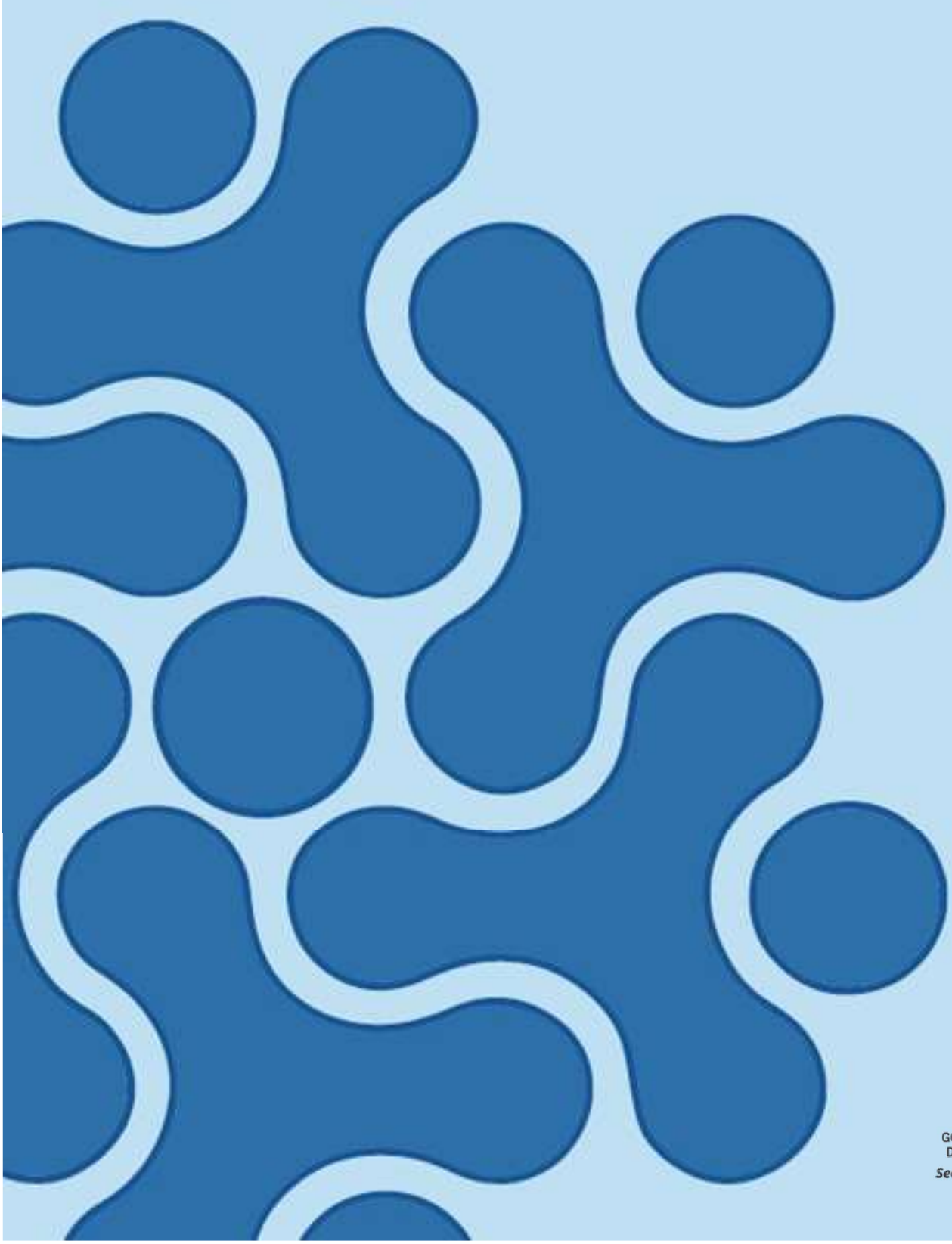
Ementário do Curso Técnico em Eletrotécnica



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Instalações Elétricas Prediais

Objetivos

Desenvolver competências para ler, interpretar, e executar instalações elétricas prediais de baixa tensão, com base em normas técnicas e de segurança.
Estimular o raciocínio lógico, a leitura de diagramas elétricos e a aplicação de ferramentas e tecnologias atualizadas para instalação de sistemas elétricos.

Ementa

- Fundamentos das instalações elétricas prediais.
- Leitura e interpretação de diagramas elétricos.
- Normas regulamentadoras aplicáveis à eletrotécnica (NR10, NR6, NR12).
- Uso de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva.
- Procedimentos de segurança em instalações elétricas.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretar e aplicar normas técnicas em instalações elétricas prediais.
- Utilizar EPIs e EPCs de forma adequada.
- Reconhecer situações de risco e adotar medidas preventivas.
- Ler e interpretar diagramas e projetos elétricos prediais.
- Executar instalações elétricas com segurança e eficiência.
- Demonstrar atitudes éticas e cidadãs no exercício da profissão.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Instalações Elétricas Prediais

Competências

- Interpretar projetos elétricos prediais conforme normas técnicas.
- Executar instalações elétricas de baixa tensão com segurança.
- Aplicar conceitos de eficiência energética e sustentabilidade em instalações elétricas.
- Adotar práticas seguras em ambientes com risco elétrico.
- Promover ações de prevenção à saúde e segurança no trabalho.

Habilidades

- Realizar leitura e interpretação de diagramas elétricos.
- Utilizar corretamente EPIs e EPCs.
- Aplicar procedimentos seguros em atividades práticas.
- Instalar componentes elétricos conforme normas técnicas.
- Utilizar equipamentos de medição e diagnóstico.
- Realizar manutenções em instalações elétricas prediais.

Base Tecnológica

- Fundamentos das instalações elétricas prediais: conceitos, tipos e aplicações.
- Componentes elétricos prediais: condutores, disjuntores, tomadas, interruptores.
- Leitura e interpretação de diagramas unifilares e multifilares.
- Normas técnicas aplicáveis: NBR 5410, NR10 e NR12.
- Procedimentos de segurança e uso de EPIs.
- Eficiência energética e sustentabilidade em instalações prediais.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Física: Conceitos de eletricidade, energia e circuitos.
- Matemática: Cálculo de carga elétrica e dimensionamento de EPIs.
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de normas técnicas.

Bibliografia Básica

SILVA, J. R. Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Érica, 2020.
SENAI. Manual Técnico de Instalações Elétricas. São Paulo: SENAI-SP, 2019.
SOUZA, Ronimack Trajano de. Instalações elétricas prediais e industriais. 1. ed. atualizada. Brasília: NT Editora, 2015. ISBN 978-65-5914-310-8.

Bibliografia Complementar

ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
COSTA, M. A. Práticas de Instalações Elétricas. São Paulo: Atlas, 2021.
IFSP. Apostila de Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: IFSP, 2022.
SENAI. Segurança em Instalações Elétricas. São Paulo: SENAI, 2018.

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

CAD Eletrotécnica

Objetivos

Desenvolver competências em ferramentas digitais para ler, interpretar e elaborar desenhos técnicos aplicados à eletrotécnica com base nos padrões estabelecidos pelas Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com foco em desenho técnico assistido (BIM) por computador e Modelagem da Informação de Construção (BIM).

Ementa

- Fundamentos de cultura digital aplicada à eletrotécnica
- Normas Técnicas para elaboração de desenhos técnicos aplicados à eletrotécnica
- Utilização de softwares CAD para desenhos técnicos aplicados à eletrotécnica
- Utilização de softwares BIM para desenhos técnicos aplicados à eletrotécnica
- Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso
- Interpretar diagramas e plantas elétricos e esquemas técnicos digitais.
- Utilizar softwares CAD e BIM para elaboração de projetos elétricos.
- Aplicar normas técnicas em ambiente digital.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretar diagramas elétricos utilizando ferramentas digitais.
- Elaborar projetos elétricos com auxílio de softwares.
- Simular circuitos elétricos em ambiente virtual.
- Aplicar normas técnicas na elaboração e análise de diagramas elétricos.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

CAD Eletrotécnica

Competências

- Interpretar diagramas elétricos utilizando ferramentas digitais.
- Elaborar projetos elétricos com auxílio de softwares.
- Simular circuitos elétricos em ambiente virtual.
- Aplicar normas técnicas na elaboração e análise de diagramas elétricos.

Habilidades

- Utilizar softwares CAD para elaborar diagramas elétricos.
- Ler e Interpretar diagramas e plantas elétricas com base em normas técnicas.
- Aplicar normas técnicas para desenvolver projetos de instalações elétricas em ambientes virtuais.

Base Tecnológica

- Fundamentos da cultura digital e sua aplicação na eletrotécnica
- Introdução ao desenho técnico assistido por computador (CAD)
- Ferramentas CAD para projetos elétricos
- Normas técnicas aplicáveis ao desenho elétrico digital (ABNT)
- Introdução a Modelagem de Informação de Construção (BIM) para desenvolvimento de desenhos técnicos

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculos de medidas, escalas e proporções em desenhos técnicos
- Física: Princípios de corrente elétrica e funcionamento de circuitos
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de manuais e normas técnicas

Bibliografia Básica

SENAI. Desenho Técnico Elétrico com CAD. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
CAMPESTRINI, T. F. Entendendo BIM. Curitiba: UFPR, 2015.

Bibliografia Complementar

IFSP. Apostila de CAD Elétrico. São Paulo: IFSP, 2021.
ABNT. NBR 5444: Símbolos gráficos para diagramas elétricos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
PET/ECV UFSC. Curso Básico de Autodesk Revit, 3ª Ed. Florianóplis: UFSC, 2020.

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Circuitos de Corrente Contínua

Objetivos

Desenvolver competências para compreensão dos princípios fundamentais da eletricidade em circuitos de corrente contínua, medição de grandezas elétricas com o uso de instrumentos apropriados e análise de circuitos elétricos em corrente contínua.
Realizar montagens de circuitos elétricos de corrente contínua.

Ementa

- Princípios da eletricidade e grandezas elétricas.
- Uso de fontes e resistores para elaboração e montagens de circuitos elétricos.
- Leis de Ohm e de Kirchhoff.
- Cálculo de energia e potência elétrica em corrente contínua.
- Instrumentos de medição elétrica.
- Capacitores e Indutores e seus usos em circuitos de corrente contínua.
- Técnicas de análise de circuitos elétricos em corrente contínua.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Compreender os fundamentos da eletricidade para aplicação em sistemas elétricos.
- Realizar medições elétricas com instrumentos apropriados.
- Calcular grandezas elétricas com base nas Leis de Ohm e de Kirchhoff.
- Interpretar circuitos elétricos em corrente contínua
- Aplicar as Leis de Ohm e de Kirchhoff para análise de circuitos elétricos em corrente contínua.
- Reconhecer circuitos de corrente contínua com a presença de indutores e capacitores e seus efeitos.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Circuitos de Corrente Contínua

Competências

- Identificar grandezas elétricas e suas unidades de medida.
- Aplicar leis de Ohm e Kirchhoff em circuitos elétricos.
- Analisar e calcular grandezas em circuitos elétricas de corrente contínua .
- Utilizar instrumentos de medição elétrica com precisão.
- Interpretar esquemas elétricos simples.

Habilidades

- Medir tensão, corrente e resistência elétrica com multímetro.
- Montar, testar e analisar circuitos elétricos de corrente contínua utilizando resistores, capacitores e indutores.
- Calcular parâmetros e grandezas elétricas em um circuito elétrico de corrente contínua.
- Utilizar softwares de simulação elétrica.
- Aplicar normas de segurança em atividades práticas.

Base Tecnológica

- Grandezas elétricas: tensão, corrente, resistência e potência elétrica.
- Leis de Ohm e Kirchhoff e suas aplicações práticas.
- Técnicas para análise de circuitos em corrente contínua.
- Instrumentos de medição: multímetro, amperímetro, voltímetro e ohmímetro.
- Montagem de circuitos elétricos em placa de prototipagem.
- Capacitores e Indutores em corrente contínua.
- Simulação de circuitos com softwares como Multisim e Proteus.
- Normas técnicas aplicáveis: ABNT NBR 5410, NR10.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculo de potência, resistência equivalente, Leis de Ohm e de Kirchhoff e análise de circuitos.
- Física : Conceitos de eletricidade, energia e circuitos.
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de manuais técnicos e normas.

Bibliografia Básica

SENAI. Eletricidade Básica. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
OLIVEIRA, J. Fundamentos de Eletricidade para Cursos Técnicos. São Paulo: Érica, 2021.
BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. São Paulo: Pearson. 2019

Bibliografia Complementar

SILVA, M. Circuitos Elétricos – Curso Técnico. São Paulo: Atlas, 2020.
IFSP. Apostila de Eletricidade Básica. São Paulo: IFSP, 2021.
NILSSON, J. W., RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Pearson. 2015

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Projetos Elétricos Residenciais

Objetivos

Desenvolver competências para interpretar, elaborar e aplicar projetos elétricos residenciais conforme normas técnicas vigentes, utilizando ferramentas digitais, dimensionamento e documentação.
Ler e interpretar catálogos, normas técnicas, manuais, tabelas e gráficos para elaboração de projetos elétricos residenciais conforme boas práticas de segurança e eficiência.

Ementa

- Fundamentos dos projetos elétricos residenciais.
- Normas técnicas aplicáveis (NBR 5410, NR10).
- Leitura e interpretação de diagramas elétricos.
- Dimensionamento de cargas e demandas.
- Dimensionamento de circuitos, cabos, dispositivos de proteção e eletrodutos.
- Utilização de softwares CAD para elaboração de projetos elétricos residenciais.
- Aterramento em instalações elétricas residenciais.
- Fundamentos de luminotécnica.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretar e elaborar plantas elétricas e projetos elétricos residenciais conforme normas técnicas.
- Utilizar softwares CAD e outras ferramentas digitais e para modelagem de plantas elétricas em instalações elétricas residenciais.
- Aplicar conceitos de segurança, sustentabilidade e eficiência energética.
- Integrar conhecimentos técnicos com habilidades de comunicação e cidadania.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Projetos Elétricos Residenciais

Competências

- Interpretar diagramas e esquemas elétricos residenciais.
- Elaborar projetos elétricos com base em normas técnicas.
- Utilizar softwares CAD e outras ferramentas digitais e para modelagem de plantas elétricas em instalações elétricas residenciais.
- Aplicar conceitos de segurança e sustentabilidade em projetos elétricos.

Habilidades

- Dimensionar circuitos elétricos residenciais com base em normas técnicas vigentes.
- Utilizar softwares CAD e ferramentas digitais para elaboração de projetos
- Aplicar normas técnicas e boas práticas de segurança.

Base Tecnológica

- Fundamentos dos projetos elétricos residenciais.
- Normas técnicas aplicáveis: NBR 5410, NR10.
- Tipos de instalações elétricas residenciais.
- Leitura e interpretação de diagramas elétricos.
- Dimensionamento de cargas e demanda.
- Dimensionamento de circuitos, condutores, eletrodutos, dispositivos de proteção e aterramento.
- Eficiência energética e sustentabilidade em projetos.
- Softwares CAD para projetos elétricos residenciais.
- Documentação técnica e apresentação de projetos.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculos de potência, corrente e dimensionamento de circuitos.
- Física: Princípios de eletricidade e funcionamento de componentes.
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de normas e manuais técnicos.
- Geografia: Noções de sustentabilidade e uso racional de energia.

Bibliografia Básica

SENAI. Instalações Elétricas Residenciais. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
SILVA, J. Projetos Elétricos Residenciais para Cursos Técnicos. São Paulo: Érica, 2021.
CREDER, H. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro. LTC. 2022.

Bibliografia Complementar

ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
IFSP. Apostila de Projetos Elétricos Residenciais. São Paulo: IFSP, 2021.
SENAI. Manual de Instalações Elétricas. São Paulo: SENAI, 2019.
COSTA, M. CAD Elétrico na Prática. São Paulo: Atlas, 2020.
GONÇALVES, R. Eficiência Energética em Projetos Elétricos. São Paulo: LTC, 2022.
CAVALIN, G., CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais. Rio de Janeiro: Érica, 2017.

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Eletrônica Analógica e de Potência

Objetivos

Fornecer os conceitos fundamentais de eletrônica analógica e eletrônica de potência.
Realizar a integração de dispositivos através do condicionamento de sinais analógicos.
Conhecer os conceitos básicos de eletrônica de potência empregado no acionamento eletrônico.
Conhecer e aplicar os principais conversores estáticos.
Estimular o raciocínio lógico e a resolução de problemas de eletrônica relacionados à eletrotécnica.

Ementa

- Dispositivos eletrônicos: diodos, leds, transistores e reguladores de tensão.
- Chaves eletrônicas de potência: diodos, tiristores, transistores, mosfets e igbts.
- Fundamentos de circuitos trifásicos aplicados a eletrônica de potência
- Conversores CA/CA, CA/CC, CC/CC e CC/CA monofásicos e trifásicos
- Aplicações de Inversores de Frequência
- Normas técnicas e segurança em eletrônica analógica e de potência

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Montar e interpretar circuitos eletrônicos analógicos e de potência
- Utilizar PSIM para simulação de circuitos de eletrônica de potência
- Interpretar esquemas eletrônicos
- Utilizar instrumentos de medição para detectar falhas em instrumentos eletrônicos.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança em eletrônica.
- Atuar com responsabilidade técnica e ética no ambiente industrial.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- **Eletrônica Analógica e de Potência**
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Eletrônica Analógica e de Potência

Competências

- Compreender os fundamentos da eletrônica.
- Interpretar circuitos eletrônicos.
- Utilizar instrumentos de medição elétrica.
- Aplicar normas técnicas e de segurança.

Habilidades

- Medir grandezas elétricas com instrumentos apropriados.
- Montar e testar circuitos eletrônicos simples.
- Identificar componentes eletrônicos e suas funções.
- Aplicar normas de segurança em instalações elétricas.
- Interpretar diagramas e esquemas elétricos.

Base Tecnológica

- Grandezas elétricas, suas leis fundamentais e suas unidades.
- Semicondutores, seu funcionamento e sua aplicação em eletrônica analógica e de potência.
- Leitura, interpretação e montagem de circuitos eletrônicos envolvendo dispositivos. semicondutores em eletrônica analógica e de potência.
- Fundamentos de sinais trifásicos para eletrônica de potência.
- Montagens de circuitos, testes e medições e interpretação de resultados.
- Aplicações da eletrônica analógica e de potência na eletrotécnica.
- Segurança na manipulação de circuitos eletrônicos.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: aplicação de fórmulas e cálculos elétricos.
- Física: compreensão dos fenômenos elétricos e eletrônicos.
- Química: propriedades dos materiais condutores e semicondutores.
- Língua Portuguesa: interpretação de manuais técnicos e normas.

Bibliografia Básica

BOYLESTAD. R.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. São Paulo: Pearson, 2019.
SENAI. Eletrônica Analógica para Cursos Técnicos. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
BARBI, I. Eletrônica de Potência. Florianópolis. 2012.

Bibliografia Complementar

MALVINO, A. J. Eletrônica: Volume 1. São Paulo: LTC, 2021.
IFSP. Apostila de Eletrônica Analógica. São Paulo: IFSP, 2020.
SOUZA, J. Circuitos Eletrônicos para Técnicos. São Paulo: Érica, 2022.
SENAI. Manual de Instrumentação Eletrônica. São Paulo: SENAI, 2018.
BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Eletrônica: Teoria e Prática. São Paulo: Pearson, 2019.

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Comandos Elétricos

Objetivos

Desenvolver competências para compreender, dimensionar e aplicar sistemas de comandos elétricos em ambientes industriais e prediais, utilizando motores, contatores e dispositivos de proteção.
Estimular o raciocínio lógico e a interpretação de diagramas de comandos elétricos, promovendo o uso de tecnologias digitais para simulação e elaboração de diagramas de comandos elétricos

Ementa

- Fundamentos de comandos elétricos.
- Motores elétricos, seus dispositivos de partida e de proteção.
- Comandos elétricos de motores em partida direta, estrela-triângulo, compensada e com reversão.
- Desenvolvimento e práticas de montagem de diagramas de comandos elétricos.
- Uso de dispositivos eletrônicos implementados para comando e acionamento de motores elétricos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretar diagramas de comandos elétricos e sistemas de acionamento.
- Dimensionar dispositivos de partidas para motores trifásicos e monofásicos.
- Aplicar raciocínio lógico para elaborar diagramas de comandos elétricos.
- Interpretar e analisar painéis de comandos elétricos
- Executar a montagem e o acionamento de diagramas de comandos elétricos.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- **Comandos Elétricos**
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Comandos Elétricos

Competências

- Analisar e interpretar circuitos de comandos elétricos.
- Selecionar motores e dispositivos de partida conforme aplicação.
- Elaborar diagramas de comandos para diversos tipos de partida de motores elétricos.
- Aplicar normas técnicas e de segurança em sistemas de acionamento.

Habilidades

- Montar e testar circuitos de comandos elétricos com base em diagramas.
- Elaborar diagramas de comandos para diversos tipos de partida de motores elétricos.
- Configurar dispositivos de proteção e controle.
- Simular acionamentos com softwares específicos.

Base Tecnológica

- Princípios de funcionamento dos motores elétricos.
- Tipos de acionamento: direto, estrela-triângulo, reversão.
- Dispositivos de proteção: fusíveis, disjuntores, relés térmicos.
- Comandos elétricos: botoeiras, contatores, temporizadores.
- Leitura e interpretação de diagramas elétricos.
- Normas técnicas aplicáveis (NBR 5410, NR10).
- Simulação de circuitos com softwares como CADe SIMU e Multisim.
- Integração com sistemas automatizados e eletrônica de potência.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculos de potência, corrente e dimensionamento de componentes.
- Física: Princípios de eletromagnetismo e funcionamento de motores.
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de manuais técnicos e normas.

Bibliografia Básica

SENAI. Acionamentos Elétricos Industriais. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
SILVA, J. Comandos Elétricos para Técnicos. São Paulo: Érica, 2021.

Bibliografia Complementar

SENAI. Manual de Instalações Elétricas. São Paulo: SENAI, 2019.
ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
COSTA, M. Comandos Elétricos com Simulação. São Paulo: Atlas, 2022.
IFSP. Apostila de Acionamentos Elétricos. São Paulo: IFSP, 2021.

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Circuitos de Corrente Alternada

Objetivos

Analisar, calcular e medir as principais grandezas elétricas em circuitos monofásicos e trifásicos.
Analisar e medir corrente, tensão, potência e fator de potência de forma teórica e prática nos circuitos monofásicos.
Analisar e medir corrente, tensão, potência e fator de potência de forma teórica e prática nos circuitos trifásicos.

Ementa

- Fontes de corrente alternada.
- Uso de osciloscópio, suas características e aplicação.
- Capacitor e Indutor.
- Análise de tensão em corrente alternada e circuito RLC.
- Conceito de Fasores, Reatância, Impedância e sua representação numérica.
- Potência ativa, reativa, aparente e fator de potência.
- Correção de fator de potência.
- Introdução à Circuitos Trifásicos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Compreender, montar e analisar circuitos elétricos em corrente alternada.
- Realizar medições com osciloscópio de forma apropriada.
- Calcular grandezas em circuitos elétricos usando funções trigonométricas e fasores.
- Calcular as diversas potências presentes em um circuito de corrente alternada e dispositivos para realizar a correção de fator de potência.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- **Circuitos de Corrente Alternada**

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Circuitos de Corrente Alternada

Competências

- Identificar fontes, sinais e circuitos de corrente alternada e como representar matematicamente.
- Compreender, montar e analisar circuitos elétricos em corrente alternada.
- Realizar medições com osciloscópio de forma apropriada.
- Usar fasores para calcular as diversas grandes em circuitos elétricos de corrente alternada.
- Calcular as diversas potências presentes em um circuito de corrente alternada e dispositivos para realizar a correção de fator de potência.

Habilidades

- Configurar e utilizar osciloscópios para determinar valores de sinais de tensão medidos em circuitos de corrente alternada.
- Configurar fontes e montar circuitos de corrente alternada contendo resistores, indutores e capacitores.
- Calcular reatâncias, fasores de corrente e tensão e potências em um circuito de corrente alternada.
- Implementar dispositivos para realizar a correção de fator de potência em circuitos ode seja necessário.

Base Tecnológica

- Fontes de corrente alternada.
- Osciloscópio – características e aplicação.
- Capacitor e Indutor. Análise de tensão em corrente alternada e circuito RLC.
- Fasores, Reatância, Impedância e sua representação numérica.
- Potência ativa, reativa, aparente e fator de potência
- Correção de fator de potência.
- Geração e Fonte trifásicas.
- Introdução a circuitos trifásicos equilibrados.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculo de potência, trigonometria para cálculo de potências e fator de potência, funções trigonométricas para determinação de sinais elétricos em corrente alternada, fasores.
- Física: Conceitos de eletricidade, ondas, energia e circuitos.
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de manuais técnicos e normas.

Bibliografia Básica

SENAI. Eletricidade Básica. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
OLIVEIRA, J. Fundamentos de Eletricidade para Cursos Técnicos. São Paulo: Érica, 2021.
BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. São Paulo: Pearson. 2019

Bibliografia Complementar

SILVA, M. Circuitos Elétricos – Curso Técnico. São Paulo: Atlas, 2020.
IFSP. Apostila de Eletricidade Básica. São Paulo: IFSP, 2021.
NILSSON, J. W., RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Pearson. 2015

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Máquinas Elétricas

Objetivos

Desenvolver competências para identificar, operar e realizar manutenção em máquinas elétricas estáticas e rotativas, compreendendo seus princípios de funcionamento, aplicações industriais e normas técnicas.
Estimular o raciocínio lógico, a leitura de diagramas elétricos e a utilização de tecnologias digitais para diagnóstico de controle.
Aplicar estratégias e normas técnicas para realização de planejamento e controle da manutenção de máquinas elétricas.

Ementa

- Princípios de funcionamento de máquinas elétricas
- Motores de corrente contínua e alternada
- Transformadores: tipos e aplicações
- Planejar atividades de manutenção elétrica em sistemas industriais.
- Aplicar técnicas de manutenção corretiva, preventiva e preditiva.
- Utilizar indicadores para controle e avaliação da manutenção.
- Normas técnicas e segurança na operação de máquinas
- Interpretar normas técnicas e aplicar procedimentos de segurança.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Operar máquinas elétricas com segurança e eficiência.
- Realizar diagnóstico e manutenção preventiva e corretiva.
- Interpretar diagramas elétricos e especificações técnicas.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de qualidade.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Máquinas Elétricas

Competências

- Identificar os tipos e aplicações de máquinas elétricas.
- Realizar procedimentos de instalação e manutenção.
- Utilizar instrumentos de medição e softwares de simulação.
- Aplicar normas técnicas e segurança na operação.
- Planejar atividades de manutenção elétrica em sistemas industriais.
- Aplicar técnicas de manutenção corretiva, preventiva e preditiva.
- Utilizar indicadores para controle e avaliação da manutenção.

Habilidades

- Operar motores elétricos e transformadores.
- Diagnosticar falhas e propor soluções técnicas.
- Utilizar softwares para simulação e análise de desempenho.
- Interpretar diagramas e especificações técnicas.
- Elaborar planos de manutenção com base em critérios técnicos.
- Monitorar e registrar atividades de manutenção.
- Analisar falhas e propor soluções técnicas.
- Utilizar softwares de gestão de manutenção (CMMS).

Base Tecnológica

- Princípios de funcionamento de máquinas elétricas
- Motores de corrente contínua: tipos, aplicações e controle.
- Motores de indução trifásicos e monofásicos.
- Transformadores: construção, funcionamento e aplicações.
- Instrumentação e ensaios em máquinas elétricas.
- Normas técnicas aplicáveis (ABNT, NR10, NR12).
- Simulação de funcionamento com softwares técnicos.
- Fundamentos da manutenção elétrica.
- Tipos de manutenção: corretiva, preventiva e preditiva.
- Planejamento e controle da manutenção.
- Indicadores de desempenho e análise de falhas.
- Normas técnicas aplicáveis à manutenção elétrica (ABNT, NR10).
- Segurança em atividades de manutenção.
- Softwares de gestão de manutenção (CMMS).

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculos de potência, corrente e rendimento; Cálculo de indicadores e análise estatística de falhas.
- Física: Princípios de eletromagnetismo e energia
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de manuais técnicos; Elaboração de relatórios técnicos e interpretação de normas
-

Bibliografia Básica

PIEROBON, Luis Ricardo Pedra. Máquinas e equipamentos elétricos. 1. ed. atualizada. São Paulo: Editora do Livro Técnico, 2018. ISBN 978-85-8409-029-7

SENAI. Máquinas Elétricas. São Paulo: SENAI-SP, 2020.

GOMES, J. Máquinas Elétricas para Cursos Técnicos. São Paulo: Érica, 2021.

SENAI. Manutenção Elétrica Industrial. São Paulo: SENAI-SP, 2020.

COSTA, R. Planejamento da Manutenção. São Paulo: Érica, 2021.

Bibliografia Complementar

SILVA, R. Instalações Elétricas Industriais. São Paulo: Atlas, 2020.

IFSP. Apostila de Máquinas Elétricas. São Paulo: IFSP, 2021.

SENAI. Gestão da Manutenção com CMMS. São Paulo: SENAI, 2019.

SILVA, M. Manutenção Preditiva com Inteligência Artificial. São Paulo: LTC, 2020.

ABNT. NBR 5460: Manutenção – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

IFSP. Apostila de Planejamento da Manutenção. São Paulo: IFSP, 2022.

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Automação e Controle de Processos

Objetivos

Desenvolver competências para compreender, implementar e monitorar sistemas de automação industrial, utilizando sensores, atuadores, controladores lógicos programáveis (CLPs), e softwares de supervisão. Estimular o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a integração com tecnologias digitais para simulação de sistemas automatizados.

Ementa

- Fundamentos de instrumentação e automação industrial.
- CLPs e sua integração com sistemas de controle, sensores e atuadores.
- Supervisão e controle de processos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Formar profissionais com prática em controle digital.
- Fazer diagnostico e manutenção em sensores e atuadores.
- Utilizar softwares de supervisão.
- Utilizar normas técnicas e garantir a conformidade.
- Desenvolver raciocínio logico e tomada de decisão.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- **Automação e Controle de Processos**
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Automação e Controle de Processos

Competências

- Interpretar e aplicar conceitos de automação e controle de processos industriais.
- Configurar e programar CLPs para controle de sistemas automatizados.
- Integrar sensores e atuadores em sistemas de automação.
- Utilizar softwares de supervisão para monitoramento de processos.
- Aplicar princípios de inteligência artificial na automação industrial.

Habilidades

- Programar CLPs utilizando linguagens padronizadas.
- Instalar e configurar sensores e atuadores.
- Desenvolver lógicas de controle para processos industriais.
- Utilizar ferramentas digitais para simulação e supervisão.
- Analisar dados de processos para tomada de decisão.

Base Tecnológica

- Fundamentos da automação industrial.
- Arquitetura e funcionamento de CLPs.
- Linguagens de programação de CLPs (Ladder, FBD, Texto estruturado, SFC e Lista de Instruções).
- Sensores: tipos, funcionamento e aplicações.
- Atuadores: pneumáticos, hidráulicos e elétricos.
- Sistemas de supervisão e controle (SCADA).
- Integração de sistemas com redes industriais.
- Simulação de processos automatizados.
- Normas técnicas e segurança em sistemas automatizados.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Lógica de programação, funções e algoritmos.
- Física: Sistemas de força, energia e movimento em processos automatizados.
- Língua Portuguesa: Interpretação de manuais técnicos e documentação de sistemas.

Bibliografia Básica

SENAI. Automação Industrial. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
OLIVEIRA, J. Sistemas de Controle e Automação. São Paulo: Érica, 2021.
THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: fundamentos e aplicações. 5. ed. São Paulo: Ed. Érica, 2005.

Bibliografia Complementar

SENAI. CLP e Sistemas de Supervisão. São Paulo: SENAI, 2019.
SILVA, M. Introdução à Automação com CLP. São Paulo: LTC, 2020.
ABNT. NBR IEC 61131: Linguagens de Programação de CLP. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
IFSP. Apostila de Automação Industrial. São Paulo: IFSP, 2022.

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Planejamento e Controle da Manutenção

Objetivos

Desenvolver competências para planejar, implementar e monitorar atividades de manutenção elétrica em sistemas industriais, considerando aspectos técnicos, econômicos e de segurança.
Estimular a análise crítica, a tomada de decisão e o uso de tecnologias digitais e inteligência artificial para otimização de processos de manutenção.

Ementa

- Fundamentos da manutenção elétrica. Tipos de manutenção: corretiva, preventiva e preditiva.
- Planejamento e controle de atividades de manutenção.
- Indicadores de desempenho.
- Normas técnicas e segurança.
- Tecnologias digitais e inteligência artificial aplicadas à manutenção.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Planejar e executar manutenção eletroeletrônica.
- Atuar na manutenção de sistemas industriais.
- Monitorar e propor melhorias.
- Atuar conforme padrões técnicos e de segurança.
- Utilizar tecnologias modernas.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- **Planejamento e Controle da Manutenção**
- Projetos Elétricos Industriais
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Planejamento e Controle da Manutenção

Competências

- Planejar atividades de manutenção elétrica em sistemas industriais.
- Aplicar técnicas de manutenção corretiva, preventiva e preditiva.
- Utilizar indicadores para controle e avaliação da manutenção.
- Integrar tecnologias digitais e inteligência artificial aos processos de manutenção.
- Interpretar normas técnicas e aplicar procedimentos de segurança.

Habilidades

- Elaborar planos de manutenção com base em critérios técnicos.
- Monitorar e registrar atividades de manutenção.
- Analisar falhas e propor soluções técnicas.
- Utilizar softwares de gestão de manutenção (CMMS).
- Aplicar técnicas de manutenção preditiva com apoio de IA.

Base Tecnológica

- Fundamentos da manutenção elétrica.
- Tipos de manutenção: corretiva, preventiva e preditiva.
- Planejamento e controle da manutenção.
- Indicadores de desempenho e análise de falhas.
- Normas técnicas aplicáveis à manutenção elétrica (ABNT, NR10).
- Segurança em atividades de manutenção.
- Softwares de gestão de manutenção (CMMS).
- Aplicações de inteligência artificial na manutenção preditiva.
- Tecnologias digitais para monitoramento de sistemas elétricos.
- Documentação técnica e relatórios de manutenção.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculo de indicadores e análise estatística de falhas.
- Física: Princípios de funcionamento de sistemas elétricos e térmicos.
- Língua Portuguesa: Elaboração de relatórios técnicos e interpretação de normas.

Bibliografia Básica

SENAI. Manutenção Elétrica Industrial. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
COSTA, R. Planejamento da Manutenção. São Paulo: Érica, 2021.

Bibliografia Complementar

SENAI. Gestão da Manutenção com CMMS. São Paulo: SENAI, 2019.
SILVA, M. Manutenção Preditiva com Inteligência Artificial. São Paulo: LTC, 2020.
ABNT. NBR 5460: Manutenção – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
IFSP. Apostila de Planejamento da Manutenção. São Paulo: IFSP, 2022.

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Projetos Elétricos Industriais

Objetivos

Desenvolver competências para elaborar, interpretar e aplicar projetos elétricos industriais, considerando normas técnicas, segurança, eficiência energética e integração com tecnologias digitais.

Ementa

- Fundamentos de projetos elétricos industriais.
- Análise de Circuitos Trifásicos.
- Normas técnicas e simbologias.
- Dimensionamento de cargas e circuitos.
- Dimensionamento de sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretar diagramas e esquemas elétricos industriais.
- Utilizar softwares CAD para elaboração de projetos.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança.
- Integrar tecnologias digitais em projetos elétricos.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- **Projetos Elétricos Industriais**
- Sistemas Elétricos de Potência

Componente Curricular

Projetos Elétricos Industriais

Competências

- Elaborar projetos elétricos industriais conforme normas técnicas.
- Analisar circuitos trifásicos equilibrados.
- Dimensionar componentes e circuitos elétricos.
- Utilizar ferramentas digitais para simulação e documentação.
- Aplicar conceitos de eficiência energética e segurança.

Habilidades

- Interpretar diagramas elétricos industriais.
- Utilizar softwares CAD para projetos elétricos.
- Dimensionar circuitos e cargas elétricas.
- Aplicar normas técnicas e segurança.

Base Tecnológica

- Fundamentos de projetos elétricos industriais.
- Normas técnicas aplicáveis (NBR 5410, NBR 14039).
- Simbologias e diagramas elétricos.
- Dimensionamento de cargas e condutores.
- Softwares CAD para projetos elétricos.
- Eficiência energética em sistemas industriais.
- Segurança em instalações elétricas industriais.
- SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.
- Simulação e documentação de projetos.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculos elétricos e dimensionamento.
- Física: Princípios de eletricidade e segurança.
- Língua Portuguesa: Interpretação de normas e manuais técnicos.

Bibliografia Básica

FILHO, João Mamede. Instalações Elétricas Industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
SENAI. Projetos Elétricos Industriais. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
SILVA, J. Instalações Elétricas Industriais. São Paulo: Érica, 2021.

Bibliografia Complementar

ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
ABNT. NBR 14039: Instalações elétricas de média tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
IFSP. Apostila de Projetos Elétricos Industriais. São Paulo: IFSP, 2022.
SENAI. CAD Elétrico Aplicado. São Paulo: SENAI, 2019.

Curso Técnico em Eletrotécnica

Componente Curricular

Sistemas Elétricos de Potência

Objetivos

Analisar e aplicar conceitos relacionados à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, com foco em sistemas elétricos de potência, integração de fontes renováveis, geração distribuída, redes inteligentes (smart grids) e sustentabilidade energética.
Estimular a consciência ambiental e o uso de tecnologias digitais e inteligência artificial no setor elétrico.

Ementa

- Fundamentos dos sistemas elétricos de potência.
- Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
- Geração distribuída e fontes renováveis.
- Smart grids e redes inteligentes.
- Impacto ambiental e sustentabilidade energética.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretar diagramas e esquemas de sistemas elétricos de potência.
- Analisar a integração de fontes renováveis à rede elétrica.
- Avaliar o impacto ambiental de sistemas de geração e distribuição.
- Aplicar conceitos de eficiência energética e sustentabilidade.
- Utilizar ferramentas digitais para simulação e monitoramento.

1ª série

- Instalações Elétricas Prediais
- CAD Eletrotécnica
- Circuitos de Corrente Contínua

2ª série

- Projetos Elétricos Residenciais
- Eletrônica Analógica e de Potência
- Comandos Elétricos
- Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

- Máquinas Elétricas
- Automação e Controle de Processos
- Planejamento e Controle da Manutenção
- Projetos Elétricos Industriais
- **Sistemas Elétricos de Potência**

Componente Curricular

Sistemas Elétricos de Potência

Competências

- Compreender o funcionamento dos sistemas elétricos de potência.
- Analisar e dimensionar componentes de geração, transmissão e distribuição.
- Integrar fontes renováveis aos sistemas convencionais.
- Aplicar conceitos de smart grids e automação.
- Avaliar impactos ambientais e propor soluções sustentáveis para instalação de fontes de energia.

Habilidades

- Interpretar diagramas unifilares e multifilares.
- Simular sistemas elétricos com softwares especializados.
- Dimensionar condutores, transformadores e dispositivos de proteção.
- Aplicar normas técnicas na elaboração de projetos.
- Utilizar ferramentas digitais e IA para análise de fluxo de potência.

Base Tecnológica

- Fundamentos dos sistemas elétricos de potência.
- Geração de energia: hidráulica, térmica, solar, eólica e outras.
- Transmissão e distribuição: conceitos, equipamentos e normas.
- Geração distribuída e microgeração.
- Integração de fontes renováveis à rede elétrica.
- Smart grids: conceitos, arquitetura e aplicações.
- Sustentabilidade energética e eficiência.
- Impacto ambiental e análise de ciclo de vida.
- Normas técnicas aplicáveis (ABNT, NBR, IEC).
- Tecnologias digitais e inteligência artificial no setor elétrico.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculos elétricos, potência, energia e eficiência.
- Física: Princípios de eletricidade, magnetismo e geração de energia.
- Língua Portuguesa: Interpretação de normas técnicas e relatórios.

Bibliografia Básica

MAMEDE FILHO, João. Manual de Equipamentos Elétricos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2024.
SENAI. Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
SILVA, J. Redes Elétricas Inteligentes. São Paulo: Érica, 2021.

Bibliografia Complementar

SENAI. Fontes Renováveis e Geração Distribuída. São Paulo: SENAI, 2019.
ABNT. NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
IFSP. Apostila de Sistemas Elétricos. São Paulo: IFSP, 2022.
COSTA, M. Smart Grids e Sustentabilidade. São Paulo: LTC, 2021.

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria da Educação