLOGIA NA COMUNICAÇÃO 6.1. Uso eficaz da tecnologia para comunicação 6.2. Email, videoconferências, e outras formas de comunicação digital 6.3. Questões de segurança e privacidade na comunicação digital
UN	METODOLOGIA DE ENSINO
	• Exposições dialogadas dos diversos tópicos; • Resolução de exercícios; • Atividades de leitura e análise de textos através de <i>slides</i>; • Seminários; • Debates; • Atividades de produção textual etc.
	AVALIAÇÃO
	• A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração: Atividades e seminários realizados em grupos ou individualmente, bem como a participação ativa dos alunos em sala de aula
	BIBLIOGRAFIA BÁSICA
	BECHARA, E. Moderna gramática portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001. CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. Texto e interação. São Paulo: Editora Atual, 2000. FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1992.
	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
	DORNELLES, José Almir Fontella. A gramática descomplicada do concurso público. Brasília: Vestcon, 2011. MATEUS, M.H.M. et al. Gramática da língua portuguesa. 5ª ed. rev. e amp. Lisboa: Editorial Caminho, 2003. MEDEIROS, J. B. Português Instrumental. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2007. ULISSES, I. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo: Scipione, 1998. VANOYE, F. Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA TÉCNICA	
Código:	MATT
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	-
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Operações básicas da matemática. Funções. Logaritmos. Trigonometria. Geometria Plana. Números Complexos.	
OBJETIVO(S)	
• Realizar operações básicas com números racionais; • Aplicar os conhecimentos envolvendo, porcentagens, regra de três simples e transformações de unidades em situações de problemas cotidianos; • Compreender funções e identidades trigonométricas; • Conhecer números complexos e suas propriedades; • Entender e analisar gráficos oriundos de funções exponenciais e logarítmicas; • Aplicar os conteúdos apresentados na resolução de situações problemas.	
PROGRAMA	
MATEMÁTICA BÁSICA 1.1. Divisibilidade; 1.2. Números inteiros; 1.3. Números racionais; 1.4. Potência e radicais; 1.5. Fatoração e produtos notáveis; 1.6. Razão, proporção médias e escalas; 1.7. Proporcionalidade; 1.8. Regra de três; 1.9. Porcentagem; 1.10. Equação do primeiro grau; 1.11. Equação do segundo grau; 1.12. Sistema métrico decimal; 1.13. Sistemas de equações. FUNÇÕES 2.1. Definição;	

- 2.2. Notação;
- 2.3. Gráfico;
- 2.4. Funções crescente e decrescente;
- 2.5. Função polinomial do primeiro grau;
- 2.6. Função polinomial do segundo grau.

TRIGONOMETRIA

- 3.1. Relações métricas no triângulo retângulo;
- 3.2. Relação fundamental da trigonometria;
- 3.3. Lei dos senos e cossenos;
- UNIDADE 4- 3.4. Unidades de medidas;
- 3.5. Redução ao primeiro quadrante;
- 3.6. Funções trigonométricas;
- 3.7. Ângulos notáveis;
- 3.8. Estudo dos quadrantes.

NUMEROS COMPLEXOS

- UNIDADE 4- 4.1. Definição;
- 4.2. Potência de i ;
- 4.3. Operações com números complexos;
- 4.4. Coordenadas polares;
- 4.5. Forma algébrica de um número complexo;
- 4.6. Plano cartesiano de um número complexo.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de recursos audiovisuais (datashow, vídeos e softwares dedicados);
- Abordagem do ensino de matemática com aplicações cotidianas ou físicas;
- Resolução de exercícios em sala.

AVALIAÇÃO

- Listas de exercícios referentes à matéria;
- Provas complementares às listas;
- Resoluções de exercícios pelos alunos em sala de aula;
- Avaliação qualitativa, processual e contínua baseada na participação dos alunos em sala de aula e percepção subjetiva de aprendizagem e desenvolvimento do aluno pelo professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IEZZI, G. **Fundamentos da Matemática Elementar**. Vol.1-6. 8ª edição. São Paulo: Ed. Atual, 2004.

MEDEIROS, V. Z. **Pré-Cálculo**. 2ª edição. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2009.

MURAKAMI, C.; IEZZI, G.. **Fundamentos da Matemática Elementar**. Vol. 1. 8ª edição. São Paulo: Ed. Atual, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEMANA, F. D.; WAITS, B. K.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D.; **Pré-Cálculo**, Addison Wesley, São Paulo, 2009.

GIOVANNI, J. R.; BORJORNO, J. R.; GIOVANNI JR., J. R. **Matemática fundamental: uma nova abordagem**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012.

MELLO, J.L.P. **Matemática: construção e significado**. Volume único. Ensino Médio. São Paulo: Moderna, 2005.

OLIVEIRA, C. A. M.; **Matemática, Coleção EJA: Cidadania Competente**, Intersaberes, 2016.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: INFORMÁTICA APLICADA	
Código:	INFA
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária:	40h
Carga horária de aulas práticas:	40h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Breve histórico da informática e do computador; O computador e sua organização; Hardware e software; Periféricos; Aplicativos para escritório; A Internet.	
OBJETIVO(S)	
• Compreender a estrutura do Computador • Entender o funcionamento de uma rede de comunicação. • Dominar o uso das ferramentas: Word. Excel e PowerPoint. • Construir e formatar relatórios e artigos técnicos; • Desenvolver planilhas em Excel; • Dominar e construção de apresentações no Powerpoint; • Compreender utilizar ferramentas de trabalho coletivo google planilhas, editor, etc.	
PROGRAMA	
INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA 5.1. Breve histórico da informática e dos computadores; 5.2. Estrutura em blocos de um computador: entrada de dados, processamento e saída de dados; 5.3. Estrutura física de um computador; 5.4. Diferenças entre hardware e software; 5.5. Desktops versus notebooks; 5.6. Periféricos de entrada e saída: teclado, mouse, monitor, leitor de cartão, pen-drives, etc. CONHECENDO O COMPUTADOR 6.1. Sistemas operacionais proprietários e de código livre; 6.2. Área de trabalho; 6.3. Trabalhando com janelas; 6.4. Gerenciamento de pastas e arquivos; 6.5. Entendendo a lixeira; 6.6. Formatos de arquivos; 6.7. Aplicações nativas do sistema: calculadora, editor de texto, editor de imagens;	

UNIDADE 5

UNIDADE 6

6.8. Prática: Treinamento básico em digitação.

APLICATIVOS DE ESCRITÓRIO

- UNIDADE 7-
- 7.1. Editor de texto:
 - 7.2. Conhecendo um editor de texto:
 - 7.3. Principais funções e teclas de atalho;
 - 7.4. Prática: formatando textos simples em um editor de texto e salvando os arquivos.
 - 7.5. 3.2 Planilha Eletrônica:
 - 7.6. Conhecendo uma planilha eletrônica;
 - 7.7. Estrutura de células, linhas e colunas;
 - 7.8. Gráficos;
 - 7.9. Prática: construindo uma planilha simples para controle de gastos mensais;
 - 7.10. Editor de Apresentações:
 - 7.11. Conhecendo um editor de apresentações;
 - 7.12. Inserindo animações;
 - 7.13. Prática: elaborar uma apresentação simples.

INTERNET

- UNIDADE 8-
- 8.1. Breve histórico da Internet;
 - 8.2. Tecnologias de acesso à Internet;
 - 8.3. Navegadores;
 - 8.4. Diferenças entre http:// e www.
 - 8.5. Prática: navegando em páginas da Internet;
 - 8.6. Aplicações em Drive

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial: exposição teórica e aulas práticas a partir de:

- Apresentações em projetores multimídia;
- Quadro branco e pincel.
- As aulas práticas ocorrerão no laboratório de informática.

AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada de forma qualitativa e quantitativa, diagnóstica, formativa, processual e contínua, a partir de:

- Avaliações escritas (provas);
- Atividades extrassala de aula;
- Seminários;
- Participação e dinâmicas em sala.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVES, W. P. **Informática fundamental: introdução ao processamento de dados**. São Paulo: Érica, 2010.

CORRÊA, A. G. D. **Organização e arquitetura de computadores**. São Paulo: Pearson, 2016.

CRUZ, F. M. **Informática básica**. Fortaleza: Edição do Autor, 2019. (Apostila).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPRON, H. L.; JONHSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

MOLINARI, L. **Testes de aplicações mobile: qualidade e desenvolvimento em aplicativos móveis**. São Paulo: Érica; Saraiva, 2017.

RAMOS, A. A. **Informática: fundamentos e terminologia**: MS Windows 8; MS Office Word 2013; MS Office Excel 2013; MS Office PowerPoint 2013; Internet. São Paulo: Senai-SP, 2015.

WAZLAWICK, R. S. **História da computação**. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2016.

WILDAUER, E. W.; CAIÇARA JUNIOR, C. **Informática instrumental**. Curitiba: Intersaberes, 2013.

Professor do Componente Curricular 	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO ELÉTRICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	
Código:	CADE
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	30h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Padronização e normalização de desenho elétrico com base nas normas ABNT; Noções básicas de cotagem, projeções ortogonais, perspectivas, escalas e cortes; Desenho assistido por computador (CAD) aplicado ao projeto elétrico e à interpretação de desenhos de sistemas elétricos de baixa tensão.	
OBJETIVO(S)	
• Conhecer normas da associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT; • Identificar e aplicar as normas para o desenho técnico elétrico; • Conhecer softwares de projetos elétricos que atuam na confecção de planta baixa; • Aplicar as ferramentas do autocad electrical em projetos elétricos.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 – PRINCÍPIOS SOBRE DESENHO TÉCNICO ELÉTRICO 1.1. Introdução ao desenho técnico elétrico; 1.2. Simbologias e convenções técnicas; 1.3. Normas regulamentadoras, escalas padronizadas, tipos ou tamanho de papel para impressão e convenções usadas em eletrotécnica; 1.4. Uso do conjunto de ferramentas do autocad electrical para projetos elétricos. UNIDADE 2 – AMBIENTE DE TRABALHO DAS FERRAMENTAS DEDICADAS PARA PROJETOS ELÉTRICOS 2.1. Exemplo prático de geração ou uso de blocos de programas dedicados para geração automática de; 2.2. Quadro de distribuição de cargas (que realize a distribuição automática dos circuitos entre as fases); 2.3. Diagramas unifilares dos circuitos elétricos; 2.4. Listagem de material; 2.5. Lançamento da legenda de símbolos que foram inseridos no projeto; 2.6. Lançamento do medidor de energia;	

2.7. Lançamento da entrada de energia

UNIDADE 3 - USO DO CONJUNTO DE FERRAMENTAS DO AUTOCAD ELECTRICAL PARA PROJETOS ELÉTRICOS

- 3.1. Estudo de caso de planta baixa empregadas em projeto de instalações elétricas prediais;
- 3.2. Exemplo de aplicações em subestações elétricas aéreas e abrigadas;
- 3.3. Esquemas;
- 3.4. Vistas;
- 3.5. Detalhes eletromecânicos.

AULAS PRÁTICAS:

1. Uso de softwares voltados a projetos elétricos;
2. Uso de softwares dedicados a confecção de planta baixa;
3. Uso do autocad electrical;
4. Elaboração de uma planta baixa completa de um projeto elétrico predial.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aula dialogado e expositiva, apresentação de vídeos, aula prática, trabalho individual e em grupo, visitas técnicas e pesquisas.

AValiação

- Avaliações teóricas escritas.
- Avaliações práticas gráficas.
- Avaliação qualitativa individual e em grupo.
- Avaliação qualitativa, processual e contínua baseada na participação dos alunos em sala de aula e percepção subjetiva de aprendizagem e desenvolvimento do aluno pelo professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALDAM, R.; COSTA, L.. **Autocad 2015 – Utilizando Totalmente**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. C.. **Desenho Técnico Básico, problemas e soluções gerais de desenho**. São Paulo: Editora Hemus, 2004.

MANFE, G.. **Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - Vol. 1**. São Paulo: Editora Hemus, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. MEC. **Desenho Mecânico**. Snt. 201p. 2000.

DESENHO MECÂNICO I, II, III – Telecurso 2000 Profissionalizante. São Paulo: Editora Globo, 2000.

ESTEPHANIO, C. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1984. 229p.

MANFE, G. **Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo** - Vol. 2. São Paulo: Editora Hemus, 2014.

RIBEIRO, A.C.; PERES, M.P.; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e Autocad**. Editora Pearson, São Paulo, 2015.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS DIGITAIS	
Código:	SISD
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Introdução aos sistemas digitais modernos; Sistemas de numeração e códigos; Operações lógicas: expressões booleanas, simbologia e tabelas verdade; Famílias lógicas e circuitos integrados; Circuitos combinacionais e Técnicas de simplificação; Circuitos Sequenciais; Dispositivos de lógica programável: memórias e portas digitais de entrada e saída (I/O); Algoritmos e Lógica de programação. Programação em linguagem C: tipos de dados e variáveis, operadores lógicos, estruturas de controle e de repetição, funções; Conversor AD; Comunicação serial.	
OBJETIVO(S)	
• Estudar e descrever o funcionamento das portas lógicas, bem como identificar suas funções em circuitos lógicos combinacionais para solução de problemas lógicos. • Descrever o funcionamento dos elementos de memória (flip-flop), projetar circuitos sequenciais e conversores A/D, D/A. • Visualizar soluções computacionais para problemas através da aplicação dos conceitos da lógica de programação. • Desenvolver o raciocínio lógico e abstrato. • Apresentar técnicas e pseudolinguagens para construção e representação de algoritmos. • Familiarizar com o modelo sequencial de computação.	
PROGRAMA	
ETAPA 1 SISTEMAS DE NUMERAÇÃO E ALGEBRA DE BOOLE: UNIDADE 1- Definição de grandezas analógicas e digitais; 1.2. Sistemas de numeração e aritmética binária; 1.3. Álgebra booleana e tabela verdade; 1.4. Simplificação de funções lógicas; 1.5. Portas lógicas. LÓGICA COMBINACIONAL: 2.1. Circuitos combinacionais, codificadores e decodificadores;	

- 2.2. Desenhar diagrama de tempo para circuitos combinacionais;
- 2.3. Determinar equivalência entre circuitos lógicos;
- 2.4. Analisar circuitos combinacionais simples;
- 2.5. Levantar a tabela verdade de circuitos combinacionais.

PROJETO E ANÁLISE DE CIRCUITOS LÓGICOS:

- 3.1. Desenhar circuitos combinacionais a partir de situações diversas;
- 3.2. Simplificar circuitos combinacionais utilizando mapas de Karnaugh;
- 3.3. Usar circuitos integrados comerciais para implementar circuitos combinacionais.
- 3.4. Famílias lógicas de circuitos integrados, CMOS e TTL;

AULAS PRÁTICAS – ETAPA 1.

1. Análise das portas lógicas e elaboração de circuitos combinacionais por meio de portas lógicas;
2. Simulação e montagem de circuitos combinacionais;

ETAPA 2

INTRODUÇÃO AO ALGORITMO

- 4.1. Conceito e definição.
- 4.2. Funcionalidade de um algoritmo.
- 4.3. Formas de representação de algoritmos.
- 4.4. Conceituação de construção de um algoritmo: constante, variável, identificador e palavra reservada.
- 4.5. Tipos de dados primitivos: Inteiro, real, lógico, caracteres, declaração de variáveis.

UNIDADE 5 -

MÉTODO PARA CONSTRUÇÃO DE UM ALGORITMO

- 5.1. 1. Fluxograma: Simbologia utilizada e estrutura.

UNIDADE 8 ESTRUTURAS DE CONTROLE DE FLUXO

- 6.1. Instrução condicional.
- 6.2. Comando de seleção múltipla.
- 6.3. Equivalência com a instrução condicional.
- 6.4. Laços de repetição.

APLICAÇÃO EM LINGUAGEM C

- 7.1. Comandos: If, Else, While, For, Void, e principais correlatos.
- 7.2. Laços de repetições;
- 7.3. Incremento de variáveis;

AULAS PRÁTICAS - ETAPA 2.

1. Práticas em: Compiladores de linguagem C (CCS C Compiler) e aplicações em arduído e microcontroladores;

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;

- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas.
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUNTLE, G.; SCHILDT, H. **Borland C++ Builder - Referência Completa**, São Paulo: Campus, 2001.

IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. Editora Érica. 28ª Edição. São Paulo.

MALVINO, A. P., LEACH, D. P. **Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações**. Editora McGraw Hill. 2ª Edição. São Paulo. 1995.

NATALE, F. **Automação industrial**. 10. ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.

SCHILDT, H.. **C Completo e Total**. 3. ed. São Paulo: Makron, 1997.

TOCCI, R. J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. Editora Pearson Prentice Hall. 8ª Edição. São Paulo. 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, C. ; CRUZ, E. C. A.. **Eletrônica digital**. São Paulo: Érica, 2014.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 11ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

CAPUANO, F. G.. **Elementos de eletrônica digital**. 41ª ed., São Paulo: Érica, 2012.

PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento Em Linguagem C++ - módulo 1**. São Paulo: Makron Books, 1994.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento Em Linguagem C++ - módulo 2**. São Paulo: Makron Books, 2001.

SUTTER, H.. **Programação Avançada em C++**. São Paulo: Makron Books, 2006.

Professor do Componente Curricular

Coordenadoria Técnica- Pedagógica

Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____
---	--

Subsequente

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE CC	
Código:	ELCC
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Noções fundamentais de análise de circuitos elétricos; Lei de Ohm, circuitos série e paralelo e Lei de Kirchhoff das malhas e dos nós; Método da superposição, Thévenin e Norton para circuitos CC; Máxima transferência de potência; Circuitos de primeira ordem; Medidas elétricas aplicada a circuitos CC.	
OBJETIVO(S)	
• Adquirir compreensão sobre os elementos e os princípios básicos dos circuitos elétricos CC; • Iniciar a utilização de equipamentos de medição e ferramentas relacionados à análise de circuitos elétricos.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1. ELETRODINÂMICA 1.1. Lei de Ohm, Resistividade e influência da temperatura; 1.2. Resistores e sua associação; 1.3. Potência dissipada por resistor; 1.4. Valores nominais, tolerâncias e código de cores; 1.5. Circuito aberto e curto-circuito; 1.6. Geradores e receptores. ANÁLISE DE CIRCUITOS 1. Ramos, nós, malhas, laços e componentes em série e em paralelo; 2. Leis de Kirchhoff das tensões em circuitos CC série e paralelo; 3. Divisor de tensão, divisor de corrente e Ponte de Wheatstone; 4. Análise de circuito por Superposição, Thévenin, Norton e Maxwell CAPACITORES 1. Capacitância e construção do capacitor; 2. Capacitância total; 3. Correntes e tensões variáveis no tempo;	

INDUTORES

- 4.1. Indutância e construção do indutor;
- 4.2. Associação de indutores;
- 4.3. Correntes e tensões variáveis no tempo;

UNIDADE 4- CIRCUITOS COM CAPACITORES E INDUTORES

- 5.1. Análise de circuitos RL, RC e RLC com tensão contínua;

AULAS PRÁTICAS

- UNIDADE 4:** Conhecimento inicial dos instrumentos a serem usados no laboratório (Protoboard, Fonte de Tensão e Multímetro)
2. Medição de resistências com multímetro digital e código de cores;
 3. Associação de resistores e resistência equivalente;
 4. Medição de tensão, corrente, potência e lei de Ohm;
 5. Verificação das Leis de Kirchhoff em circuitos resistivos;
 6. Verificação dos circuitos divisores de tensão e de corrente;
 7. Utilização de gerador de sinais e osciloscópio;
 8. Verificação da linearidade e do princípio da superposição;
 9. Comprovação do Teorema de Thevenin e da máxima transferência de potência;
 10. Análise de transitórios em circuitos RC e RL.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais (datashow, vídeos) e componentes reais ou físicos relacionados com os temas abordados;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas e seminários;

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em Corrente Contínua**. 21ª ed. São Paulo: Érica, 2008.

MARKUS, O. **Circuitos Elétricos, Corrente Contínua e Corrente Alternada**. 9ªed. São Paulo: Érica, 2011.

O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. 2a ed. São Paulo: Makron Books, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012.

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015.

FLARYS, F. **Eletrotécnica Geral**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2013.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2ªed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

MARIOTTO, P. A. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	
Código:	HIST
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	-
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Conceitos de acidentes do trabalho; Doenças ocupacionais; Análise e investigação de acidentes; Análise de riscos; Legislação aplicada à segurança do trabalho; Especificação e uso de EPI e EPC; CIPA; SESMT; PCMSO; Controle de princípios de incêndio; Segurança em instalações e serviços em eletricidade; Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos; Educação ambiental; Gestão ambiental; Noções de primeiros socorros.	
OBJETIVO(S)	
• Executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, utilizando-se do senso prevencionista em acidentes do trabalho. • Proporcionar ao profissional na área de eletromecânica melhor qualidade de vida no exercício do seu trabalho, reconhecendo, avaliando, eliminando ou controlando os riscos ambientais de acidentes para si e para os outros que o rodeiam.	
UNIDADE 6	
PROGRAMA	
CONCEITO E ASPECTOS LEGAIS: 6.1. Aspectos legais e prevencionistas do acidente de trabalho; 6.2. Fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas preventivas; 6.3. Insalubridade e periculosidade; 6.4. Responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho; 6.5. Lei 8213; 6.6. Normas Regulamentadoras do MTE. SEGURANÇA NA INDÚSTRIA: 7.1. Especificação e uso de EPI e EPC; 7.2. Prevenção e combate a princípio de incêndio; 7.3. Sinalização; 7.4. Condições ambientais de trabalho; 7.5. Programas de prevenção-PPRA e PCMSO; 7.6. Mapa de riscos ambientais; 7.7. CIPA e SESMT.	

UNIDADE 8 -	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE: 8.1. NR10; 8.2. Introdução à segurança com eletricidade; 8.3. Riscos em instalações e serviços com eletricidade, choque elétrico, mecanismos e efeitos, medidas de controle do risco elétrico.	
	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS: 9.1. NR12.	
	PRIMEIROS SOCORROS. 10.1. Noções de primeiros Socorros	
UNIDADE 9 -	METODOLOGIA DE ENSINO	
UNIDADE 10 -	Aula dialogada e expositiva, apresentação de vídeos, aula prática, trabalho individual e em grupo, visitas técnicas e pesquisas.	
	AVALIAÇÃO	
	- Avaliações teóricas, apresentação e discussão de tópicos apresentados. - Avaliação qualitativa, processual e contínua baseada na participação dos alunos em sala de aula e percepção subjetiva de aprendizagem e desenvolvimento do aluno pelo professor.	
	BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
	GONÇALVES, E. A. Manual de Saúde e Segurança no trabalho. 4ª ed. São Paulo: Editora LTR, 2008. SALADINI, E. V. N. Segurança e Medicina do Trabalho: Lei 6.514/78. 62ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2005. SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de calor. São Paulo: Editora LTR, 2004.	
	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
	LEAL, P. R. P. Descomplicando a segurança do trabalho - ferramentas para o dia a dia. LTR, 2012. Segurança e medicina do trabalho – 70.ed. Atlas, 2012. Segurança e medicina do trabalho - 10 ed. Saraiva, 2012. ZOCCHIO, A. Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho. 6 ed.- São Paulo: Atlas, 1996. ZOCCHIO, A. Política de segurança e saúde no trabalho: Elaboração, implantação, administração. São Paulo: LTR, 2000.	
	Professor do Componente Curricular	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
	_____	_____

Coordenador do Curso

Diretoria de Ensino

Subsequente

COMPONENTE CURRICULAR: GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	
Código:	GEMP
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	0h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Estudo dos conceitos fundamentais de empreendedorismo e administração. Reflexão sobre empreendedorismo e comportamento empreendedor. Estudo e aplicação de conceitos e de modelos de gestão na construção do plano de negócio. Análise dos aspectos legais relacionados à abertura de uma empresa.	
OBJETIVO(S)	
• Compreender os conceitos básicos de empreendedorismo e administração. • Elaborar plano de negócio. • Conhecer os aspectos legais para criação de um empreendimento.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 -	EMPREENDEDORISMO E ADMINISTRAÇÃO. 1.1. Definição e conceitos de empreendedorismo. 1.2. Características do empreendedor. 1.3. A importância da administração para o empreendedor. 1.4. Funções básicas da administração: planejamento, organização, direção e controle.
	UNIDADE 2 - 1.5. Papel e importância da liderança em empreendedorismo. 1.6. Administração de tempo e recursos no empreendedorismo.
	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL. 2.1. Definição de estrutura organizacional. 2.2. Tipos de estrutura organizacional: funcional, divisional, matriz, entre outros.
UNIDADE 3 -	2.3. Elementos da estrutura organizacional: divisão do trabalho, coordenação, delegação de autoridade. 2.4. Papel da cultura organizacional. 2.5. Desenho de organizações eficazes. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.

UNIDADE 4 -	3.1. Definição e importância do planejamento estratégico. 3.2. Componentes de um planejamento estratégico: missão, visão, valores, objetivos estratégicos. 3.3. Análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). 3.4. Métodos de previsão e planejamento. MARKETING. 4.1. Conceitos de marketing. 4.2. Pesquisa de mercado. 4.3. Segmentação de mercado e definição de público-alvo. 4.4. Mix de Marketing: produto, preço, praça e promoção. 4.5. Marketing digital e mídias sociais. GESTÃO FINANCEIRA. 5.1. Introdução à gestão financeira. 5.2. Análise de custos e definição de preço de venda. 5.3. Fluxo de caixa. 5.4. Orçamento e controle financeiro. 5.5. Análise financeira: índices de rentabilidade, liquidez, endividamento. ASPECTOS LEGAIS. 6.1. Formas jurídicas de empresas. 6.2. Regulação e licenças necessárias para operar um negócio. 6.3. Direitos e responsabilidades do empreendedor. 6.4. Noções básicas de direito do trabalho e direito do consumidor. 6.5. Aspectos fiscais e tributários. PLANO DE NEGÓCIOS. 7.1. Componentes de um plano de negócios. 7.2. Como criar um plano de negócios eficaz. 7.3. Apresentação e comunicação de um plano de negócios. 7.4. Avaliação e ajuste do plano de negócios. 7.5. Importância do plano de negócios para captação de recursos e tomada de decisões.
	METODOLOGIA DE ENSINO
	As aulas serão expositivas, em quadro branco e com auxílio de recursos de multimídia para apresentação de slides e filmes.
	AVALIAÇÃO
	- Provas parciais, exercícios, trabalhos, seminários. - Avaliação qualitativa, processual e contínua baseada na participação dos alunos em sala de aula e percepção subjetiva de aprendizagem e desenvolvimento do aluno pelo professor.
	BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. **Empreendedorismo**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. São Paulo. Person Prentice Hall, 2006.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. São Paulo. Atlas, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERNARDI, L. A. **Manual de plano de negócios: fundamentos processos e estruturação**. São Paulo: Atlas, 2007.

BETHLEM, A. **Gestão de negócios: uma abordagem brasileira**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2005.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. São Paulo. Atlas, 2008.

PALADINI, E.P. **Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

8.2 Segundo Semestre

ELETRICIDADE CA

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE CA	
Código:	ELCA
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	ELCC
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Geração de corrente alternada e sinais senoidais; Números complexos e fasores; Análise de circuitos básicos em CA, impedância e admitância; Comparação do efeito de cada elemento no circuito CA (análise trigonométrica); Potência ativa, reativa e aparente; Correção do fator de potência; Circuitos trifásicos; Medidas elétricas aplicada a circuitos CA.	
OBJETIVO(S)	
- Solucionar problemas envolvendo circuitos transitórios, capacitivos e indutivos em corrente alternada; - Resolver problemas em circuitos alimentados em tensão alternada. - Analisar circuitos trifásicos.	
UNIDADE 1 PROGRAMA	
NOÇÕES DE CORRENTE ALTERNADA 1.1. Geração de corrente alternada; UNIDADE 2.- 1.2. Valor instantâneo, valor médio, período, frequência, valor médio e valor eficaz; 1.3. Revisão do estudo dos números complexos; 1.4. Análise trigonométrica da corrente alternada. CAPACITORES E INDUTORES 2.1. Capacitor elementar dielétrico; 2.2. Associação de capacitores; 2.3. Relação tensão x corrente em capacitores e energia armazenada; 2.4. Princípios de eletromagnetismo e conceito de indutância; 2.5. Associação de indutores; 2.6. Relação tensão x corrente em indutores e energia armazenada; 2.7. Efeitos transitórios em circuitos RC e RL.	

ANÁLISE TRIGONOMÉTRICA EM CIRCUITOS CA

- 3.1. Circuito puramente resistivo;
- 3.2. Circuito puramente capacitivo;
- 3.3. Circuito puramente indutivo;
- 3.4. Circuitos RL, RC e RLC.

UNIDADE 3 -**REPRESENTAÇÃO FASORIAL**

- 4.1. Tensão e corrente fasoriais;
- 4.2. Impedância: forma retangular e forma polar;
- 4.3. Cálculo de potência complexa;
- 4.4. Fator de potência e correção.

UNIDADE 4 -**CIRCUITOS TRIFÁSICOS**

- 5.1. Gerador trifásico;
- 5.2. Sistema a quatro condutores equilibrado e desequilibrado;
- 5.3. Sistema a três condutores em triângulo equilibrado ou não;
- 5.4. Construir diagramas fasoriais trifásicos;
- 5.5. Potência trifásica e fator de potência.

UNIDADE 5 -**AULAS PRÁTICAS:**

1. Análise dos parâmetros uma onda senoidal utilizando gerador de funções e osciloscópio.
2. Medições de tensão e corrente alternada em circuitos resistivos com multímetro digital e analógico.
3. Regime transitório em circuitos RC e RL.
4. Regime transitório em circuitos RLC.
5. Circuitos RC e RL em regime permanente.
6. Circuito RLC em regime permanente.
7. Uso de simulador na análise de circuitos elétricos
8. Medição e cálculo de potência ativa, reativa, aparente e fator de potência em circuitos monofásicos.
9. Circuitos trifásicos: medição e cálculo de tensão e corrente em ligações estrela e triângulo.
10. Circuitos trifásicos: medição e cálculo de potência ativa, reativa, aparente e fator de potência.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008.

MARKUS, O. **Circuitos Elétricos Corrente Contínua e Corrente Alternada**. 9ªed. São Paulo: Érica, 2011.

O'MALLEY, J. **Análise de circuitos**, 2a Ed., Porto Alegre: Bookman, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 2012.

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Circuitos Elétricos**. 5ªed., Porto Alegre: Bookman, 2014.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2ªed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

MARIOTTO, P. A. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA ANALÓGICA	
Código:	ELAN
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	ELCC
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Teoria dos semicondutores; Elementos não-lineares em circuitos (diodos de junção), circuitos com dispositivos não-lineares de dois terminais, fontes reguladas e simétricas; Amplificadores operacionais, circuitos com amplificadores operacionais; Dispositivos não-lineares de três terminais (transistores de efeito de campo e bipolares), Circuitos com dispositivos não-lineares de três terminais.	
OBJETIVO(S)	
• Conhecer e aplicar os principais dispositivos eletrônicos usados em circuitos lineares. • Conhecer e analisar os principais circuitos de retificação; regulação em tensão; amplificadores básicos a TJB; FET e MOSFET; Multivibradores e circuitos e circuitos básicos com amplificador operacional.	
PROGRAMA	
ELEMENTOS NÃO-LINEARES EM CIRCUITOS: 1.1. Teoria dos semicondutores usados na confecção de componentes eletrônicos; 1.2. Conhecer e especificar os principais componentes não-lineares construídos a partir da junção PN(diodos). CIRCUITOS COM DISPOSITIVOS NÃO-LINEARES DE DOIS TERMINAIS: 2.1. Conhecer os principais circuitos com diodos, tais como: retificadores, ceifadores e multiplicadores de tensão, especificar componentes. DISPOSITIVOS LINEARES DE TRÊS TERMINAIS: 3.1. Conhecer os principais circuitos não-lineares (que utilizam dispositivos eletrônicos de três terminais, tais como: TJB, FET, MOSFET e componentes ópticos eletrônicos).	

FONTES REGULADAS

- 4.1. Conhecer os principais circuitos reguladores de tensão. Especificar proteções e dimensionar componentes.

AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

- UNIDADE 4 - 5.1. Conhecer, analisar e propor circuitos com amplificadores operacionais, na solução de problemas corrente.

AULAS PRÁTICAS:

UNIDADE 5 -

1. Resistores, multímetro, gerador de sinais e osciloscópio.
2. Características gerais do diodo – simulação e prática.
3. Simulação e montagem de retificador de meia-onda e de onda completa.
4. Simulação e montagem de circuito com regulação de tensão com diodo zener.
5. Diodos em circuitos ceifadores e multiplicadores de tensão.
6. Características gerais do transistor bipolar de junção – simulação e prática.
7. Aplicação do TBJ em fontes reguladas.
8. Portas lógicas com diodos e com transistores.
9. Aplicação do TBJ em amplificação de sinais.
10. Aplicações do amplificador operacional.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSHY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 6ª Edição. Editora Prentice-Hall do Brasil. Rio de Janeiro. 1998.

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR., S. **Eletrônica analógica básica**. 2ª ed., São Paulo: Érica, 2015.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. Editora Makron Books. 4ª Edição. v.1. São Paulo. 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10ª Ed., São Paulo: Prentice Hall, 2004.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

RASHID, M. H. **Eletrônica de potência: dispositivos circuitos e aplicações**. 4ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5ª ed., São Paulo: Pearson, 2007.

URBANETZ, J. Jr.; MAIA, J. S. **Eletrônica Aplicada**. 2ª ed., Curitiba: Base editora, 2010.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	
Código:	IEPR
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	40h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	ELCC
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Normas de instalações elétricas; Símbolos de instalações prediais e materiais elétricos; Previsão de cargas; Cálculo de demanda de potência; Padrão de entrada; Dispositivos de proteção; Dimensionamento de condutores e eletrodutos; Aterramento e proteção contra choques elétricos; Proteção contra descargas atmosféricas; Luminotécnica básica; Projeto de instalação elétrica prediais.	
OBJETIVO(S)	
• Reconhecer materiais, ferramentas e equipamentos elétricos; • Esquematizar ligações elétricas; • Interpretar instalações elétricas pela planta baixa; • Executar instalações elétricas prediais; • Preparar componentes para a entrada de serviço.	
UNIDADE 1 PROGRAMA	
DISPOSITIVOS E FERRAMENTAS 1.1. Principais ferramentas utilizadas em instalações de baixa tensão; 1.2. Equipamentos de medição; 1.3. Equipamentos de proteção individual; 1.4. Materiais elétricos que compõem uma instalação. CIRCUITOS DE COMANDO, SEGURANÇA E ILUMINAÇÃO 2.1. Simbologia padrão; 2.2. Emendas de condutores; 2.3. Circuitos para ligação de tomadas; 2.4. Circuitos de iluminação acionados por interruptor de uma, duas ou três seções; 2.5. Circuitos de iluminação acionados por interruptor paralelo ou intermediário; 2.6. Instalação de lâmpadas fluorescentes; 2.7. Instalação de campainha, relé fotoelétrico e sensor de presença; 2.8. Relé de impulso, fechaduras eletrônicas.	

- 2.9. Circuitos de segurança: procedimentos para instalação de cercas elétricas e circuitos com alarmes;
- 2.10. Princípio de funcionamento e esquema de instalação dos principais tipos de motores empregados para abertura e fechamento de portões automáticos;
- 2.11. Introdução a automação residencial.

LUMINOTÉCNICA

- 3.1. Definições de grandezas relacionadas a iluminação;
- 3.2. Análise comparativa dos diversos tipos de lâmpadas;
- 3.3. Metodologias de projeto.

UNIDADE 3 -

PREVISÃO DE CARGAS

UNIDADE 4 -

- 4.1. Previsão da iluminação em ambientes residenciais;
- 4.2. Previsão de tomadas de uso geral e específico em ambientes residenciais;
- 4.3. Localização de interruptores, tomadas e quadros de distribuição;
- 4.4. Divisão de circuitos uma instalação elétrica segundo a NBR 5410;
- 4.5. Cálculo da demanda;
- 4.6. Definição do circuito de alimentação NT001 da Enel: Padrão de entrada da concessionária (ramal de ligação, ponto de entrega, ramal de entrada, uso de pontalete, uso de poste auxiliar)
- 4.7. Elaboração de diagrama unifilar em planta baixa.

UNIDADE 5 -

CONDUTORES ELÉTRICOS

- 5.1. Tipos e materiais utilizados;
- 5.2. Dimensionamento de condutores para instalações em BT;
- 5.3. Dimensionamento de eletrodutos para instalações em BT.

UNIDADE 6 -

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

UNIDADE 7 -

- 6.1. Sobrecarga x curto-circuito;
- 6.2. Funcionamento e disjuntores;
- 6.3. Disjuntor diferencial residual;
- 6.4. Dispositivo de proteção contra surtos;

SISTEMAS DE ATERRAMENTO

- 7.1. Haste de aterramento e tipos de malhas de aterramento;
- 7.2. Sistemas TN (TN-S, TN-C, TN-C-S), TT e IT;
- 7.3. Seção mínima dos condutores de aterramento;
- 7.4. Formas de detecção da resistência de aterramento;
- 7.5. Equipotencialização.

AULAS PRÁTICAS

- 1. Revisão sobre equipamentos de medição, uso de ferramentas e dispositivos utilizados em instalações elétricas.
- 2. Emendas de condutores para prolongamento e derivação.
- 3. Circuitos de iluminação com interruptor simples em bancada didática.
- 4. Circuitos de iluminação com interruptor paralelo em bancada didática.
- 5. Circuitos de iluminação com interruptor intermediário em bancada didática.

6. Instalação de lâmpada fluorescente em bancada didática. 7. Instalação de relé fotoelétrico e sensor de presença em bancada didática. 8. Circuitos de tomada e iluminação com interruptor de uma seção com dispositivos comerciais. 9. Circuitos de tomada e iluminação com interruptor de três seções com dispositivos comerciais. 10. Montagem de circuitos de iluminação e tomadas em eletroduto circular embutido em parede de alvenaria.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais; • Aulas práticas em laboratório; • Pesquisas bibliográficas; • Visitas técnicas.	
AVALIAÇÃO	
• Participação e frequência em sala de aula; • Apresentação de trabalhos individuais e coletivos; • Desempenho nas avaliações escritas e práticas; • Apresentação de seminários; • Elaboração de projeto final.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais . 22ª Edição. São Paulo: Editora Érica, 2014.	
LEITE, D. L. F. Projeto de Instalações Elétricas Industriais . 12ª Edição. São Paulo: Editora Érica, 2011.	
MAMEDE, J. F. Instalações elétricas industriais . 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas . 5ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.	
CREDER, H. Instalações elétricas . 16ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016.	
ENEL/COELCE. NT-001: Fornecimento de Energia elétrica em Tensão Secundária de Distribuição , 2012.	
ENEL/COELCE. NT-003: Fornecimento de Energia Elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras , 2016.	
SAMED, M. M. A. Fundamentos de instalações elétricas . Curitiba: Intersaberes, 2012.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____

Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____
---	--

COMPONENTE CURRICULAR: CONVERSÃO DE ENERGIA	
Código:	CNVE
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	ELCC
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Princípios de eletromagnetismo, Transformadores, Fundamentos de conversão eletromecânica de energia, Introdução às máquinas rotativas e Máquinas de corrente contínua.	
OBJETIVO(S)	
• Compreender os princípios da conversão eletromecânica de energia; • Conhecer o princípio de funcionamento, aspectos construtivos, e princípios básicos de modelagem e de especificação transformadores; • Conhecer os aspectos construtivos, princípios básicos de funcionamento, aplicações típicas e formas de operação das máquinas elétricas rotativas; • Compreender o funcionamento em regime permanente e os princípios básicos de modelagem e de especificação das máquinas de corrente contínua, bem como, noções básicas de controle de velocidade dessas máquinas.	
UNIDADE 1 - PROGRAMA	
PRÍNCIPIOS DE ELETROMAGNETISMO 1.1. Fenômenos eletromagnéticos, grandezas magnéticas, propriedades dos materiais ferromagnéticos, curvas de magnetização de materiais ferromagnéticos; UNIDADE 2.- Lei de Faraday da indução eletromagnética: sentido da fem induzida – regra de Fleming da mão direita, lei de Lenz e lei de Faraday – Neumann – Lenz; 1.3. Circuitos magnéticos com entreferro e sem entreferro; 1.4. Perdas magnéticas: histerese e Foucault; TRANSFORMADORES 2.1. Definição, simbologia, tipos e aplicações; 2.2. Transformador ideal e real; 2.3. Circuito equivalente do transformador; 2.4. Ensaio a vazio de um transformador;	

- 2.5. Ensaio de curto-circuito de um transformador.
- 2.6. Transformadores a seco e a óleo, características, aplicações e limitações;
- 2.7. Fundamentos de auto transformadores;
- 2.8. Fundamentos de transformadores trifásicos;
- 2.9. Técnicas para manutenção de transformadores e principais defeitos;

FUNDAMENTOS DE CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA

- UNIDADE 3-**
- 3.1. Conversão eletromagnética de energia;
 - 3.2. Introdução às máquinas rotativas: Definição, simbologia, tipos e aplicações;
 - 3.3. Gerador elementar: geração da fem senoidal, retificação por meio de comutador;
 - 3.4. Força eletromagnética: sentido da força eletromagnética – regra da mão esquerda, força contra-eletromotriz e motor elétrico elementar;
 - 3.5. Comparação entre ação motora e ação geradora.

MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA

- UNIDADE 4-**
- 4.1. Princípio de funcionamento e detalhes construtivos;
 - 4.2. Tipos de geradores de corrente contínua;
 - 4.3. Características de tensão dos geradores de corrente contínua;
 - 4.4. Reação da armadura e seus efeitos;
 - 4.5. Comutação e sistema para melhoria da comutação;
 - 4.6. Ensaio para levantamento das características de funcionamento dos geradores CC.
 - 4.7. Identificação dos detalhes construtivos dos motores CC: reação do induzido e comutação;
 - 4.8. Identificação e compreensão dos tipos de excitação: funcionamento dos motores de corrente contínua a vazio e com carga;
 - 4.9. Descrição das características de conjugado e velocidade nos motores CC com excitação independente, shunt, série e composto: conjugado motor e resistente, métodos de partida.

AULAS PRÁTICAS:

1. Fenômenos eletromagnéticos;
2. Dados de placa e características construtivas de máquinas elétricas;
3. Ensaio em transformadores;
4. Ensaio para identificação das perdas a vazio, perdas no cobre e detecção da polaridade em motores CC;
5. Acionamento e controle de velocidade de motores CC;

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5ª ed., Porto Alegre: Amgh editora, 2013.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr., C. **Máquinas elétricas**. 7ª ed., Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2014.

MACIEL, E. S.; CORAIOLA, J. A. **Máquinas elétricas**. Curitiba: Base editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015.

KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 13ª ed. São Paulo: Globo, 1998.

MARTIGNONI, A. **Transformadores**. 8ª. ed. Porto Alegre: Globo, 1991.

NASCIMENTO JÚNIOR, G. C. **Máquinas Elétricas**. 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2014.

STEPHAN, R. M. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: CONTROLE E PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO	
Código:	CPMA
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	0h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Conceitos e tipos de manutenção; Curva PF; Estratégias de manutenção; Matriz de criticidade de equipamentos; Tagueamento; Procedimentos e ordens de serviço; Planejamento da manutenção; TPM; FMEA; Planos de manutenção: preventiva, preditiva e de inspeção; Programação da manutenção; Controle da manutenção; Indicadores de manutenção; Custos de manutenção; Gestão da manutenção e confiabilidade.	
OBJETIVO(S)	
• Compreender os tipos de manutenção. • Entender as práticas básicas de manutenção. • Conhecer os indicadores de manutenção. • Aplicar os conceitos da manutenção industrial, estratégias e técnicas que permitam • pensamentos e atitudes modernas perante a atividade de manutenção.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 ETAPA 1 INTRODUÇÃO À MANUTENÇÃO UNIDADE 2 - 1.1. Conceitos básicos e histórico da manutenção. 1.2. Aplicações típicas e multidisciplinaridade. ESTRATÉGIAS E TIPOS DE MANUTENÇÃO UNIDADE 3 - 2.1. Conceitos e estratégias de manutenção. 2.2. Tipos de falhas e curva PF. 2.3. Manutenção corretiva. 2.4. Manutenção preventiva. 2.5. Manutenção preditiva. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO (PCM)	

- 3.1. Objetivo e organograma do PCM.
- 3.2. Estrutura básica do PCM.
- 3.3. Planejamento da manutenção.
- 3.4. Programação da manutenção.
- 3.5. Controle da manutenção.

ANÁLISE DOS MODOS E EFEITOS DE FALHA (FMEA)

- 4.1. Definição e objetivos do FMEA.
- 4.2. Tipos de FMEA.
- 4.3. Processo de elaboração do FMEA.
- UNIDADE 4 - 4.4. Modo e efeito de falha.
- 4.5. Número de prioridade e risco (RPN).
- 4.6. Severidade da falha.

ETAPA 2

CONTROLE DA MANUTENÇÃO

- UNIDADE 5 - 5.1. Definição e objetivos do FMEA.
- 5.2. Tipos de FMEA.
- 5.3. Processo de elaboração do FMEA.
- 5.4. Modo e efeito de falha.
- 5.5. Número de prioridade e risco (RPN).
- 5.6. Severidade da falha.

UNIDADE 6 - GESTÃO DA MANUTENÇÃO E CONFIABILIDADE

- 6.1. Manutenção produtiva total (TPM).
- 6.2. Manutenção centrada na confiabilidade (MCC).
- 6.3. Custos da manutenção.
- 6.4. Ferramentas da qualidade.

UNIDADE 7 - PROCEDIMENTOS E ORDENS DE SERVIÇO

PLANOS DE MANUTENÇÃO

- 7.1. Planos de manutenção preventiva.
- 7.2. Planos de manutenção preditiva.
- 7.3. Planos de inspeção.
- 7.4. Planos de lubrificação.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Avaliações escritas;

- Apresentação de seminários;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KARDEC, A. **Manutenção: função estratégica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. 413 p. ISBN 9788541400404.

SOUZA, M. M. R. **Manutenção centrada em confiabilidade: aplicações práticas**. São Paulo: Érica, 2015. 255 p. ISBN 9788536508255.

VIANA, H. R. G.. **PCM - planejamento e controle da manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. 167 p. ISBN 9788573037913.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KARDEC, A. **Gestão estratégica e manutenção autônoma**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 117 p. (Manutenção, 7). ISBN 8573033851.

PEREIRA, M. J. S. **Técnicas avançadas de manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 80 p. ISBN 9788573939361.

RODRIGUES, M. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 128 p. ISBN 9788579055690.

SILVA, J. C. C. **Manutenção industrial: aplicação em equipamentos e instalações**. São Paulo: Érica, 2014. 312 p. ISBN 9788536505735.

XENOS, H. G. D. **Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade**. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004. 302 p. ISBN 8598254185.

Professor do Componente Curricular 	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: COMANDOS ELÉTRICOS	
Código:	COEL
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	40h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Especificação e dimensionamento de materiais e equipamentos empregados em circuitos de comando e controle de cargas diversas e para acionamento de motores elétricos; Tensões nominais de motores e tipos de ligações; Terminais de motores; Esquemas para ligações de motores e outras cargas; Montagem de instalações para circuitos de comando e força para acionamento de motores elétricos; Projetos de circuitos de comandos e força através dos elementos de circuitos; Acionamento de dispositivos e motores CA através de chaves de partida estática e inversores de frequência.	
OBJETIVO(S)	
• Compreender os dispositivos de comando e proteção utilizados em circuitos elétricos. • Aprender a especificar e dimensionar materiais e equipamentos para acionamento de motores elétricos. • Conhecer as tensões nominais de motores e tipos de ligações. • Adquirir habilidades práticas na montagem de circuitos de comando e força para acionamento de motores elétricos. • Desenvolver projetos de circuitos de comandos e força através dos elementos de circuitos.	
PROGRAMA	
ETAPA 1 DISPOSITIVOS DE COMANDO E PROTEÇÃO 1.1. Especificação e dimensionamento de fusíveis, disjuntores termomagnéticos, contadores e relés térmicos. 1.2. Botões, chaves e sinaleiros de comando. 1.3. Relés eletrônicos de comando e proteção. 1.4. Relés monitores de tensão: Falta de Fase (FF), Sequência de Fase (SF), Falta de Fase e Sequência de Fase (FSF); 1.5. Relés temporizados: Com retardo energização (RE), com retardo na desenergização (RD) e relé estrela triângulo (YΔ) 1.6. Chaves de fim de curso e chave bóia.	

TERMINOLOGIA E SIMBOLOGIA EM COMANDOS ELÉTRICOS

- 2.1. Simbologias e diagramas de ligação.
- 2.2. Diagrama multifilar completo e identificação dos componentes e fiação.
- 2.3. Esquema de força e comando;
- UNIDADE 2.4. Dados da placa do motor.

ACIONAMENTO DE MOTORES ELÉTRICOS

- 3.1. Tensões nominais de motores e tipos de ligações.
- 3.2. Terminais de motores e esquemas para ligações de motores.
- UNIDADE 3.3. Chaves de partida para acionamento de motores elétricos.
 - 3.3.1. Chave de partida direta;
 - 3.3.2. Chave de partida direta com reversão;
 - 3.3.3. Chave de partida estrela triângulo;
 - 3.3.4. Chave de partida compensadora;

ETAPA 2

CHAVES DE PARTIDA ELETRÔNICAS E INVERSORES DE FREQUÊNCIA

- 4.1. Soft-starters e aplicações.
 - 4.1.1. Rampa de tensão;
 - 4.1.2. Rampa de corrente;
 - 4.1.3. Controle de torque na partida;
 - 4.1.4. Kick starter em tensão ou corrente;
 - 4.1.5. Comando local e remoto;
 - 4.1.6. Uso de entradas/saídas digitais e analógicas;
 - 4.1.7. Partida de multimotores com apenas um soft-starter;
 - 4.1.8. Configurações para partidas de motores por meio de um único soft-starter;
 - 4.1.9. Ajustes das proteções incorporadas subtensão e sobretensão assim como para sobrecorrente;
 - 4.1.10. Soft-starter de menor potência (com 60% da potência do motor) acionando um motor de maior potência (100%) com configuração dentro do delta.
- 4.2. Inversores de frequência:
 - 4.2.1. Controles escalar e vetorial.
 - 4.2.2. Controle de velocidade escalar;
 - 4.2.3. Controle de velocidade vetorial;
 - 4.2.4. Conexão e configuração por meio de um computador PC;
 - 4.2.5. Diagnóstico de falhas;
 - 4.2.6. Instalação e proteção do inversor de frequência;
 - 4.2.7. Frenagem reostática;
 - 4.2.8. Comando local e remoto;
 - 4.2.9. Uso de entradas/saídas digitais e analógicas;
 - 4.2.10. Programação de SoftPLC
 - 4.2.11. Controlador PID.
- 4.3. Dimensionamento e especificações de chaves de partida eletrônicas e inversores de frequência.

AULAS PRÁTICAS

1. Conhecendo os dispositivos de comando e proteção utilizados em comandos elétricos.
2. Características e funcionamento dos motores de indução trifásicos.
3. Partida direta.
4. Partida direta com reversão.
5. Partida estrela triângulo.
6. Partida compensadora.
7. Solução de defeitos em circuitos de comandos elétrico
8. Tipos de partidas e configurações de acionamento (local e remoto) empregando soft-starter no comando de motores elétricos.
9. Tipos acionamentos e configurações para inversores de frequência no comando do motor de indução trifásico.
10. Solução de defeitos em circuitos de comandos com soft-starters e inversores de frequência.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, L. B.; LOPES, J. T. L. **Comandos elétricos: teoria e atividades**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMAN, S. D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, L. B. de. **Eletricidade básica**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.

COTRIM, A. A. P. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

FERRARESI, D. **Circuitos elétricos: teoria e exercícios resolvidos**. São Paulo: Pearson, 2007.

IRWIN, J. D.; RINN, R. M. **Análise de circuitos em engenharia**. 4. ed. São Paulo:

Bookman, 2002.	
RASHID, M. H. Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

8.3 Terceiro Semestre

CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS

COMPONENTE CURRICULAR: CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS	
Código:	CLP
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	40h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	SISD
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
Arquitetura e princípio de funcionamento dos Controladores Lógicos Programáveis (CLPs); Norma IEC 61131-3; Programação LADDER; Desenvolvimento de projetos baseados em CLPs; Sistemas supervisórios.	
OBJETIVO(S)	
- Entender os fundamentos do Controlador Lógico Programável (CLP), seu contexto histórico, bem como seus usos em sistemas de automação. - Programar CLP, especificá-los e implementá-los para solucionar problemas em sistemas de automação. - Conhecer os princípios de funcionamento dos sistemas supervisórios utilizados no ambiente industrial;	
UNIDADE 1 - PROGRAMA	
NOÇÕES BÁSICAS DE CONTROLADORES PROGRAMÁVEIS 1.1. Histórico 1.2. Definição 1.3. Evolução 1.4. Aplicações e vantagens 1.5. Funcionamento 1.6. Estrutura interna de um CLP 1.7. Classificação dos CLP VARIÁVEIS DE ENTRADA E SAÍDA 2.1. Entradas digitais 2.2. Entradas analógicas 2.3. Saídas digitais 2.4. Saídas analógicas	

DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA PARA CLP

- UNIDADE 3 -
- 3.1. Dispositivos para entradas digitais
 - 3.2. Dispositivos para entradas analógicas
 - 3.3. Dispositivos para saídas digitais
 - 3.4. Dispositivos para saídas analógicas

INSTALAÇÃO E PROGRAMAÇÃO BÁSICA

- UNIDADE 4 -
- 4.1. Hardware do PLC
 - 4.2. Instalação
 - 4.3. Características do Software
 - 4.4. Introdução às Linguagens de Programação Ladder e FBD
 - 4.5. Instruções binárias;
 - 4.6. Detecção de Borda de Descida e Subida
 - 4.7. Temporizadores
 - 4.8. Contadores
 - 4.9. Entradas e Saídas Analógicas
 - 4.10. Comparadores
 - 4.11. Aplicações Práticas

PROGRAMAÇÃO APLICADA

- UNIDADE 5 -
- 5.1. Variáveis, Sistemas de Numeração e Função de Conversão
 - 5.2. Funções de Transferência dos Dados
 - 5.3. Operações de Comparação
 - 5.4. Operações de Salto e Subroutines
 - 5.5. Operações Matemáticas
 - 5.6. Detecção de Borda de Descida e Subida
 - 5.7. Função de Deslocamento
 - 5.8. Lógica Combinatória e Linguagem FBD
 - 5.9. Sequenciadores
 - 5.10. Aplicações Práticas
- UNIDADE 6 -

PROJETOS COM CONTROLADORES PROGRAMÁVEIS

SISTEMAS DE SUPERVISÃO

- 7.1. 1. Fundamentos
- 7.2. 2. Sistemas
- 7.3. 3. Aplicações
- 7.4. 4. Características funcionais
- 7.5. 5. Topologias e Componentes de Hardware e Software
- 7.6. 6. Sistemas SCADA
- 7.7. 7. Arquiteturas de sistemas SCADA

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DA SILVA, E. A. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2016.

PRUDENTE, F. **Automação Industrial PLC: teoria e aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PRUDENTE, F. **Automação Industrial PLC: programação e instalação**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIRRE, L. A. **Enciclopédia de automática: controle e automação** Volume I. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2018.

DE LA CRUZ, E. D; DE LA CRUZ, J. D.. **Automação Predial 4.0: A Automação Predial na Quarta Revolução**. 1. ed. São Paulo: Brasport, 2019.

GROOVER, M. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	
Código:	IEIN
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	IEPR
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
Elementos de projetos industriais: definições e simbologia; Dimensionamento de condutores elétricos e condutos; Luminotécnica; Correção de fator de potência; Sistemas de aterramento; Coordenação e proteção; Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA); Subestações e Equipamentos de Subestações Elétricas Industriais; Projeto de instalações elétricas industriais.	
OBJETIVO(S)	
• Conhecer equipamentos e ferramentas empregados em instalações industriais; • Descrever, especificar e os diferentes tipos de subestações; • Conhecer normas para segurança de trabalho em altura e em alta tensão; • Conhecer os elementos de medição TC's e TP's e aplicações; • Entender circuito de força motriz, SPDC, dispositivos de proteção, relés básicos empregados em sistemas de potência e correção do fator de potência trifásico	
UNIDADE 1 - PROGRAMA	
INTRODUÇÃO ÀS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	
UNIDADE 2 -	Diferenças entre instalações elétricas industriais e prediais. 1.2. Principais componentes e especificações em instalações industriais. 1.3. Normas técnicas e legislação específica para instalações elétricas industriais.
UNIDADE 3 -	SISTEMAS TRIFÁSICOS 2.1. Conceitos fundamentais dos sistemas trifásicos. 2.2. Circuitos de distribuição de iluminação e força trifásicos. CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA 3.1. Conceitos fundamentais e importância da correção do fator de potência em instalações industriais. 3.2. Métodos de correção do fator de potência.

PROTEÇÃO EM SISTEMAS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

- 4.1. Tipos de proteções utilizadas em sistemas elétricos industriais.
- 4.2. Funcionamento e aplicação de relés de proteção em sistemas elétricos de potência.

UNIDADE 4 - SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

- 5.1. Conceitos fundamentais de SPDA e a NBR5419.
- 5.2. Métodos de proteção de um SPDA: Método de Franklin, Método da Gaiola de Faraday, Método Eletromagnético.
- 5.3. Componentes e procedimentos de instalação do SPDA.

UNIDADE 5 -

SUBESTAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

- 6.1. Conceitos, tipos e componentes de subestações elétricas industriais.
- 6.2. Equipamentos utilizados em subestações elétricas industriais.

UNIDADE 6 -

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

- 7.1. Elementos de projetos industriais: definições e simbologia.
- 7.2. Elaboração de um projeto de instalações elétricas industriais.

UNIDADE 7 -

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

- Em sala de aula, nos laboratórios e nas simulações de softwares solicitadas;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários.
- Avaliação qualitativa, processual e contínua baseada na participação dos alunos em sala de aula e percepção subjetiva de aprendizagem e desenvolvimento do aluno pelo professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2008.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**, Editora LTC, 15ª Edição.

MAMEDE F., J. **Instalações Elétricas Industriais**, Editora LTC, 7ª Edição.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMINHA, A. C.. **Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos**. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2000.

CODI-ELETROBRÁS. **Proteção de Sistemas Aéreos de Distribuição**. Vol. 2, Coleção Distribuição de Energia Elétrica. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986.

JORDÃO, R. G.. **Transformadores**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

KINDERMANN, G. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. Florianópolis: Editora UFSC, 1999.

KOSOW, I. I. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 2005.

LOPES, J. S. **Apostila Proteção de Sistemas Elétricos**. Recife: IFPE.

MACIEL, E. S. **Transformadores e motores de indução**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	
Código:	GTDE
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	-
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
Organização do sistema elétrico brasileiro. Sistema elétrico interligado nacional (SIN). Sistemas Elétricos de Potência (SEP) e suas subdivisões desde geração, transmissão a distribuição. Tensões padronizadas do sistema. Geração: usinas hidrelétricas; turbinas de hidrelétricas, térmicas e nuclear. Transmissão: cabos/condutores, estruturas, isoladores. Infraestrutura da rede de distribuição: subterrânea, convencional, multiplexada e compacta. Segurança no SEP. Impactos ecológicos, seus aspectos, escalas e meios de controle e prevenção.	
OBJETIVO(S)	
• Compreender a infraestrutura e os componentes empregados em sistemas elétricos de potência, desde a geração ao consumo da energia; • Identificar tecnologias empregadas na geração e transmissão. • Conhecer diferentes variantes de redes de distribuição. • Aplicar procedimento de segurança específico ao SEP.	
PROGRAMA	
INTRODUÇÃO À GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA 1.1. Matriz energética brasileira, estrutura do sistema elétrico brasileiro, sistema elétrico interligado nacional (SIN): geração, transmissão e distribuição. 1.2. Normas técnicas e regulamentos. 1.3. Relação da geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica e o meio ambiente. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA 2.1. Níveis de tensão, corrente e isolamento de sistemas elétricos de potência. 2.2. Componentes elétricos utilizados em alta tensão. 2.3. Sequência de fase; eletricidade e eletromagnetismo: efeitos em alta tensão. 2.4. Noções de valores por unidade – PU.	

COMPONENTES DE GERAÇÃO

- 3.1. Geradores e transformadores.
- 3.2. Níveis de tensão, componentes, proteções e condutores usados em instalações industriais: projeto e especificações.

UNIDADE 3 - SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA

- 4.1. Linhas de transmissão; subestações elevadoras e abaixadoras; topologias de redes de transmissão.

UNIDADE 4 - SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

- 5.1. Distribuição de energia elétrica (delta aberto, delta fechado, estrela, rede primária e secundária, rede convencional e compacta; estruturas do sistema de distribuição; estruturas de proteção do sistema elétrico e tipos de faltas).

UNIDADE 5 -

SISTEMAS DE PROTEÇÃO

- 6.1. Esquemas de proteção de linhas de transmissão, distribuição e coordenação de um sistema elétrico de alta tensão.

GESTÃO E QUALIDADE DE ENERGIA

UNIDADE 7 -

- 7.1. Compensação de reativos; gestão energética; energia: medidores de qualidade de energia.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório, uso de simuladores e softwares dedicados;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Em sala de aula, nos laboratórios e nas simulações de softwares solicitadas;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários.
- Avaliação qualitativa, processual e contínua baseada na participação dos alunos em sala de aula e percepção subjetiva de aprendizagem e desenvolvimento do aluno pelo professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTICELLI, A. J., GARCIA, A., **Introdução a Sistemas de Energia Elétrica**, Editora Imprensa Oficial de SP, 1ª Edição, 2003.

OLIVEIRA, C. C. B. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: Componentes simétricas**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

REIS, L. B.; **Geração de Energia Elétrica**, Editora Manole, 3ª Edição, jan. 2011.

STEVENSON JR., W. D. **Elementos de análise de sistemas de potência**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOSELA, T. R., **Introduction to Electrical Power System Technology**, Prentice Hall, 1997.

CAMARGO, C. C. B. **Transmissão de energia elétrica: aspectos fundamentais**. 3. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

CAMINHA, A. C. **Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos**. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2000.

CODI-ELETROBRÁS. **Proteção de Sistemas Aéreos de Distribuição**. Vol. 2, Coleção Distribuição de Energia Elétrica. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986.

ELGERD, O.I.; **Electric Energy Systems Theory An Introduction**; McGraw Hill; 1983.

JORDÃO, Rubens Guedes. **Transformadores**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

KINDERMANN, G. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. Florianópolis: Editora UFSC, 1999.

LOPES, José Aderaldo. **Apostila Proteção de Sistemas Elétricos**. Recife: IFPE, 2009.

MAMEDE FILHO, J. **Manual de equipamentos elétricos**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1993.

REIS, L. B. **Geração de Energia Elétrica – Tecnologia, Inserção Ambiental, Planejamento, Operação e Análise de Viabilidade**. 3ª Ed. Barueri/SP: Editora Manole, 2003.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: MÁQUINAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS	
Código:	MASA
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	CNVE
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
Introdução às máquinas elétricas rotativas; Motores de indução monofásicos; Motores de indução trifásicos rotativos em regime permanente, controle de velocidade, aplicações, especificações e manutenção; Máquinas síncronas.	
OBJETIVO(S)	
• Descrever o funcionamento das máquinas síncronas e suas aplicações; • Diferenciar os tipos motores e geradores síncrono; • Classificar as máquinas síncronas de acordo com os seus diferentes tipos de excitação; • Compreender os diferentes tipos de Motores monofásicos; • Efetuar ligações e realizar ensaios em máquinas síncronas e motores monofásicos;	
UNIDADE 1 - PROGRAMA	
MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS 1.1. Fundamentos de máquinas elétricas rotativas; 1.2. Princípio de funcionamento dos motores assíncronos trifásicos, campo magnético girante, velocidade angular, escorregamento e conjugado. 1.2.1. Detalhes construtivos: rotor, estator, ranhuras e enrolamentos; 1.2.2. Funcionamento a vazio: Escorregamento, corrente rotórica e conjugado; 1.2.3. Circuito equivalente; 1.2.4. Tipos de perdas e rendimento do motor assíncrono; 1.2.5. Especificações, dados da placa e condições de instalação; 1.3. Técnicas para manutenção de motores de indução assíncronos e principais defeito. MOTORES DE INDUÇÃO MONOFÁSICOS 2.1. Princípio de funcionamento; 2.2. Aplicações do motor de indução monofásico; 2.3. Métodos de partida;	

- 2.4. Torque e velocidade do motor monofásico.

GERADOR SÍNCRONO

- 3.1. Princípio de funcionamento e detalhes construtivos;
 3.2. Tipos e aplicações de geradores síncronos;
 3.3. Geradores síncronos de ímã permanente e aplicações em tecnologias de geração eólica;
 3.4. Diferentes configurações para geradores síncronos operando com sistemas de excitação separada;

UNIDADE 3

MOTOR SÍNCRONO

- 4.1. Princípio de funcionamento e detalhes construtivos;
 4.2. Partida de motores síncronos;
 4.3. Aplicação de motores síncronos.

UNIDADE 4

AULAS PRÁTICAS:

1. Motor de indução trifásico e seus métodos de partidas.
2. Dados de placa e características construtivas de motores monofásicos.
3. Controle de velocidade de motores de indução trifásicos;
4. Ensaios para identificação das perdas a vazio e perdas no cobre em motores monofásicos;
5. Ensaios para detecção da polaridade dos enrolamentos em motores monofásicos;
6. Motor de indução monofásico e seus métodos de partidas;
7. Características de funcionamento de geradores síncronos;
8. Características de funcionamento de motores síncronos;

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Aulas práticas em laboratório;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas e práticas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5ª ed., Porto Alegre: Amgh editora, 2013.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr., C. **Máquinas elétricas**. 7ª ed., Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2014.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 5ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

MACIEL, E. S.; CORAIOLA, J. A. **Máquinas elétricas**. Curitiba: Base editorial, 2010.

FRANCHI, C. M.. **Inversores de Frequência – Teoria e Aplicações**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

FILHO, G. F.; DIAS, R. A. **Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014.

KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. Trad. Felipe Luiz Ribeiro Daiello e Percy Antônio Pinto Soares. 13ª. ed. São Paulo: Globo, 1998.

MARTIGNONI, A. **Transformadores**. 8ª. ed. Porto Alegre: Globo, 1991.

NASCIMENTO, G. **Comando elétricos: teoria e atividades**. São Paulo: Érica, 2011.

NASCIMENTO JÚNIOR, G. C. **Máquinas Elétricas**. 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2014.

STEPHAN, R. M. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

STEPHAN, R. M. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: ENERGIAS RENOVÁVEIS	
Código:	ENRE
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	10h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
Introdução às energias renováveis; Normas técnicas, regulamentações e leis aplicáveis à geração distribuída; Introdução a Sistemas Eólicos: histórico, princípio de funcionamento e os tipos de máquinas eólicas; componentes das máquinas eólicas e sua operação. Sistemas Fotovoltaicos: princípio de funcionamento e definição de sistemas fotovoltaicos; curvas características, circuitos equivalentes e interconexão de células fotovoltaicas; Inversores para sistemas fotovoltaicos; Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos (conectados à rede elétrica); Análise de sistemas fotovoltaicos implementados (estudo de caso).	
OBJETIVO(S)	
• Conhecer os diversos tipos de geração alternativa de energia elétrica. • Conhecer as características da geração de energias alternativas no Brasil e Ceará; • Entender a importância da substituição de fontes de energias fósseis por fontes de energias renováveis. • Compreender os conceitos e características de geração de energia solar fotovoltaica. • Compreender os conceitos e características de geração de energia eólica.	
PROGRAMA	
INTRODUÇÃO ÀS ENERGIAS RENOVÁVEIS 1.1. Introdução às energias renováveis 1.2. Balanço internacional e nacional de energia renovável 1.3. Introdução às fontes de geração de energia renovável (Hidroelétrica, Eólica, Solar, Biomassa, Biodigestores, Células a combustível, Outros) 1.4. Normas técnicas, regulamentações e leis aplicáveis à geração distribuída. SISTEMAS EÓLICOS 2.1. Histórico, princípio de funcionamento e tipos de máquinas eólicas 2.2. Componentes das máquinas eólicas e sua operação 2.3. Sistemas isolados da rede elétrica e sistemas conectados com a rede elétrica	

UNIDADE 3

- 2.4. Normas e regulamentos
- 2.5. Impactos ambientais

SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

- 3.1. Princípio de funcionamento e definição de sistemas fotovoltaicos
- 3.2. Curvas características, circuitos equivalentes e interconexão de células fotovoltaicas
- 3.3. Inversores para sistemas fotovoltaicos
- 3.4. Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos (conectados à rede elétrica)
- 3.5. Análise de sistemas fotovoltaicos implementados (estudo de caso)
- 3.6. Normas e regulamentos
- 3.7. Impactos ambientais

AULAS PRÁTICAS

1. Simulação de circuitos de energia solar
2. Montagem de sistema de energia solar
3. Simulação de circuitos de energia eólica
4. Montagem de sistema de energia eólica
5. Estudo de caso de sistemas fotovoltaicos implementados

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, bem como técnicas audiovisuais;
- Resolução de exercícios em sala;
- Práticas de laboratório e simulações em softwares dedicados;
- Discussão de experiências;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Listas de exercícios referentes à matéria;
- Provas complementares às listas;
- Provas de desempenho didático;
- Resoluções de exercícios pelos alunos em sala de aula;
- Avaliação qualitativa, processual e contínua baseada na participação dos alunos em sala de aula e percepção subjetiva de aprendizagem e desenvolvimento do aluno pelo professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOPEZ, R. A. **Energia eólica**. São Paulo: Artliber, 2012. 366 p. ISBN 9788588098701.

PINTO, M. O. **Fundamentos de Energia Eólica**. 1ª ed. Editora LTC, 2013. 392p. ISBN: 9788521621607.

VILLALVA, M. G; GAZOLI, J. R. **Energia Solar Fotovoltaica –Conceitos e Aplicações**. 2ª ed. revisada e atualizada. São Paulo: Érica, 2015. 224p. ISBN 8536514892.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANEEL. **RESOLUCAO NORMATIVA No 482**, DE 17 DE ABRIL DE 2012.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. **Energia renovável**: hidráulica, biomassa, eólica, solar e oceânica. Disponível em: <http://epe.gov.br/>.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. **Energia termelétrica**: gás natural, biomassa, carvão e nuclear. 2016. Disponível em: <http://epe.gov.br/>.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. **Anuário estatístico de energia elétrica**. Edição anual. Disponível em: <http://epe.gov.br/>.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA. **Balanço energético nacional**. Edição anual. Disponível em: <http://epe.gov.br/>.

Professor do Componente Curricular 	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino

COMPONENTE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS	
Código:	ICP
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	10h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	ELAN
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
Introdução à Instrumentação. Sistemas analógicos. Simbologia e nomenclatura de instrumentação industrial. Sensores e transdutores.	
OBJETIVO(S)	
• Compreender o funcionamento de diversos tipos de sensores e transdutores. • Compreender, ler e interpretar esquemas de plantas industriais. Aplicação de sensores e transdutores.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1-	INTRODUÇÃO À INSTRUMENTAÇÃO E AOS SISTEMAS ANALÓGICOS: 1.1. Sinais analógicos; 1.2. Sinais Digitais; 1.3. Transdutor; 1.4. Conversores A/D e D/A 1.5. Transmissor; SIMBOLOGIA E NOMENCLATURA DE INSTRUMENTAÇÃO: 2.1. Símbolos e nomenclaturas utilizadas em diagramas de processo e instrumentação industrial; 2.2. Classificação de instrumentos em relação a sua função; 2.3. Normas. SENSORES E TRANSDUTORES: 3.1. Medição de grandezas elétricas; 3.2. Sensores de temperatura; 3.3. Sensores ópticos; 3.4. Sensores de vazão;

- 3.5. Sensores de força e pressão;
- 3.6. Sensores de presença;
- 3.7. Posição e deslocamento;
- 3.8. Sensores de nível;
- 3.9. Sensores de velocidade;

AULAS PRÁTICAS

1. Utilização de Sensores de temperatura;
2. Utilização de Sensores ópticos;
3. Utilização de Sensores de força e pressão;
4. Utilização de Sensores de presença;
5. Utilização de Sensores de nível;
6. Montagem de circuitos condicionadores de sinal – Amplificadores de Sinal;
7. Montagem de circuitos condicionadores de sinal – Filtros passa-alta, passa-baixa e passa-faixa;
8. Regulação de corrente e velocidade de motores.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas;

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas;
- Apresentação de seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FIALHO, A. B.. **Instrumentação Industrial**. Editora Érica. São Paulo. 2002.

JÚNIOR, A. P. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**. Editora McGraw-Hill. São Paulo.1988.

THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações**. Editora Érica. 4ª Edição. São Paulo. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, R L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 11ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

CAPELLI, A. **Automação Industrial: Controle do Movimento e Processos Contínuos**. Editora Érica. São Paulo. 2006.

MALVINO, A. **Eletrônica**. Editora McGraw-Hill do Brasil. 7ª Edição. São Paulo. 2008. v.2.

NATALE, F. **Automação Industrial**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2007.

WINDERSON, E. Santos, SILVEIRA, Paulo Rogério. Automação e Controle Discreto . São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2007.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

COMPONENTE CURRICULAR: PRÁTICA PROFISSIONAL	
Código:	PP
Curso:	Técnico Subsequente em Eletrotécnica
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	0
Prática Profissional:	40h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
A disciplina de Prática Profissional objetiva a integração de conhecimentos adquiridos ao longo do curso técnico em eletrotécnica, através do desenvolvimento de projetos práticos. Com foco na resolução de problemas reais do campo de trabalho em eletrotécnica, os alunos irão aplicar técnicas e conceitos aprendidos nas diversas disciplinas do curso, reforçando a importância de normas técnicas, segurança no trabalho e ética profissional.	
OBJETIVO(S)	
• Aplicar conhecimentos teóricos em situações práticas de projeto. • Desenvolver habilidades para resolver problemas técnicos complexos. • Promover a colaboração e a comunicação através do trabalho em equipe. • Aplicar normas técnicas e práticas de segurança do trabalho em todas as atividades. • Reforçar a importância da ética na prática profissional.	
UNIDADE 1 - PROGRAMA	
INTRODUÇÃO À PRÁTICA PROFISSIONAL UNIDADE 1 - O que é a Prática Profissional 1.2. Importância e benefícios da Prática Profissional 1.3. Definição do projeto a ser desenvolvido DESENVOLVIMENTO DO PROJETO UNIDADE 3 - 2.1. Planejamento e gerenciamento do projeto 2.2. Aplicação dos conhecimentos teóricos 2.3. Utilização das normas técnicas 2.4. Identificação e resolução de problemas TRABALHO EM EQUIPE E COMUNICAÇÃO 3.1. Importância do trabalho em equipe 3.2. Comunicação eficaz no desenvolvimento do projeto	

- 3.3. Gestão de conflitos e tomada de decisões em equipe

SEGURANÇA DO TRABALHO

- 4.1. Boas práticas e normas de segurança do trabalho
4.2. Prevenção de acidentes e gestão de riscos no projeto

ÉTICA NA PRÁTICA PROFISSIONAL

UNIDADE 4 -

- 5.1. Conceito de ética e sua importância no ambiente de trabalho
5.2. Princípios éticos na execução do projeto

UNIDADE 5 - AULAS PRÁTICAS

1. Planejamento do projeto
2. Desenvolvimento e execução do projeto
3. Revisão e ajuste do projeto
4. Apresentação do projeto
5. Avaliação e feedback do projeto

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais (vídeos, uso de softwares);
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AValiação

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final;
- Opcionalmente, a avaliação da disciplina de Prática Profissional poderá se dar de forma qualitativa por meio de apresentação dos comprovantes listados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** deste documento, desde que o somatório de atividades perfaça as 40h da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LANDER, C. W. **Eletrônica Industrial**. Editora McGraw-Hill do Brasil. 2ª Edição. São Paulo. 1996.

MALVINO, A. **Eletrônica**. Editora McGraw-Hill do Brasil. 7ª Edição. São Paulo. 2008. v.2.

RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência**. Editora Makron Books. São Paulo. 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AHMED, A. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 11ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. A. **Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência**. São Paulo: Érica, 2013.

GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. A. **Eletrônica de potência: conversores de energia CA/CC**. 2ª ed., São Paulo: Érica, 2016.

MELLO, L. F. P. **Análise e projeto de fontes chaveadas**. Editora Érica. São Paulo. 1996.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

8.4 Disciplinas Optativas

EDUCAÇÃO FÍSICA (OPTATIVA)

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA (OPTATIVA)	
Código	EF
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Introdução ao processo de aquisição do conhecimento sistematizado acerca da cultura corporal. Desenvolvimento de reflexões, pesquisas e vivências da relação corpo, natureza e cultura. Princípios didático-pedagógicos para apropriação do conhecimento produzido e redimensionado pela humanidade ao longo de sua história. Abordagem das diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino da História e da Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena.	
OBJETIVO(S)	
• Construir o conhecimento crítico-reflexivo sobre as práticas corporais, assegurando a participação irrestrita nas diversas vivências pertinentes à cultura corporal e sua relação com a área da administração; • Conhecer, conceituar e ressignificar as diversas manifestações da cultura corporal produzidas pelas diversas sociedades; • Vivenciar de maneira teórica e prática os elementos dos jogos, das danças, das lutas, das ginásticas, dos esportes e da qualidade de vida, atribuindo-lhes um sentido e um significado próprios; • Relacionar os conteúdos da educação física com a temática da administração e sua atuação profissional específica; • Desenvolver atitudes e valores intrínsecos da cultura corporal, tais como ética, cooperação, liderança, autonomia, a criatividade, a integração, a capacidade de comunicação, reflexão, crítica, Co decisão e coeducação, bem como as relações étnico-raciais.	
PROGRAMA	
HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO FÍSICA NO BRASIL E NO MUNDO; 1.1. Esportes de matriz africana e indígena: como capoeira, maculelê, samba de roda, lutas africanas, corridas de tora, entre outros.	
MANIFESTAÇÕES DA CULTURA CORPORAL; 2.1. Jogos, Brinquedos e Brincadeiras; Lutas e Jogos de Oposição; Danças e Atividades 2.2. Rítmicas; Ginástica e Atividade Física; Esportes Convencionais, Não-Convencionais 2.3. e de Aventura Conhecimentos sobre o Corpo, Saúde e Qualidade de Vida	
LAZER, TEMPO LIVRE E RECREAÇÃO	

NOÇÕES DE SOCORROS DE URGÊNCIA. ESPORTES ADAPTADOS: 5.1. Educação Física Adaptada 5.2. Objetos de conhecimento, regras básicas, 5.3. fundamentos técnicos, concepções táticas, histórico e evolução do esporte adaptado.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
UNIDADE 5 – Exposições dialogadas dos diversos tópicos; • Resolução de exercícios; • Seminários; • Debates.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será diagnóstica, processual e formativa através de trabalhos dirigidos, provas, seminários. A avaliação da disciplina ocorrerá, em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo Regulamento de Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação das atividades para alunos com necessidades específicas cumprirá as prerrogativas de acessibilidade e adequações necessárias à equiparação de oportunidades, ou seja, prevê-se tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015. Também está previsto a Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003, assim como há previsão de disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do NAPNE, para estudantes com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
DARIDO, S. C. Educação física e temas transversais na escola. Campinas: Papyrus, 2012. FINK, S. C. M. Educação física escolar. Curitiba: Intersaberes, 2014. (BVU) SILVA, M. R. Educação Física. Curitiba: Intersaberes, 2016. (BVU)	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
CASTELLANI FILHO, L. Educação no Brasil: a história que não se conta. 19.ed. Campinas: Papyrus, 2011. DIEHL, R. M. Jogando com as diferenças. São Paulo: Phorte, 2008. MARCO, A. Educação física: cultura e sociedade. Campinas: Papyrus, 2015. (BVU) NEIRA, M. G. <i>et al.</i> Educação física cultural. São Paulo: Blucher, 2018. (BVU) SANTOS, E. F. Manual de primeiros socorros da educação física aos esportes. O papel do educador físico no atendimento de socorro. 1 ed. Rio de Janeiro, Galenus 2014.	
Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____

Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino
--------------------------------------	-------------------------------------

DISCIPLINA: ÉTICA PROFISSIONAL (OPTATIVA)	
Código	ETIC
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	0h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Relações humanas e interpessoais; Relações étnico-raciais e questões de gênero; Moralidade e respeito às diferenças; Ética profissional no mundo capitalista e atuação profissional. Cultura afro-brasileira e indígena. Diversidade, trabalho e produtividade. Direitos Humanos: as relações étnico-raciais, de classe, de sexualidade, de gênero e de inclusão de pessoas com deficiência.	
OBJETIVO(S)	
• Aprofundar a prática do profissional e sua relação com o mercado de trabalho e a sociedade; • Realizar integração entre a área técnica, relações interpessoais e intergrupais; • Fomentar a ética e responsabilidade no trabalho	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - ÉTICA E SOCIEDADE 1.1. A Conceito de ética e importância; 1.2. Ética e moralidade; 1.3. Códigos morais socialmente construídos; 1.4. Diferenças étnicos-raciais e culturais; 1.5. História e cultura afro-brasileira, africana e indígena na formação cultural do Brasil; 1.6. Direitos Humanos. UNIDADE 2 - Acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência. RELACIONES INTERPESSOAIS E INTERGRUPAIS 2.1. - Grupos e equipes de trabalho. 2.2. - Cooperação versus competição. 2.3. - Equipes de desempenho. 2.4. - Diversidade e produtividade. 2.5. - Técnicas de apresentação e treinamento. ÉTICA E TRABALHO 3.1. - Capitalismo, comércio, indústria e a ética no mundo globalizado capitalista. 3.2. - Estudo do posto de trabalho. 3.3. - Ética profissional e responsabilidade social. 3.4. - Valores éticos e código de ética profissional. 3.5. - A ética das organizações e atuação profissional frente os dilemas éticos. 3.6. - Legislação profissional do técnico. 3.7. - CONFEA e CREA's. 3.8. - Perfil Profissional de Conclusão do Curso 3.9. - Visão de Mercado de Trabalho	

3.10. - Área de Atuação
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e dialogadas. Leitura de textos e análises de questões. Produções individuais e em grupo. Debates circulares. Pesquisas bibliográficas e exposição de trabalhos e seminários.
AVALIAÇÃO
A avaliação da disciplina Metrologia ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados são: - Grau de participação e rendimento do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe, como debates, júri simulado, pesquisa e relatório, avaliação escrita, seminários etc.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
JUNIOR, A. D. B. Intersaberes Fundamentos Da Ética . Editora Paperback. ISBN:9788559721201. 2016.
MINICUCCI, A. Relações Humanas - Psicologia das relações interpessoais . Editora Atlas, 2001.
SÁ, A. L. Ética Profissional . São Paulo: Atlas, 6. ed., 2005.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
DIAS, R. Sociologia e Ética Profissional . Pearson, ISBN: 9788543012223. 2017
GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios . Revista Entreideias, Salvador, v. 2, n.1, p. 25-42, 2013.
KYRILLOS, L.; JUNG, M. Comunicar para liderar . Editora Contexto, 2015.
MICHALYSZIN, M. S. Relações étnico-raciais para o ensino da identidade e da diversidade cultural brasileira . Editora Intersaberes, ISBN: 9788544300770. 2014
MOSCOVICI, F. Desenvolvimento Interpessoal . Rio de Janeiro: José Olympio, 14. ed, 2004.
ROBBINS, S. P. Comportamento Organizacional . 11ª edição. Editora Pearson, 2005.
SECRETARIA ESPECIAL DOS DIREITOS HUMANOS. Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência. Protocolo Facultativo sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência . Brasília, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=424-cartilha-c&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192
SILVA, L. G. S. Educação inclusiva: práticas pedagógicas para uma escola sem exclusões . Brasil, Editora Paulinas, 2014.

Professor do Componente Curricular 	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino

DISCIPLINA: LIBRAS (OPTATIVA)	
Código	LB
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Princípios básicos do funcionamento da língua brasileira de sinais. Estrutura linguística em contextos comunicativos (frases, diálogos curtos). Aspectos peculiares da cultura das pessoas surdas. Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Educação bilíngue e inclusiva.	
OBJETIVO(S)	
• Discorrer sobre o contexto da comunidade surda e as transformações relacionadas; • Perceber a Libras como a segunda língua oficial do Brasil; • Explorar os aspectos da deficiência auditiva, aliando teoria e prática; • Compreender os principais conceitos referentes às línguas de sinais; • Estudar os principais sinais do alfabeto digital; • Compreender as formas básicas de comunicação gestual da Libras	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO; 1.1. Conceituação de Língua de Sinais; 1.2. O que é cultura e comunidade surda? Classificadores; 1.3. Surdo: quem é ele? O que é surdez? 1.4. Amparo legal da educação inclusiva; 1.5. Textos e contextos da educação inclusiva; 1.6. Noções de Linguística aplicada a LIBRAS. UNIDADE 2 - ESTRUTURA DA LIBRAS.; 2.1. Como fazer cada sinal. 2.2. Configuração das mãos. 2.3. Ponto de articulação. 2.4. Movimento. 2.5. Orientação. 2.6. Expressões facial e corporal. 2.7. Posicionamento de mãos. 2.8. Iconicidade. 2.9. Estilo de pensar e construir as frases. UNIDADE 3 - VOCABULÁRIO. 3.1. Datilologia e sinal soletrado. 3.2. Soletração rítmica. 3.3. Alfabeto: Letras e números.	

- 3.4. Identificação.
- 3.5. Saudações.
- 3.6. Números ordinais.
- 3.7. Calendário e Horários.
- 3.8. Nomes e Pronomes.
- 3.9. Dias da Semana.
- 3.10. Meses do Ano.
- 3.11. Comandos.
- 3.12. Verbos de ação e de estado.
- 3.13. Sentimentos e adjetivos.
- 3.14. Pessoas da família e sinais relacionados a relacionamentos.
- 3.15. Cores.
- 3.16. Tipos de Frases.
- 3.17. Deficiências
- 3.18. Nomenclatura de cursos.
- 3.19. Profissões e sinais relacionados ao ambiente de trabalho.
- 3.20. Advérbios de tempo, de espaço e de intensidade.
- 3.21. Condições climáticas.
- 3.22. Animais e sinais de contexto de animais.

METODOLOGIA DE ENSINO

O desenvolvimento do currículo dar-se-á por meio de aulas presenciais teóricas e práticas e atividades dinâmicas visando à participação e empenho dos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.

AVALIAÇÃO

O discente será avaliado de acordo com seu desempenho em avaliações teóricas e participação nas atividades dinâmicas e apresentação de seminários. A avaliação da disciplina ocorrerá, em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo Regulamento de Organização Didática – ROD, do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAGGIO, M. A. **Libras**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

LACERDA, C. B.; SANTOS, L. F.; MARTINS, V. R. O. **Libras: Aspectos fundamentais**. Curitiba: Intersaberes, 2019.

SILVA, R. D. **Língua Brasileira de Sinais- Libras**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, V. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue – Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS** - v.1. São Paulo: EDUSP, 2001.

CHOI, D. *et al.* **Libras: conhecimento além dos sinais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

FELIPE, T. A. **Libras em contexto: curso básico**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

QUADROS, R. M. **Libras**. São Paulo: Parábola, 2019.

SANTANA, A. P. **Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguística**. 5 ed. São Paulo: Summus, 2015.

Professor do Componente Curricular 	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL (OPTATIVA)	
Código	II
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	0h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Estratégias de leitura, estudo de pontos gramaticais, estudo de vocabulário e textos.	
OBJETIVO(S)	
• Proporcionar ao aluno o conhecimento de estratégias de leitura em língua inglesa; • Estudar classes gramaticais em inglês; • Utilizar conhecimentos gramaticais, estratégias de leitura e vocabulários para fazer leitura e compreensão de textos em língua inglesa.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - ESTRATÉGIAS DE LEITURA 1.1. Cognatos, conhecimento prévio, skimming, scanning, informação nãoverbal, inferência contextual, palavras chave e grupos nominais. UNIDADE 2 - PONTOS GRAMATICAIS 2.1. Presente, passado e futuro; 2.2. Plural dos substantivos; 2.3. Comparativo e superlativo (adjetivos); 2.4. Afixos. UNIDADE 3 - TEXTOS EM INGLÊS 3.1. Leitura e compreensão de textos em língua inglesa.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Aulas expositivas e dialogadas; • Atividades individuais e em grupo; • Leitura e compreensão de textos.	
AVALIAÇÃO	
• Participação nos trabalhos desenvolvidos; • Trabalhos individuais e em grupo (atividades); • Avaliações escritas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	

MURPHY, R. **Grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate learners**. Cambridge University Press; 5th ed. Edição, 2019.

Oxford Advanced Learner's Dictionary. Oxford University Press. Oxford. 2015.

SOUZA, A. G. F. et al. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: Disal, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, A. D.; SILVA, S. S. **Inglês Instrumental: Caminhos para a leitura**. Teresina: Alínea Publicações Editora, 2002.

LIMA, D. **Gramática de Uso da Língua Inglesa: a gramática do inglês na ponta da língua**. Alta books: 1ª edição, 2018.

ROSSETI, C. R. **Inglês instrumental: técnico em segurança do trabalho**. Mococa: Edição do autor. 2015.

ROSSETI, C. R. **Inglês instrumental: técnico em química**. Mococa: Edição do autor. 2015.

SCHUMACHER, C. A. **Gramática de inglês para brasileiros**. Alta books: 2ª edição, 2018.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____

DISCIPLINA: ARTE, EDUCAÇÃO, CULTURA E MÚSICA (OPTATIVA)	
Código	ART
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S2
Nível:	Técnico
EMENTA	
Conceitos, significados e elementos da Arte. História da Arte. A criatividade e a expressividade como fundamentos da condição humana. Elementos da arte afro e afro-brasileira. A arte e as novas tendências e tecnologias. Produções, visitas e apreciações da Arte. A cultura Surda: Surdo e Surdez. Cultura e comunidade surda.	
OBJETIVO(S)	
Apreciar produtos da arte, analisar, refletir e compreender os diferentes processos de arte, através das diversas manifestações socioculturais e históricas.	
• Realizar produções individuais ou coletivas nas diversas linguagens da arte (música, arte visual, dança e arte cênica etc.). • Reconhecer e valorizar a cultura africana e afro-brasileira. • Compreender a cultura como elemento dinâmico que compõe a identidade de um povo.	
PROGRAMA	
UNIDADE 4 -	CONCEITO 4.1. Construção de conceitos de Arte; 4.2. Arte como área de conhecimento, formação estética e cultural; 4.3. Artes Visuais e audiovisual; 4.4. História das Artes Visuais no Brasil e Mundial: Pré-História à Arte Moderna, 4.5. Vanguardas Artísticas
UNIDADE 5 -	Introdução à surdez e à cultura surda: Conceitos e definições de surdez, aspectos históricos e sociais da surdez, identidade e cultura surda; ARTE CONTEMPORÂNEA ARTES VISUAIS 5.1. Formação estética (teórico/prática): Elementos constituintes das Artes Visuais (pintura, escultura, desenho) e do audiovisual;
UNIDADE 6 -	5.2. Patrimônio Cultural, o excesso de imagem e a pobreza da experiência na sociedade contemporânea; 5.3. História do Teatro no Brasil e Mundial: Pré-História ao Teatro Moderno
UNIDADE 7 -	ARTES INDÍGENAS E AFRICANAS 6.1. Arte e Artesanato Indígena; 6.2. Cultura Indígena no Brasil; 6.3. Etnocentrismo, Eurocentrismo e Culturas Africanas; 6.4. Cultura Afro-Brasileira. ARTE BIZANTINA

7.1. Arte Cristã primitiva, Renascimento, Vanguardas Modernistas;

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas-dialogadas com a utilização de debates, visitas a diferentes espaços culturais, oficinas, construções artísticas e produções individuais e coletivas, entre outros.

AVALIAÇÃO

A avaliação como um processo contínuo, ocorrerá durante todo o percurso da disciplina. Nesse sentido, a participação nas aulas, oficinas e as produções individuais e coletivas serão tomadas como referência nesse processo. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação e interesse do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados.

A avaliação da disciplina ocorrerá, em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo Regulamento de Organização Didática – ROD, do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DUARTE Jr., J. F. **Fundamentos Estéticos da Educação**. Campinas, SP: Papyrus, 2002.

DUARTE Jr., J. F. **Por que Arte-Educação?** Campinas, SP: Papyrus, 1988.

FREND, P. **Arte em Interação**. 1ed. São Paulo: IBEP, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, A. M. **Arte-Educação**. São Paulo: Cortez, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Linguagem, Códigos e suas Tecnologias**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Educação Profissional – **Referências Curriculares Nacionais da Educação Profissional de nível Técnico – Área profissional, Artes**. Brasília, 2000.

CUNHA, M. C. **História dos índios no Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras: Secretaria Municipal de Cultura/FAPESP, 1992.

KI-ZERBO, J. **História Geral da África: metodologia e pré-História da África**, vol. IV. São Paulo: Ática; Paris: Unesco, 1982.

PROENÇA, G. **A História da Arte**. São Paulo: Ática, 1994.

SKLIAR, C. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. 8. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016. 190 p. ISBN 9788587063175.

Professor do Componente Curricular 	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
Coordenador do Curso 	Diretoria de Ensino

PRÁT. DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA (OPTATIVA)

COMPONENTE CURRICULAR: PRÁT. DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA (OPTATIVA)	
Código	PAC
Carga horária total:	40h
Carga horária de aulas práticas:	36h
Número de créditos:	02
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S1
Nível:	Técnico
EMENTA	
Introdução à aprendizagem colaborativa/cooperativa; Aprendizagem Baseada em Projeto – ABP; Metodologias de aprendizagem colaborativa: Aprendendo Juntos, Investigando em Grupo, Controvérsia acadêmica estruturada, Classe Jigsaw, Aprendizagem em Equipes de Estudantes (STAD e TGT), Instrução complexa: Pensamento de nível elevado em classes heterogêneas.	
OBJETIVO(S)	
• Desenvolver conhecimentos acerca da aprendizagem colaborativa; • Capacitar os alunos a elaborarem grupos/células de estudos de outras disciplinas; • Desenvolver habilidades sociais nos alunos;	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO 1.1. Introdução à aprendizagem colaborativa/cooperativa e suas origens 1.2. Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP UNIDADE 2 - METODOLOGIAS DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA 2.1. Aprendendo Juntos; 2.2. Investigando em Grupo; 2.3. Controvérsia acadêmica estruturada, 2.4. Classe Jigsaw; 2.5. Aprendizagem em Equipes de Estudantes (STAD e TGT); 2.6. Instrução complexa: Pensamento de nível elevado em classes heterogêneas. AULAS PRÁTICAS 1. Praticando a Aprendendo Juntos; 2. Praticando a Investigando em Grupo; 3. Praticando a Controvérsia acadêmica estruturada, 4. Praticando a Classe Jigsaw; 5. Praticando a Aprendizagem em Equipes de Estudantes (STAD e TGT); 6. Praticando a Instrução complexa: Pensamento de nível elevado em classes heterogêneas. METODOLOGIA DE ENSINO	

- Aulas expositivas introdutórias
- Aplicação prática das técnicas em grupos de estudos

AVALIAÇÃO

- A avaliação se dará na forma da média das notas de N1 e N2 obtidas pelos alunos nas demais disciplinas cursadas no semestre, mediante apresentação de registro acadêmico.
- Alunos que optarem, poderão realizar uma avaliação teórica sobre os assuntos abordados na disciplina.
- Avaliação qualitativa, processual e contínua baseada na participação dos alunos em sala de aula e percepção subjetiva de aprendizagem e desenvolvimento do aluno pelo professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREITAS, L.V.; FREITAS C.V. **Aprendizagem Cooperativa**. Porto: Edições Asa, 2003.

PBL Online. **Project Based Learning**. Disponível em: < <http://pbl-online.org/pathway2.html> >. Acesso em: 9 jun. 2012.

TORRES, P. L. **Laboratório online de Aprendizagem: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação**. Tubarão: Ed. Unisul, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KOKUBUN, E.; LEITE, L. **Aprendizagem colaborativa na escola: o que é, como fazer**. Editora Contexto, 2018.

NITZKE, J. A.; CARNEIRO, M. L. F.; GELLER, M.; SANTAROSA, L. **Criação de ambientes de aprendizagem colaborativa**. Disponível em: <<http://penta.ufrgs.br/pgie/sbie99/acac.html>>. Acesso em: 18 abr. 2023.

SANTOS, E. O. **Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livre, plurais e gratuitas**. Revista FAEBA, v.12, n. 18, 2003.

SANTOS, M. **Aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais: contributos teóricos e práticos**. Editora Livpsic, 2019.

VALASKI, S. **A aprendizagem colaborativa com o uso de computadores: uma proposta para a prática pedagógica**. Curitiba, 2003. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Professor do Componente Curricular	Coordenadoria Técnica- Pedagógica
_____	_____
Coordenador do Curso	Diretoria de Ensino
_____	_____

COMPONENTE CURRICULAR: ELETTRÔNICA INDUSTRIAL (OPTATIVA)	
Código	ELIN
Carga horária total:	80h
Carga horária de aulas práticas:	20h
Número de créditos:	04
Código pré-requisito:	-
Semestre:	S3
Nível:	Técnico
EMENTA	
Chaves Eletrônicas de Potência. Circuitos discretos e digitais para comando de chaves de potência. Conversores CA / CC. Conversores CC / CC. Conversores CC / CA. Reguladores de tensão.	
OBJETIVO(S)	
• Conhecer os principais dispositivos eletrônicos de potência. • Compreender o funcionamento dos circuitos eletrônicos para comando de chaves eletrônicas de potência. • Compreender o princípio de funcionamento de conversores de potência eletrônicos. • Interpretar diagramas esquemáticos de circuitos eletrônicos. • Analisar o comportamento de dispositivos de chaveamento. • Analisar os principais circuitos usados para o comando de chaves eletrônica de potência.	
PROGRAMA	
ETAPA 1 UNIDADE 1 - TIRISTORES: 1.1. A trava ideal; 1.2. Modelo com transistores; 1.3. Diodo Shokley; 1.4. SCR e suas variações; 1.5. DIAC; 1.6. TRIAC; 1.7. Precauções no uso de tiristores. COMANDO DE TIRISTORES: UNIDADE 2 - 2.1. Circuito integrado 741. Circuitos básicos com o 741; 2.2. Circuito Integrado 555, circuitos básicos como 555; 2.3. TUJ–Transistor de unijunção; 2.4. TCA785 e o controle do ângulo de disparo. RETIFICAÇÃO: 3.1. Revisão dos retificadores não controlados usando cálculo integral, monofásicos e trifásicos;	

- 3.2. Retificação monofásica controlada de meia onda;
- 3.3. Retificação monofásica controlada de onda completa com derivação central;
- 3.4. Retificação monofásica controlada em ponte e suas variações com a carga;
- 3.5. Retificação trifásica controlada de meia onda;
- 3.6. Retificação trifásica controlada de onda completa.

AULAS PRÁTICAS – ETAPA 1.

1. Características de TBJs, MOSFETs e IGBTs;
2. Características gerais e testes com tiristores.
3. Circuito de comando de tiristores.
4. Análise de parâmetros em retificadores monofásicos não controlados.
5. Simulação e montagem de retificador monofásico de meia onda controlado.
6. Análise de retificadores monofásicos de onda completa controlados.
7. Análise de retificadores trifásicos controlados.

ETAPA 2

REGULADORES DE TENSÃO:

UNIDADE 4 - Revisão: regulador série com amplificação de erro;

- 4.2. Limitadores de corrente;
- 4.3. Reguladores integrados, reguladores CA

UNIDADE 5 - **CONVERSORES:**

- 5.1. Conversores de tensão CC/CC e CC/CA;
- 5.2. Fontes chaveadas (princípio de funcionamento e controle);
- 5.3. Ciclo conversores, inversor monofásico em ponte. Inversor trifásico em ponte, inversor com fonte CC.

AULAS PRÁTICAS – ETAPA 2.

1. Exemplos de conversores CC/CC.
2. Exemplo de conversor CC/CA.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com apoio de técnicas audiovisuais;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

- Participação e frequência em sala de aula;
- Apresentação de trabalhos individuais e coletivos;
- Desempenho nas avaliações escritas;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de projeto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MALVINO, A. **Eletrônica**. Editora McGraw-Hill do Brasil. 7ª Edição. São Paulo. 2008. v.2.

LANDER. C. W. **Eletrônica Industrial**. Editora McGraw-Hill do Brasil. 2ª Edição. São Paulo. 1996.

RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência**. Editora Makron Books. São Paulo. 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AHMED, A. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 11ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. **Aparecido. Eletrônica de potência: conversores de energia CA/CC**. 2ª ed., São Paulo: Érica, 2016.

GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. A. **Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência**. São Paulo: Érica, 2013.

MELLO, L. F. P. **Análise e projeto de fontes chaveadas**. Editora Érica. São Paulo. 1996.

Professor do Componente Curricular _____	Coordenadoria Técnica- Pedagógica _____
Coordenador do Curso _____	Diretoria de Ensino _____