SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

PLANO DE CURSO
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Departamento Regional de Pernambuco

ENERGIA GTD - GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO

PERNAMBUCO 2024

Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco

Presidente

Ricardo Essinger

Departamento Regional do SENAI Pernambuco

Diretora Regional

Camila Brito Tavares Barreto

Diretora de Educação

Ana Cristina Cerqueira Dias

Gerente

Tatyana Gugelmin

PERNAMBUCO 2024

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

HISTÓRICO DE REVISÃO			
REVISÃO	***DATA***	***DESCRIÇÃO***	***REVISADO POR***
00	25/04/2024	Emissão Inicial	Vanessa de Mendonça Pedrosa

APROVADO POR:	**VALIDADO POR:**
Conselho Regional do SENAI-PE	Ana Cristina Cerqueira Dias

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro

Recife/PE – CEP: 50.100-000

PERNAMBUCO 2024

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Habilitação:	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM ELETROTÉCNICA.
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
CBO:	3131-05
Carga Horária:	1.200 horas
Prazo de Validade:	05 (cinco) anos, a partir da data de resolução de autorização de funcionamento do curso.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro

Recife/PE – CEP: 50.100-000

PERNAMBUCO 2024

Sumário

1. Justificativa e Objetivos 6
2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso 9
3. Perfil Profissional de Conclusão 10
4. Organização Curricular 11
4.1. Referências legais e abordagem metodológica 11
4.2. Desenho Curricular 13
4.3. Itinerário Formativo 14
4.4. Controle de Frequência 14
4.5. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas 14
5. Acessibilidade 54
7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas 56
8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca 57
9. Recursos Humanos 61
9.1 Equipe Gestora 61
9.2 Equipe Docente 62
10. Certificados e Diplomas 64
11. Referências Bibliográficas 65

1. Justificativa e Objetivos

1.1. Justificativa

A Eletrotécnica busca, através de modificações e/ou aperfeiçoamentos tecnológicos, uma melhor organização, conservação e gestão energética. É um segmento que apresenta crescentes investimentos em geração, transmissão, distribuição e consumo de energias, tudo para atender com confiabilidade as demandas industriais e prediais, promover a redução de custos da produção, atender a todas as demandas da sociedade e minimizar os impactos ambientais – um campo, portanto, fundamental, sobretudo diante do alto e, de acordo com pesquisas, crescente consumo industrial e comercial de energia elétrica.

Nesse sentido, na situação de expansão da geração de energias, a distribuição e a transmissão passam a ter o papel de proporcionar boas condições e confiabilidade ao suprimento elétrico, para evitar descompassos nas demandas e ofertas e garantir cada vez mais economia, segurança e sustentabilidade no suprimento de eletricidade à indústria e à sociedade em geral.

Diante disso, a eletrotécnica torna-se fundamental, o que impulsiona a oferta de empregos e aumenta as oportunidades na área. O técnico em eletrotécnica assume então um papel cada vez maior no campo do setor industrial e comercial, uma vez que é responsável por serviços que vão desde a instalação, passando pela elaboração e desenvolvimento de projetos de sistemas elétricos, até a implementação de soluções de automação.

Neste trajeto, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) destaca que as expectativas são de melhora no desempenho da indústria eletrônica para 2024. No documento, a entidade aponta para projeções otimistas da indústria eletroeletrônica. Existem alguns fatores que estão gerando expectativas favoráveis para o ano, com destaque para a Reforma Tributária, muito esperada pelos empresários do setor, que deverá aumentar a competitividade da indústria, reduzindo a complexidade do sistema tributário do país e desonerando as exportações e os investimentos (ABINEE, 2024).

Além disso, a Política Nacional de Semicondutores e a construção de uma política de neoindustrialização também podem trazer perspectivas positivas para o setor. Conforme dados da sondagem consolidada pela Abinee, 64% das empresas do setor projetam crescimento para as vendas da indústria eletroeletrônica para o ano 2024, 33% esperam estabilidade e 3% estão prevendo queda.

Ainda de acordo com a ABINEE, este levantamento também mostrou que 78% das entrevistadas têm a intenção de investir em 2024. Mas mesmo assim, o ano de 2024 será um ano com muitos desafios. Os indicadores econômicos, conforme projeções da Abinee, mostram um cenário de incertezas, com crescimento do PIB mais modesto, por volta de 1,6%. O faturamento do setor deverá somar R$ 211 bilhões em 2024, crescimento de 3% em relação a 2023.

Para 2024, a produção física do setor deverá crescer 3%. A previsão é de aumento também na mão de obra empregada no setor, que passará de 265,6 mil funcionários no final de 2023 para 270 mil no final de 2024. Já a utilização da capacidade instalada deve apresentar elevação de 73% para 76%. Os investimentos deverão passar de 1,73% do faturamento para 1,75%, totalizando R$ 3,69 bilhões. Esse resultado deverá ser 4% acima do verificado em 2023.

Portanto, diante dessas demandas crescentes, o técnico em eletrotécnica formado no SENAI estará na rota industrial emergente da cidade, levando em consideração o complexo industrial portuário de Suape e os novos investimentos para essa área, segundo a Agência de Desenvolvimento de Pernambuco. Além do mais, a presente instituição é referência no desenvolvimento profissional e técnico da cidade, bem como promove a inserção de um profissional com valores e princípiosarticulados com as demandas atuais da sociedade.

À vista disso, a partir das informações acima, o SENAI/PE considera que este Plano de Curso orientauma formação fundamental para a indústria e a economia em geral, além de permitir ao aluno desenvolver competências, capacidades e uma visão de mundo que lhe darão o necessário suporte para evoluir pessoal e profissionalmente.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Formar profissionais crítico-reflexivos dotados de compreensão dos processos tecnológicos que envolvem os sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, subsidiados pelos fundamentos científicos correspondentes ao setor da eletrotécnica, cumprindo a legislação vigente, atendendo parâmetros de eficiência energética, as normas e padrões técnicos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente, contribuindo para a elevação da competitividade da indústria.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Planejar serviços elétricos
- Inspecionar o funcionamento dos sistemas elétricos
- Executar serviços de instalações de sistemas elétricos prediais, industriais, de potência e de redes de distribuição
- Realizar manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos sistemas elétricos prediais, industriais, de potência e de redes de distribuição
- Operar sistemas elétricos de potência (SEP)
- Elaborar projetos de sistemas elétricos prediais, industriais, e de distribuição de energia
- Executar procedimentos de controle de qualidade e gestão nos serviços elétricos.

2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso

2.1 Requisitos de Acesso

- Jovens que se encontrem na faixa etária preconizada na Consolidação das Leis do Trabalho – CLT – e nas Leis 10.097/2000 e 11.788/2008 para possível inserção em programa de aprendizagem e estágio. Atende-se, também, com a oferta desse programa (jovens aprendizes), ao dispositivo regimental do SENAI. Configura-se para este público a forma de articulação concomitante, de acordo com a Lei 11.741, de 16 de julho de 2008, que alterou dispositivos da Lei 9.394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e a Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021).
- Jovens que buscam profissionalização técnica de nível médio e que estejam cursando o Ensino Médio, configurando-se, assim, a forma de articulação concomitante.
- Candidatos que concluíram o Ensino Médio e buscam inserção ou evolução no mundo do trabalho por meio de qualificação técnica e habilitação profissional. Configura-se, assim, a modalidade subsequente, de acordo a Lei 11.741/2008, que alterou dispositivos da Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional gerais e tecnológica.
- Transferência de estudantes oriundos de outras instituições de educação profissional, mediante a existência de vagas, salvo nos casos determinados por lei, respeitando-se as competências adquiridas na instituição de origem.
- Outras formas previstas em legislação vigente.

2.2 Forma de acesso

O acesso ao Curso Técnico se dará mediante inscrições e, frente à demanda apresentada, as escolas planejam a formação das turmas e definem em seguida o início das aulas.

As inscrições para os cursos serão realizadas nas épocas previstas em calendário escolar.

Os inscritos serão convocados à matrícula até o limite de vagas existentes para a composição da turma e o ingresso do aluno será no primeiro módulo.

3. Perfil Profissional de Conclusão

Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica

Competência Geral Técnico em Eletrotécnica

Coordenar e executar os processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais, industriais e de potência seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Perfil Profissional

O Técnico em Eletrotécnica será habilitado para:

- Planejar, controlar e executar a instalação e a manutenção de sistemas e instalações elétricas industriais, prediais e residenciais, considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- Elaborar e desenvolver projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais, sistemas de acionamentos elétricos e de automação industrial e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações.
- Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas.
- Elaborar e desenvolver programação e parametrização de sistemas de acionamentos eletrônicos industriais.
- Planejar e executar instalação e manutenção de sistemas de aterramento e de descargas atmosféricas em edificações residenciais, comerciais e industriais.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.

4. Organização Curricular

4.1. Referências legais e abordagem metodológica

Do ponto de vista legal, este programa reger-se-á pelo que preconizam a Lei Federal 9394/96 (BRASIL, 1996) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, com as alterações introduzidas pela Lei 11.741/2008 (BRASIL, 2008), a Resolução CNE/CEB 06/12 (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012), que define as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do Ministério de Educação – MEC, (CNCT/MEC, 2023) e Resolução do Conselho Nacional do SENAI nº 11/2015 aprova o novo regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino, revoga a Resolução de 14/2013 e o regulamento aprovado por este ato e dá outras providências.

Do ponto de vista metodológico, alguns princípios orientarão o desenvolvimento curricular. Destaca-se a interdisciplinaridade que, entre outros mecanismos, utilizará a metodologia de desenvolvimento de projetos, para os quais concorrem conhecimentos das diversas unidades curriculares do curso. Tais projetos devem funcionar como eixos integradores que estimulem a visão global do conhecimento e o diálogo entre diferentes campos do saber.

Outro princípio é a contextualização, significando abordagem de conteúdos/atividades, através da vinculação entre as experiências de vida do aluno, o mundo do trabalho e outros diferentes aspectos da vida em sociedade.

Destaca-se, também, o tratamento transversal de temas que, por seu significado e relevância para a formação do aluno, devem permear o desenvolvimento curricular, sem que se torne necessário emprestar-lhes o status de unidade curricular. Entre tais temas, como: saúde, educação ambiental, ética, pluralidade cultural, orientação sexual, temas locais.

O eixo metodológico norteador das ações docentes e discentes é paltado nas estratégias de aprendizagem desafiadoras, que promovem a reflexão e a tomada de decisão por parte dos Alunos, na busca de soluções para os desafios estabelecidos no percurso formativo cujo conteúdo central focaliza situações-problema reais ou simuladas, estudos de caso, projetos, pesquisas aplicadas e projetos integradores. Tais situações são, por sua natureza, mobilizadoras de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que estimulem a geração de ideias e aplicações de base científica, técnicas e tecnológicas que favorecem a aproximação da formação com o mundo do trabalho e as demandas de uma sociedade em transformação.

A estratégia de ensino é fundamental para a promoção de aprendizagens significativas, contextualizadas e motivadoras. Nesse sentido, serão utilizadas atividades concretas (exposição dialogada, atividades práticas, trabalho em grupo, dinâmica de grupo, visita técnica, ensaio tecnológico, workshop, seminário, painel temático, gameficação, sala de aula invertida, design

thinking) que contribuam para o desenvolvimento de capacidades e apropriação de conhecimentos, empregando distintas estratégias de ensino, as quais manterão estreita relação com a estratégia desafiadora definida na situação de aprendizagem, tendo em vista as condições de espaço, tempo e recursos.

Outra estratégia de ensino é a Educação a Distância que possibilita a autoaprendizagem com a mediação de recursos didáticos digitais e estratégias sistematicamente organizadas, propiciando aos educandos condições de gerir seus conhecimentos. Como na educação presencial, a educação a distância se desenvolve com a ação de três elementos: o professor/tutor, o estudante e a interação criada entre eles. Considerando a separação física e temporal entre quem aprende e quem ensina, característica da educação a distância, a interação professor/tutor-estudante ocorre de forma mediada, por meio de tecnologias de informação e comunicação.

Nos termos da Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, pode prever carga horária na modalidade a distância, até o limite indicado no CNCT (o plano de curso técnico, presencial, pode prever atividades não presenciais até o limite de 20% da carga horária total do curso, “desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores”.)

As unidades curriculares ofertadas na forma não presencial serão desenvolvidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem do SENAI, com materiais on-line, em formato multimídia (vídeo, simulação, animação, texto, ilustração etc.), com interação por meio de tecnologias digitais, utilizando variadas estratégias de aprendizagem e avaliação.

Os recursos didáticos para as atividades incluem simuladores e livros didáticos on-line que cobrem os itens de conhecimentos elencados para a Unidade Curricular do Curso, criados a partir de situações de aprendizagem e produzidos para acesso via web.

A interação entre professor/tutor e estudantes, entre estudantes e entre a monitoria e o suporte técnico será por meio de ferramentas de comunicação síncronas (chat, web conferência,telefone) e ferramentas de comunicação assíncrona (fóruns de discussão, correio eletrônico, salas de bate-papo), disponibilizadas no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.2 Desenho Curricular

Habilitação Profissional: Técnico em Eletrotécnica

ENSINO MÉDIO	MÓDULOS - Itinerário V	UNIDADE CURRICULAR	CH	TOTAL DO MÓDULO
1º ano	Mundo do Trabalho + Módulo Básico	Autoconhecimento	50	300h
		Mundo do Trabalho	100	
		Projeto de Vida e Carreira	50	
		Fundamentos de Eletroeletrônica	60	
		Comunicação Técnica e Informática	40	
2º ano	Específico I	Segurança em Eletricidade	60	500h
		Instalação de Sistemas Elétricos Prediais	120	
		Projetos Elétricos Prediais	120	
		Instalação de Sistemas Elétricos Industriais	120	
		Projetos Elétricos Industriais	80	
3º ano	Específico II	Acionamento de Dispositivos ElétricosAutomatizados	80	400h
		Manutenção Elétrica Predial e Industrial	60	
		Instalação de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	90	
		Manutenção e Operação de SistemasElétricos de Potência (SEP)	30	
		Projetos de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	60	
		Gestão da Manutenção	50	
		Eficiência Energética	30	
			TOTAL	**1.200h**

4.4. Itinerário Formativo

O desenho curricular desta oferta formativa foi elaborado com base no perfil profissional de competências definido pelo Comitê Técnico Setorial para o Técnico em Eletrotécnica e nas competências profissionais gerais definidas pelo MEC para o eixo tecnológico Controle e Processos Industriais

O currículo está pautado nos princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, em consonância com o enfoque de formação para competências. Cabe destacar ainda que a organização curricular proposta prevê módulos Mundo do Trabalho e Básico, Específico I e II.

Os módulos introdutório ou básico não possuem terminalidade e visam proporcionar as condições para o adequado aproveitamento do módulo subsequente, sendo, portanto, constituídos pelos fundamentos técnicos e científicos requeridos pelo eixo tecnológico/área profissional em foco.

O(s) módulo(s) específico(s) complementa(m) a formação para qualificação técnica (quando houver) e para a habilitação de técnico de nível médio em Eletrotécnica, possibilitando ao aluno o enriquecimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que ensejam o desenvolvimento de competências próprias à função técnica.

4.5. Controle de Frequência

Exigir-se-á do aluno ter 75% de frequência em cada Unidade Curricular do Curso.

4.6. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas

Unidade curricular é a unidade pedagógica que compõe o currículo. Cada unidade, ao tempo em que resguarda a sua independência em termos formativos e de avaliação, contribui conjuntamente para o desenvolvimento de capacidades que integram as competências descritas no perfil profissional.

Módulo: MUNDO DO TRABALHO	
Unidade Curricular: AUTOCONHECIMENTO	
Carga Horária: 50h	
Objetivo: Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Identificar características pessoais próprias tendo em vista o autoconhecimento. • Identificar normas e valores sociais relevantes à convivência cidadã. • Reconhecer as características do trabalho em equipe de forma colaborativa, considerando o respeito às diferenças individuais. • Identificar as habilidades socioemocionais que impactam nos relacionamentos interpessoais. • Avaliar o impacto de atitudes e comportamentos próprios com relação às demais pessoas.	• Motivadores pessoais e profissionais. • Valores e crenças como causa de características pessoais. • Talentos e habilidades. • Competências. • Aptidões. • Forças e oportunidades de desenvolvimento. • Sonhos e planos. • Valores, crenças e urbanidade como balizadores da convivência cidadã. • Colaboração e cooperação. • Trabalho em equipe: comunicação (saber ouvir e saber quando usar a palavra), liderança, definição de papéis, compromisso com objetivos e metas. • Habilidades socioemocionais (Autocontrole, Adaptabilidade, flexibilidade, ...) • Atitudes (empatia,...) • Comportamento. Direitos e deveres: individuais e coletivos.

BIBLIOGRAFIA

ANDREOLA, Balduíno A. Dinâmica de grupo: jogo da vida e didática do futuro. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 86 p.

BOHOSLAVSKY, Rodolfo. **Orientação vocacional:** a estratégia clínica. 13. ed. São Paulo: Martins Fontes - selo Martins, 2015. 222 p.

LEVENFUS, Rosane Schotgues et al. **Orientação vocacional ocupacional**: novos achados teóricos e instrumentais para clínica, a escola e empresa. São Paulo: ARTMED, 2010.

MINICUCCI, Agostinho. **Relações humanas:** psicologia das relações interpessoais. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015. 239 p

Módulo: MUNDO DO TRABALHO	
Unidade Curricular: MUNDO DO TRABALHO	
Carga Horária: 100h	
Objetivo: Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Atuar em equipes de forma colaborativa, respeitando as diferenças individuais e níveis hierárquicos. • Demonstrar conduta de comprometimento em suas atividades pessoais e profissionais. • Empregar ferramentas de produtividade, colaboração, comunicação, recursos da web e suas funcionalidades visando a melhoria ou criação de um processo, produto ou serviços. • Resolver problemas do cotidiano pessoal, escolar e de trabalho de forma criativa e inovadora (capacidade metodológica). • Identificar as características das profissões, considerando áreas e segmentos profissionais.	• Raciocínio lógico: indutivo, dedutivo, hipotético, inferencial e lógica de programação (Arduino©). • Criatividade, pesquisa e inovação. • Pensamento crítico. • Gestão de recursos físicos, humanos, financeiros e de tempo. • Análise de variáveis em cronogramas, tabelas e gráficos, e previsão de consequências. • Tomadas de decisão embasadas por comportamentos éticos, • Colaboração e cooperação. • Comunicação (saber ouvir e saber quando usar a palavra). • Liderança. • Definição de papéis. • Compromisso com objetivos e metas. • Características pessoais: autocontrole, adaptabilidade, flexibilidade e empatia. • Níveis hierárquicos, atribuições nas organizações e níveis de comunicação. • Identificação e administração de conflitos. • Responsabilidade. • Engajamento. • Atenção. • Organização. • Precisão. • Zelo. • Resiliência. • Mídias sociais. • Ambiente de nuvem. • Ferramentas de comunicação instantânea. • Segurança da informação. • Ética no uso das mídias sociais. • Direito autoral. • Ferramentas da qualidade. • Profissões: • o que, como e onde faz e que recursos utiliza;

	• características pessoais necessárias para a profissão e tendências futuras; • situações de risco à integridade pessoal (doenças ocupacionais, insalubridade, periculosidade, assédio, agentes agressores, posições não ergonômicas de trabalho, acidentes de trabalho e uso de Equipamento de Proteção Individual –EPI e Equipamento de Proteção Coletiva – EPC); • situações de riscos ao meio ambiente (geração e destinação não adequadas de resíduos, uso racional de recursos e sustentabilidade); • trajetória de formação exigida, tendências futuras e faixa salarial; • setores do mercado de trabalho (1º, 2º, 3º e 4º) em que está inserido, tendência da profissão, empregabilidade e empreendedorismo; • órgãos de classe e registros profissionais.

BIBLIOGRAFIA

ARDUINO. [s.l.]: [s.d.]. Disponível em: www.arduino.cc. Acesso em: 10 jan. 2018.

CANAL Futura. Futura Profissão – Temporada 2014. **YouTube**, [s.d.]a. Disponível em: https://www. youtube.com/playlist?list= PLNM2T4DNzmq5-RKEF8ggMOJTCmUhOOS9E. Acesso em: 10 jan. 2018.

CANAL Futura. Futura Profissão (segunda temporada). **YouTube**, [s.d.]b. Disponível em: https://www.youtube.com/playlist?list= PLytIkU5TcD991WZafpWjQ--4QhLFiQkqj. Acesso em: 10 jan. 2018.

CANAL Futura. Futura Profissão (3ª temporada). **YouTube**, [s.d.]c. Disponível em: https://www.youtube. com/playlist?list= PLytIkU5TcD9-YOuwEJB5qK7b-UV2Mq5iP. Acesso em: 10 jan. 2018.

S4A. **About S4A**. [s.l.]: [s.d.]. Disponível em: HTTP://s4a.cat. Acesso em: 10 jan. 2018.

Módulo: MUNDO DO TRABALHO	
Unidade Curricular: PROJETO DE VIDA E CARREIRA	
Carga Horária: 50h	
Objetivo: Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Estabelecer relação entre a formação escolar e a construção da sua carreira profissional. • Avaliar as oportunidades de desenvolvimento e crescimento profissional, considerando o próprio potencial, o mundo do trabalho e as necessidades de investimento na própria formação. • Estabelecer objetivos e metas profissionais, avaliando as condições e recursos necessários para seu alcance.	• Estágio: objetivo, possibilidades, legislação • Programa Jovem Aprendiz • Programas de Trainee • Cursos profissionalizantes: técnicos, superiores de tecnologia, bacharelados e licenciaturas • Cursos de qualificação, aperfeiçoamentos • Pós-graduação: especialização, mestrado, doutorado, pós-doutorado • Cursos de idiomas • Carreira militar • Planejamento profissional • Fontes de financiamento: recursos próprios, governamentais, instituições financeiras, fundações, bolsas de estudos, entre outros • Redes de relacionamento, educação financeira e design thinking.

BIBLIOGRAFIA

CANAL Futura. Futura profissão: temporada 2014. Disponível em: https://www.youtube.com/playlist?list=PLNM2T4DNzmq5-RKEF8ggMOJTCmUhOOS9E. Acesso em: 08 ago. 2019.

CANAL Futura. Futura profissão: segunda temporada. Disponível em: https://www.youtube.com/playlist?list=PLytIkU5TcD991WZafpWjQ--4QhLFiQkqj. Acesso em: 08 ago. 2019.

CANAL Futura. Futura profissão: 3ª temporada. Disponível em: https://www.youtube.com/playlist?list=PLytIkU5TcD9-YOuwEJB5qK7b-UV2Mq5iP. Acesso em: 08 ago. 2019.

HABILIDADES que todo profissional deve desenvolver até 2020. Disponível em: http://www.mundocarreira.com.br/orientacao-profissional/habilidades-que-todo-profissional-deve-desenvolver- ate-2020/. Acesso em: 08 ago. 2019.

RELATÓRIO do fórum econômico mundial: futuro das profissões. Disponível em: http://g1.globo.com/concursos-e-emprego/modelos-de-curriculo.html. Acesso em: 08 ago. 2019.

Módulo: BÁSICO	
Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DA ELETROELETRÔNICA	
Carga Horária: 60h	
Objetivo: Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos e as capacidades sociais, organizativas e metodológicas relacionadas à eletroeletrônica, de forma a instrumentalizar o aluno e estabelecer as bases para que atue no desenvolvimento, montagem, instalação e manutenção de circuitos eletroeletrônicos.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Reconhecer os princípios da eletroeletrônica que se aplicam a sistemas eletroeletrônicos. • Reconhecer grandezas elétricas e unidades de medida as suas formas de conversão. • Reconhecer unidades de medida empregadas na eletroeletrônica, assim como as suas formas de conversão. • Reconhecer os instrumentos aplicáveis à medição de grandezas elétricas, suas características, finalidades e formas de uso. • Reconhecer os diferentes tipos de instrumentos de medição empregados na eletroeletrônica, suas características essenciais, aplicações, manuseio, calibração, cuidados na conservação e significado de suas leituras. • Definir soluções matemáticas para diferentes tipos de problemas relacionados à eletroeletrônica aplicada a sistemas eletroeletrônicos. • Interpretar diagramas de sistemas eletroeletrônicos. • Reconhecer os princípios e referências técnicas que orientam a elaboração de desenhos técnicos aplicados a sistemas Eletroeletrônicos. • Identificar riscos à segurança em diferentes atividades e circunstancias que envolvem os sistemas eletroeletrônicos, bem como os equipamentos e medidas de proteção que se fazem necessárias.	• Unidades de medidas: Sistema Internacional de Unidades (SI), Notação científica, Múltiplos e submúltiplos das unidades do SI. • Fundamentos da eletrostática: Carga elétrica, Campo elétrico, Eletrização, Lei Coulomb, Força elétrica, Potencial elétrico. • Fundamentos da eletrodinâmica: Diferença de potencial, Corrente elétrica, Potencial elétrico, Resistência e resistividade, Condutores e isolantes, Circuitos elétricos, Potência elétrica, Energia elétrica, Fontes geradoras de energia elétrica. • Equipamentos de medição elétrica: Características, Tipos (analógicos e digitais), Instrumentos de Medição (Voltímetro, Amperímetro, Galvanômetro, Ohmímetro, Multímetros, Osciloscópio). • Circuitos Elétricos em Corrente Contínua: Tipos de cargas em circuitos e simbologias (Indutivas, Capacitivas, Resistivas), Associação de resistores (Série, Paralelo, Misto), Leis e teoremas (1ª e 2ª Leis de Ohm, Máxima transferência de potência, Kirchhoff). • Circuitos elétricos em Corrente Alternada: Frequência, valor médio, valor eficaz, valor de pico, Potência em Corrente Alternada (Ativa, Reativa, Aparente), Fator de potência e correção, Indutores (definição e características), Capacitores (definição e características).

• Identificar as ferramentas, equipamentos e materiais empregados na atuação em sistemas eletroeletrônicos.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2012.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2015.

AIUB, José Eduardo; FILONI, Enio. **Eletrônica**: eletricidade: corrente contínua. 16. ed. São Paulo: Érica, 2018.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016.

O'Malley, John. **Análise de Circuitos**. São Paulo: Bookman, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.

SENAI. Departamento Nacional. **Fundamentos da eletrotécnica**. Brasília: SENAI.DN, 2012. 177. p. (Série automação industrial). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=74#page/1. Acesso: 12 ago. 2019.

SENAI. Departamento Nacional. **Leitura e interpretação de desenho**. Brasília: SENAI.DN, 2017. 124 p. (Série energia – geração, transmissão e distribuição). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9194#page/1. Acesso em: 12 ago. 2019.

Módulo: BÁSICO	
Unidade Curricular: COMUNICAÇÃO TÉCNICA E INFORMÁTICA APLICADA	
Carga Horária: 40h	
Objetivo: Propiciar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas relacionadas à comunicação técnica, oral e escrita, e à utilização de recursos computacionais na elaboração de textos, planilhas, apresentações e pesquisas de forma a potencializar as condições do aluno para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas específicas que caracterizam a atuação do profissional.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Reconhecer os requisitos técnicos e linguísticos e os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de textos técnicos de diferentes naturezas e finalidades. • Reconhecer os requisitos de uso de diferentes recursos multimídia empregados no apoio à comunicação oral, escrita e visual. • Reconhecer os requisitos de uso de software e aplicativos básicos dedicados ao registro de informações, apresentações e pesquisas relacionadas à área tecnológica. • Interpretar dados, informações básicas e terminologias de textos técnicos relacionados à área ocupacional. • Reconhecer princípios, padrões, critérios e normas que se aplicam à pesquisa de dados, informações e referências técnicas em meios digitais, considerando aspectos de confiabilidade, pertinência, atualização técnica, bem como os requisitos para o tratamento, organização, arquivamento e apresentação de resultados de pesquisas.	• Textos Técnicos: definição, tipos e exemplos, normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI…), interpretação. • Comunicação: identificação de textos técnicos, relatórios, atas, memorandos, resumos. • Elementos da Comunicação: emissor, receptor, mensagem, canal, ruído, código, feedback. • Informática: fundamentos de hardware (identificação de componentes, identificação de processadores e periféricos); Sistema Operacional: tipos, fundamentos e funções, Barra de ferramentas, utilização de periféricos, organização de arquivos (Pastas), pesquisa de arquivos e diretórios, Área de trabalho, compactação de arquivos. • Internet: políticas de uso, navegadores, sites de busca, download e gravação de arquivos, correio eletrônico, direitos autorais (citação de fontes de consulta), armazenamento e compartilhamento em nuvem. • Editor de Textos: tipos, formatação, configuração de páginas, importação de figuras e objetos, inserção de tabelas e gráficos, arquivamentos, controles de exibição, correção ortográfica e dicionário, recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens, marcadores e numeradores, bordas e sombreamento,

	colunas, controle de alterações, impressão. • Editor de Planilhas Eletrônicas: funções básicas e suas finalidades, linhas, colunas e endereços de células, formatação de células, configuração de páginas, inserção de fórmulas básicas, classificação e filtro de dados, gráficos, quadros e tabelas, impressão. • Editor de Apresentações: funções básicas e suas finalidades, tipos, formatação, configuração de páginas, importação de figuras e objetos, inserção de tabelas e gráficos, arquivamentos, controles de exibição, criação de apresentações em slides e vídeos, recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de Comunicação Escrita**. São Paulo:Contexto, 2016.

GOLD, Miriam. **Redação empresarial**. 5. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

MARTINO, Agnaldo. **Português Esquematizado: Gramática, Interpretação de Texto, Redação Oficial e Redação Discursiva**. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

NADÓLSKIS, Hêndricas. **Normas de comunicação em língua portuguesa**. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PENTEADO, José R. Whitaker. **A Técnica da Comunicação Humana**. 14. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CEREJA, William Roberto. COCHAR, Thereza. **Gramática Reflexiva: Texto, Semântica e Interação**. 4. ed. São Paulo: Atual, 2013.

CUNHA, Celso; CINTRA, Luís F. Lindley. **Nova gramática do português contemporâneo**. 7. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2016.

MANZANO, José Augusto N. G. **Guia prático de informática**: terminologia, Microsoft Windows 7, Internet e Segurança, Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office PowerPoint 2010, Microsoft Office Access 2010. São Paulo: Érica, 2011.

SENAI. Departamento Nacional. **Comunicação oral e escrita**. Brasília: SENAI.DN, 2017. 178 p. (Série Energia – geração, transmissão e distribuição). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9192#page/1. Acesso em: 12 ago. 2019

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: SEGURANÇA EM ELETRICIDADE

Carga Horária: 60h

Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas para prevenção de acidentes relacionados com serviços de eletricidade com base na norma regulamentadora NR 10, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho

Conteúdos Formativos

Habilidades / Capacidades	Conhecimentos
• Elaborar e seguir Análise Preliminar de Risco (APR) • Identificar a área a ser sinalizada e isolada • Identificar as condições de segurança para execução do projeto • Identificar as etapas de desenergização, conforme norma • Identificar as normas técnicas e de segurança • Identificar e aplicar técnicas e métodos de primeiros socorros • Identificar e utilizar EPI e EPC adequados à atividade e à classe de tensão • Identificar lesões causadas por acidentes elétricos • Identificar medidas preventivas de proteção e combate a incêndios • Identificar métodos de princípios de incêndios • Identificar os riscos inerentes ao trabalho com a eletricidade • Identificar prioridade de atendimento • Interpretar e executar os procedimentos de trabalho • Interpretar e executar serviços de acordo com a Ordem de Serviço (OS) • Interpretar índices de acidentes no trabalho • Interpretar informações técnicas • Reconhecer normas técnicas e regulamentadoras vigentes • Reconhecer princípios de saúde,	• Segurança no trabalho: Organização do local de trabalho, Organização dos dados e informações coletadas, Procedimentos de segurança, Equipamentos de proteção individual, Equipamentos de proteção coletiva, Rotinas de Trabalho – Procedimentos. • Riscos em instalações e serviços com eletricidade: Choque elétrico (mecanismos e efeitos), Campos eletromagnéticos, Arcos elétricos, Riscos adicionais (Altura, Ambientes confinados, Áreas classificadas, Umidade, Condições atmosféricas) Técnicas de Análise de Risco. • Regulamentações do MTE: Normas Regulamentadoras relacionadas às instalações elétricas, Disposições gerais e campo de aplicação, NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços • com Eletricidade (Medidas de Controle do Risco Elétrico, Qualificação, habilitação, capacitação e autorização). • Acidentes de origem elétrica: Causas diretas e indiretas, Dispositivos a corrente de fuga, Responsabilidades, Discussão de casos. • Primeiros socorros: Noções sobre lesões, Priorização do atendimento, Aplicação de respiração artificial, Massagem cardíaca, Técnicas para remoção e transporte de acidentados.

segurança e combate a incêndio do trabalho em eletricidade.	• Proteção e combate a incêndio: Noções básicas, Medidas preventivas, Métodos de extinção. • Educação em Prevenção de Acidentes - GEPA/CIPA: Campanhas de segurança. .

Bibliografia Básica

BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **NR-10:** guia prático de análise e aplicação. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2014.

ESTEVES, Árina Aline de Antoni Amantéa. **NR 10:** eletricidade básica: segurança em instalações e serviços em eletricidade. São Paulo: Viena, 2014.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina**. Fundamentos de saúde e segurança do trabalho**. Brasília: SENAI.DN, 2012.

Bibliografia Complementar

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Normas regulamentadoras comentadas e ilustradas**: legislação de segurança e saúde no trabalho. 8. ed. rev. ampl. atual. Rio de Janeiro: GVC, 2012. v. 2 e 3.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 5. ed. São Paulo: LTR, 2011.

SENAI. Departamento Nacional. **Segurança em eletricidade**. Brasília: SENAI.DN, 2017. 176 p. (Série Energia – geração, transmissão e distribuição). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9200#page/1. Acesso em: 12 ago. 2019.

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: INSTALAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS PREDIAIS

Carga Horária: 120h

Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que habilitam à realização da montagem, instalação e inspeção de sistemas elétricos prediais, considerando padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, saúde e s egurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos

Habilidades / Capacidades	Conhecimentos
• Ajustar e parametrizar componentes dos sistemas elétricos • Descartar resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes considerando as esferas Municipal, Estadual e Federal • Identificar e aplicar métodos e técnicas de instalação • Identificar e aplicar técnicas de aterramento • Identificar os materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos • Identificar sequência de operação • Identificar sistemas elétricos • Instalar circuitos elétricos conforme projeto • Interpretar e montar diagramas elétricos • Interpretar ordem de serviço • Ler e interpretar diagramas elétricos • Montar infraestrutura elétrica, conforme projeto • Reconhecer normas regulamentadoras e técnicas • Reconhecer princípios de eletricidade • Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente • Utilizar novas tecnologias	• Normas e Regulamentações: normas técnicas (instalações elétricas de baixa tensão, símbolos e gráficos para instalações elétricas prediais, iluminância de interiores, aterramento e SPDA); normas regulamentadoras; resoluções de meio ambiente. • Condutores Elétricos: tipos (rígidos e flexíveis, unipolares e multipolares, isolados e nus); conexões (emendas e conectores); características; simbologia; instalações (fixados em paredes, isoladores e em linha aérea, eletroduto aparente ou embutidos, leitos de cabos e em eletrocalhas); descartes adequados de resíduo; racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia. • Diagramas Elétricos: tipos (unifilar e multifilar); características; simbologia. • Infraestrutura para Instalações Elétricas: tipos, características e simbologia (eletrodutos e acessório; barramentos e acessórios; canaletas e acessórios; quadro de distribuição e caixas; cabeamento estruturado), descarte adequado de resíduos. • Sistemas de Alimentação Elétrica: tipos (alimentação em baixa tensão); características; regulamentação das Concessionárias locais; simbologia; instalação. • Ferramentas e equipamentos: tipos; características; aplicações; recomendações de uso. • Dispositivos de manobra: tipos, características, simbologia e instalação (interruptores, dimmer, botoeiras, contatores, sensores, relés, controladores programáveis)

	• Sistema de Iluminação: tipos de lâmpadas (incandescentes e acessórios, lâmpadas frias e acessórios, lâmpadas de descarga e acessórios, LEDs); características; instalação; simbologia. • Tomadas de Corrente: tipos; características; simbologia; instalação. • Dispositivos de Proteção: tipos, características, simbologia e instalação (fusível, disjuntores, Diferencial Residual (DR), dispositivo de proteção contra surtos (DPS)). • Sistemas de Aterramento: características; simbologia; esquemas (TNC, TNS, TNCS, TT e IT); instalação. • Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA): características; simbologia; tipos (Faraday e Franklin); acessórios; instalação; medição; comissionamento. • Sistemas Prediais Complementares: tipos (CFTV, controle de acesso e intrusão, detecção e alarme de incêndio, Domótica); características; simbologias dos dispositivos e equipamentos.

Bibliografia Básica

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 23. ed. rev. atual. São Paulo: Érica, 2017.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

BRITTIAN, L. W. **Instalações elétricas**: guia completo. São Paulo: LTC, 2017.

SENAI. Departamento Nacional. **Instalações elétricas prediais**. Brasília: SENAI.DN, 2017. 212 p. (Série Energia – geração, transmissão e distribuição, v.2). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9196#page/1. Acesso em: 12 ago. 2019.

Bibliografia Complementar

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 3. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2011.

CERVELLIN, Severino**. Instalações elétricas prediais**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Base Geral, 2010.

Módulo: ESPECIFICO I	
Unidade Curricular: PROJETOS ELÉTRICOS PREDIAIS	
Carga Horária: 120h	
Objetivo: Desenvolver fundamentos técnicos e científicos que serão empregados na elaboração de projetos de instalações industriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Adequar o projeto de acordo com os recursos do cliente, respeitando as normas técnicas, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental. • Analisar a pertinência e a adequação dos dados coletados no levantamento de campo. • Aplicar as regulamentações da concessionária local. • Aplicar legislações, normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e ambientais. • Comparar o projeto com as exigências do cliente. • Compatibilizar o projeto com as exigências do órgão competente. • Consultar catálogos e manuais de fabricantes • Efetuar cálculos fundamentais e complexos de matemática • Elaborar croquis, leiautes e diagramas elétricos. • Elaborar desenhos de sistemas elétricos prediais. • Elaborar memorial descritivo do projeto de sistemas elétricos prediais (dimensionamento, especificação, quantificação, diagramas elétricos e quadros de cargas). • Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de acordo com o órgão competente. • Identificar a necessidade do cliente. • Aplicar escalas e legendas de desenho. • Aplicar normas técnicas vigentes de desenho. • Identificar elementos e simbologias do desenho. • Identificar instrumentos e ferramentas de desenho. • Identificar ponto de entrega de energia elétrica. • Levantar dados técnicos, segundo os padrões estabelecidos. • Localizar posição das cargas. • Propor soluções de eficiência energética.	• Planejamento Operacional: Definição de etapas, Delimitação de atividades, Previsão de recursos, Elaboração de cronogramas, Ferramentas da Qualidade. • Desenho de instalações elétricas: Elementos de um sistema elétrico, Circuitos elétricos, Materiais utilizados em instalações elétricas, Dispositivos de controle dos circuitos, Dispositivos de proteção dos circuitos, Representação das instalações em planta (simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo), Instalações elétricas em edificação. • Desenho Assistido por Computador – CAD: Software aplicativo (apresentação e características), Manipulação de desenhos (textos, blocos de desenhos, hachuras, comandos de desenho e dimensionamento), Desenho aplicado às instalações elétricas (área de trabalho, comandos de desenho e modificação, comandos de auxílio), Integração e Compatibilização de Projetos, Impressão e manipulação de escalas. • Dimensionamento Elétrico: Previsão de cargas de iluminação e tomadas, Condutores (Capacidade de condução de corrente, Máxima queda de tensão admissível, Seção mínima normalizada, Fator de demanda, fator de agrupamento e fator de temperatura), Condutos (eletrodutos, bandejas, leitos, prateleiras, suportes horizontais, canaletas e

• Realizar estudos de viabilidade técnica e Econômica. • Realizar medições dimensionais e elétricas dos ambientes e dos locais, equipamentos e máquinas elétricas, utilizando os instrumentos de medidas. • Registrar os projetos nos órgãos competentes. • Seguir regulamentações da concessionária local. • Selecionar as normas e as regulamentações aplicáveis ao projeto • Utilizar softwares específicos para a elaboração do projeto. •	perfilados), Dispositivos de proteção (Seletividade, Sobrecarga, Curto-circuito, Dispositivos Diferenciais Residuais, Dispositivos de Proteção Contra Surtos). • Elaboração da Documentação do Projeto: Quadro de cargas, Lista de material, Memorial descritivo (estrutura, objetivo, levantamento de dados, memória de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos, especificação técnica de acessórios e equipamentos, estimativa orçamentária). • Normas e Regulamentações Aplicadas: Normas Técnicas (NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão, NBR 5444 - Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas, NBR 5413 - Iluminância de Interiores).

Bibliografia Básica

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. rev. atual. São Paulo: Érica, 2011.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. rev. São Paulo: Érica, 2015.

Bibliografia Complementar

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 7. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2016.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SENAI. Departamento Nacional. **Projetos elétricos prediais**. Brasília: SENAI.DN, 2018. 152 p. (Série Energia – geração, transmissão e distribuição, v.2). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9192#page/1. Acesso em: 12 ago. 2019.

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: INSTALAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: 120h

Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que habilitam à realização da montagem, instalação e inspeção de sistemas elétricos industriais, considerando padrões, normas e procedimentos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente pertinentes.

Conteúdos Formativos

Habilidades / Capacidades	Conhecimentos
• Parametrizar componentes dos sistemas elétricos. • Descartar resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes considerando as esferas Municipal, Estadual e Federal. • Identificar e aplicar métodos e técnicas de instalação. • Identificar e aplicar técnicas de aterramento. • Identificar sequência de operação. • Identificar normas regulamentadoras e técnicas • Identificar os materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos • Identificar sistemas elétricos • Instalar circuitos elétricos conforme projeto • Montar diagramas elétricos. • Interpretar ordem de serviço. • Montar infraestrutura elétrica, conforme projeto. • Reconhecer princípios de eletricidade. • Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente. • Utilizar novas tecnologias.	• Máquinas Elétricas: Motores (tipos (Corrente Contínua, Assíncrono e Síncrono), características, diagramas, simbologia, conexões/fechamento, funcionamento (vazio e em carga), especificação, aterramento e medição); Geradores (tipos (Monofásico e Trifásico), características, diagramas, simbologia, funcionamento (vazio e em carga), especificação. • Condutores elétricos industriais: tipos; características; conexões; especificação. • Infraestruturas de sistemas elétricos industriais: tipos (perfilados, eletrocalhas, leitos e acessórios, barramentos, canaletas, painéis de comandos e caixas); característica; simbologia; especificação; aterramento e medição; montagem e instalação; interferências estruturais e ambientais nas instalações. • Acionamentos: Eletromecânicos (tipos (com e sem reversão: partida direta, estrela triângulo, série paralelo, compensadora/autotransformador); frenagem (por contracorrente, eletromecânica, por injeção de corrente contínua); características; especificação; instalação. Eletroeletrônicos: tipos (chave soft starter, inversor de frequência e drivers); características; especificação; instalação e parametrização. Dispositivos de manobra, sinalização e proteção: tipos (contatores, relés, sinaleiras luminosa e sonora, chave fim de curso, sensores indutivos, capacitivo, magnéticos, fotoelétrico e ultrassônico, relé térmico de proteção contra sobrecarga, fusíveis Diazed e NH, disjuntor termomagnético, disjuntor diferencial residual, disjuntor motor); características; identificação;

	simbologia; especificações.

Bibliografia Básica

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 5. ed., rev. São Paulo: Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.

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

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de São Paulo**. Instalações elétricas**. Brasília: SENAI.DN, 2013.

Bibliografia Complementar

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas**: teoria e ensaios. 4. ed., rev. São Paulo: Érica, 2012.

PETRUZELLA, Frank D. **Motores elétricos e acionamentos**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

Módulo: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular: PROJETOS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS	
Carga Horária: 80h	
Objetivo: Desenvolver fundamentos técnicos e científicos que serão empregados na elaboração de projetos de instalações industriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades / Habilidades	**Conhecimentos**
• Adequar o projeto de acordo com os recursos do cliente, respeitando as normas técnicas, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental. • Analisar a pertinência e a adequação dos dados coletados no levantamento de campo. • Aplicar as regulamentações da concessionária local. • Aplicar legislações, normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e ambientais. • Comparar o projeto com as exigências do cliente. • Compatibilizar o projeto com as exigências do órgão competente. • Consultar catálogos e manuais de fabricantes • Efetuar cálculos fundamentais e complexos de matemática • Elaborar croquis, leiautes e diagramas elétricos. • Elaborar desenhos de sistemas elétricos prediais. • Elaborar memorial descritivo do projeto de sistemas elétricos prediais (dimensionamento, especificação, quantificação, diagramas elétricos e quadros de cargas). • Identificar a documentação necessária	• Desenho de Instalações Elétricas Industriais: Elementos de um sistema elétrico, Circuitos elétricos, Dispositivos de acionamento, proteção e controle de circuitos, Representação das instalações em planta (simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo), Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica – SPDA, Instalações elétricas industriais, Desenho Assistido por Computador – CAD. • Normas e Regulamentações Aplicadas: Normas Técnicas (NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa, NBR 5444 - Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas, NBR 5413 - Iluminância de Interiores, NBR 5419 - Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA), Normas da Concessionária Local de Energia Elétrica, Normas Ambientais Pertinentes, Normas Internas da Indústria, Normas Regulamentadoras – NR. • Projeto Elétrico Industrial: Definição, Etapas do projeto (Requisitos do projeto, Dimensionamento, Desenho Técnico, Quadro de cargas, Detalhamentos, Memorial descritivo), Normas aplicadas, Estimativa de custos, Análise de Interferências de Projetos Complementares. • Dimensionamento de Instalações Elétricas

à legalização do projeto de acordo com o órgão competente.

- Identificar a necessidade do cliente.
- Aplicar escalas e legendas de desenho.
- Aplicar normas técnicas vigentes de desenho.
- Identificar elementos e simbologias do desenho.
- Identificar instrumentos e ferramentas de desenho.
- Identificar ponto de entrega de energia elétrica.
- Levantar dados técnicos, segundo os padrões estabelecidos.
- Localizar posição das cargas.
- Propor soluções de eficiência energética.
- Realizar estudos de viabilidade técnica e Econômica.
- Realizar medições dimensionais e elétricas dos ambientes e dos locais, equipamentos e máquinas elétricas, utilizando os instrumentos de medidas.
- Registrar os projetos nos órgãos competentes.
- Seguir regulamentações da concessionária local.
- Selecionar as normas e as regulamentações aplicáveis ao projeto
- Utilizar softwares específicos para a elaboração do projeto.

Industriais: Leitura e Interpretação de projetos arquitetônicos, Condutores (Capacidade de condução de corrente, Queda de tensão, Seção normalizada, Fator de demanda, Fator de serviço, Fator de simultaneidade, Fator de utilização, Fator de potência), Condutos (Tipos, Características, Dimensionamento) Dispositivos de proteção (Seletividade, Sobrecarga, Curto-circuito, Dispositivos de Proteção Contra Surtos – DPS, Relé de segurança), Correção de fator de potência.

- Metodologia de Cálculo Luminotécnico: Lúmens, Cavidades zonais, Ponto a ponto, Softwares aplicáveis.
- Planejamento Operacional: Delimitação de atividades, Ferramentas da Qualidade (PDCA, Matriz SWOT, PARETO), Definição de etapas, Previsão de recursos, Elaboração de cronogramas.
- Dimensionamento de Acionamentos Industriais: Dispositivos de comandos, acionamento e sinalização, Motores elétricos, Métodos de acionamento de motores elétricos (Partida Direta, Estrela-Triângulo, Série-Paralelo, Compensadora, Soft Starter e Inversor de frequência), Softwares aplicáveis.
- Elaboração da documentação técnica do Projeto: Quadro de cargas, Lista de material, Elaboração da Documentação do Projeto: Quadro de cargas, Lista de material, Memorial descritivo (estrutura, objetivo, levantamento de dados, memória de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos, especificação técnica de acessórios e equipamentos, estimativa orçamentária).

Bibliografia Básica

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. rev. atual. São Paulo: Érica, 2011.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de São Paulo**. Instalação de sistemas elétricos prediais**. Brasília: SENAI.DN, 2013.

Bibliografia Complementar

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 7. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2016.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

SENAI. Departamento Nacional. **Projetos elétricos industriais**. Brasília: SENAI.DN, 2018. 236 p. (Série Energia – geração, transmissão e distribuição, v.2). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9204#page/1. Acesso em: 12 ago. 2019.

Módulo: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: ACIONAMENTO DE DISPOSITIVOS ELÉTRICOS AUTOMATIZADOS	
Carga Horária: 80h	
Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas relativas ao acionamento de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos em instalações elétricas industriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Parametrizar componentes dos sistemas eletrohidráulico e eletropneumático. • Aplicar operações de lógica de programação de CLP. • Aplicar princípios de instalações automatizadas. • Configurar componentes dos sistemas eletroeletrônicos. • Descartar resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes considerando as esferas Municipal, Estadual e Federal. • Aplicar métodos e técnicas de instalação. • Efetuar sequência de operação. • Identificar elementos de comandos e símbolos dos sistemas. • Identificar elementos de comandos e símbolos dos sistemas eletro-hidráulico, eletropneumático e eletroeletrônico. • Identificar grandezas elétricas. • Identificar os materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos. • Identificar sistemas elétricos. • Instalar circuitos eletro-hidráulico, eletropneumático e eletroeletrônico, conforme projeto. • Interpretar diagramas eletroeletrônicos.	• Acionamentos eletrohidráulicos e eletropneumáticos: fundamentos físicos; simbologia; elementos de comandos; elementos de sinalização; técnicas de comando, simuladores. • Controladores Lógicos Programáveis (CLP): expansão local e remota; arquiteturas típicas dos sistemas de automação; tipos (CLPs compactos e modulares); elementos de Hardware (CPU, memórias, interfaces de I/O); programação (ciclo de execução, configuração do sistema de I/O, normalização, linguagens gráficas (LD e FBD), tratamento de sinais, simuladores); viabilidade de implantação. • Redes de Comunicação Industrial: definição; topologia; protocolos; endereçamento de periféricos; escrita e leitura de dados; comunicação (IHMs, supervisórios, drivers de acionamento); testes de funcionamento; simuladores; viabilidade de implantação.

	• Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Automação Industrial: Normas Técnicas (padronização Internacional, linguagens, estrutura de Software e execução de programas em CLPs, redes industriais; normas Internas da Indústria; Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (NR12).

• Interpretar diagramas eletro-hidráulico e eletropneumático. • Interpretar ordem de serviço. • Programar sistema de automação básica. • Reconhecer normas regulamentadoras e técnicas. • Reconhecer princípios da eletro-hidráulica e eletropneumática • Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente.	

Bibliografia Básica

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011.

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis**: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial:** AS-I, Profibus e Profinet. Rio de Janeiro: Érica, 2010.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC:** teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

SILVA, Edilson Alfredo da. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2016.

Bibliografia Complementar

PETRUZELLA, Frank D**. Controladores lógicos programáveis**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima. **Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Módulo: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: MANUTENÇÃO ELÉTRICA PREDIAL E INDUSTRIAL	
Carga Horária: 60h	
Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas relativas à manutenção de sistemas elétricos prediais e industriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Aplicar estratégias para a execução da manutenção, considerando as diferenças individuais da equipe • Aplicar normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental • Aplicar novas tecnologias • Aplicar técnicas de manutenção conforme procedimentos • Aplicar técnicas de negociação tendo em vista a realização da manutenção • Cumprir plano de manutenção preditiva • Cumprir procedimento de controle de sistemas elétricos prediais e industriais • Fazer as correções necessárias • Fazer ensaios de conformidade e funcionalidade de acordo com as normas • Fazer inspeção visual em sistemas elétricos • Identificar e interpretar grandezas elétricas • Identificar e interpretar sistemas elétricos • Identificar materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos • Identificar normas regulamentadoras e técnicas • Identificar os defeitos • Identificar os riscos • Identificar sequência de operação	• Meio ambiente: descarte adequado, tipos de materiais reciclados; • Elementos de manutenção elétrica.

• Indicar, no projeto, as alterações para atualização dos documentos técnicos, inclusive por meio de croqui • Interpretar Diagramas elétricos. • Preparar a área de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos prediais e industriais, de acordo com os procedimentos estabelecidos • Programar o reparo com os setores envolvidos • Reconhecer princípios de eletricidade • Reconhecer princípios de funcionamento do sistema elétrico • Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente • Reparar componentes danificados dos sistemas elétricos prediais e industriais • Reparar os circuitos elétricos prediais e industriais • Substituir componentes danificados dos sistemas elétricos • Utilizar software específico de monitoramento dos sistemas elétricos prediais e industriais • Verificar o funcionamento dos componentes	

Bibliografia Básica

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais:** conforme norma NBR 5410:2004. 22.ed. São Paulo: Érica, 2013.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de São Paulo**. Manutenção de sistemas elétricos prediais**. Brasília: SENAI.DN, 2013.

Bibliografia Complementar

PETRUZELLA, Frank D. **Motores elétricos e acionamentos**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de São Paulo. **Comandos elétricos**. Brasília: SENAI.DN, 2013.

SENAI. Departamento Nacional. **Manutenção elétrica predial e industrial**. Brasília: SENAI.DN, 2018. 126 p. (Série Energia – geração, transmissão e distribuição). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9208. Acesso em: 12 ago. 2019.

Módulo: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: INSTALAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA (SEP)	
Carga Horária: 90h	
Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas relativas à instalação de sistema elétrico de potência, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Analisar diagramas elétricos • Analisar parâmetros elétricos registrados • Analisar registros de manutenções • Aplicar normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental • Compatibilizar a instalação do SEP com as exigências dos órgãos governamentais • Consultar catálogos e manuais de fabricantes • Controlar prazos e datas referentes à tramitação da documentação de autorização na instalação do • SEP • Descartar resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes considerando as esferas Municipal, Estadual e Federal • Elaborar Análise Preliminar de Risco (APR) • Elaborar o cronograma de montagem da instalação • Elaborar Ordem de Serviço (OS) • Identificar a documentação necessária à solicitação de autorização para instalação de • Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	• Redes de Distribuição: tipos e características (aérea, subterrânea, rede de distribuição rural (RDR), rede de distribuição urbana (RDU)); funcionamento; ligações; classe de tensão (BT, MT, AT); simbologia e diagramas; equipamentos de transformação; equipamentos de manobra (chaves fusíveis, chaves a óleo, seccionadoras, religadores); instalação de redes de distribuição conforme norma e padrão da concessionária local • Subestações de Energia Elétrica: tipos e características; funcionamento; equipamentos e componentes (conectores, metais isolantes, buchas e isoladores, malhas de aterramento, barramentos, cabos de Alta e Média Tensão, capacitores shunt, chaves de manobra, disjuntores • Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA: tipos e características; equipamentos e componentes; simbologia e diagramas • Sistema de Proteção e Medição: relés de sobrecorrente; relés de sub e sobretensão; simbologia e diagramas; transformador de potencial – TP; transformador de corrente – TC; medidores de energia; parametrização • Sistema de Transformação: transformadores de potência; filtro de ar; relés de gás ou Buchholz; relés de temperatura; relés diferenciais; relés de nível; válvula de alívio de pressão; simbologia e diagramas • Instalação de Subestações de energia Elétrica conforme norma e padrão da concessionária local • Sistemas de Geração de Energia Elétrica: tipos e características; funcionamento; ligações; simbologia e diagramas; equipamentos • Redes de Transmissão de Energia Elétrica: tipos e características; funcionamento;

	transitórios de rede; ligações

• Identificar as exigências dos órgãos governamentais quanto à instalação do Sistema • Elétrico de Potência (SEP) • Identificar as implicações legais decorrentes da falta de documentos ou da falta de cumprimento de prazos no atendimento das exigências dos órgãos governamentais • Identificar normas regulamentadoras e técnicas • Identificar os materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos • Identificar os riscos • Identificar sistemas elétricos • Instalar a infraestrutura conforme projeto • Instalar os circuitos elétricos conforme projeto • Interpretar Diagramas elétricos. • Interpretar grandezas elétricas • Interpretar leiautes • Interpretar normas, procedimentos e manuais • Interpretar parâmetros do sistema • Interpretar planta baixa e leiautes • Parametrizar os equipamentos • Preencher as documentações necessárias • Realizar Análise Preliminar de Riscos (APR) • Realizar as conexões elétricas • Reconhecer princípios de eletricidade • Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente • Relacionar EPI e EPC • Relacionar os materiais, equipamentos, instrumentos e ferramentas necessários • Segregar os resíduos em função de sua destinação	

• Seguir a ordem de serviço • Seguir os procedimentos de trabalho • Seguir regulamentações da concessionária local • Selecionar catálogos e manuais para a manutenção de sistemas elétricos • Selecionar procedimentos de trabalho • Separar EPI e EPC • Separar os materiais, equipamentos, instrumentos e ferramentas necessários • Utilizar EPI e EPC • Utilizar ferramentas e instrumentos • Utilizar novas tecnologias	

Bibliografia Básica

BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **Sistema elétrico de potência - SEP:** guia prático: conceitos, análises e aplicações de segurança da NR-10. São Paulo: Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MAMEDE FILHO, Joao. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: LTC, 2016.

Bibliografia Complementar

BARROS, Benjamim Ferreira de. **Cabine primária subestações de alta tensão de consumidor**. 4. São Paulo Erica 2015.

NAGEL, Márcio Luiz**. Instalações elétricas em baixa tensão residenciais prediais**. Brasília: SENAI.SC, 2010.

SENAI. Departamento Nacional. **Instalações de sistemas elétricos de potência (SEP)**. Brasília: SENAI.DN, 2018. 118 p. (Série energia – geração, transmissão e distribuição). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9207#page/1. Acesso em: 12 ago. 2019.

Módulo: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA (SEP)	
Carga Horária: 30h	
Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas relativas à manutenção, operação e o controle dos sistemas elétricos de potência, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Ajustar componentes dos sistemas elétricos • Aplicar técnicas de manutenção conforme procedimentos • Cumprir memorial descritivo • Cumprir plano de manutenção preditiva • Cumprir procedimento de controle do sistema elétrico de potência • Dimensionar mão de obra • Elaborar relatórios • Fazer as correções necessárias • Fazer ensaios de conformidade e funcionalidade de acordo com as normas • Fazer inspeção visual em sistemas elétricos • Identificar defeitos • Identificar e interpretar grandezas elétricas • Identificar e interpretar sistemas elétricos • Identificar equipamentos, diagramas, instrumentos e ferramentas necessários para a operação • Identificar equipamentos, instrumentos e ferramentas necessários para a operação • Identificar materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos • Identificar normas regulamentadoras e técnicas • Identificar sequência de operação	• Elementos de Manutenção Elétrica do SEP: planejamento; programação; controle; análise de faltas (identificação de sobrecargas, identificação de sobreaquecimento, verificação de centelhamento, fuga de corrente, curto-circuito, desequilíbrio do Sistema); Prontuário das Instalações Elétricas • Normas Técnicas e Regulamentadoras: normas de segurança aplicadas; instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV; transformador de corrente com isolação sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV; protocolos de comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas; normas da Concessionária local; normas ambientais aplicáveis; • Procedimentos Operacionais para Manutenção: manobras e operação de equipamentos (elementos de operação do SEP, normas da concessionária local, operação local e remota, abertura e fechamento de circuitos, energização e desenergizarão); desmontagem e substituição de equipamentos (estruturas, isoladores, transformadores, seccionadores, disjuntores, emendas e conexões, condutores, para-raios, fusível, relés de proteção, medidores de energia) • Instrumentos de Testes e Ensaio: megôhmetro; medidor de relação de espiras; analisador de rigidez dielétrica do óleo isolante; microhmímetro; medidor de fator de potência de Isolamento; Hi-pot CC e CA; câmera termovisora; terrômetro; mala de testes

	de relés; • Execução Testes e Ensaios: rigidez dielétrica; relação de espiras; resistência de contato; tensão elétrica; aterramento; simulação de faltas • Técnicas em Manutenção em Linhas de Transmissão, Distribuição e Subestação: desenergizada; energizada (linha viva) • Comissionamento de Equipamentos • Segurança na Manutenção de Instalações Elétricas de Potência • Análise Preliminar de Risco – APR • Organização: local de trabalho; atividades; materiais; gestão do tempo; ferramentas para uma gestão eficaz do tempo; produtividade; falhas e retrabalhos.

• Indicar, no projeto, as alterações para atualização dos documentos técnicos, inclusive por meio de croqui • Interpretar Diagramas elétricos. • Preparar a área de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos, de acordo com os procedimentos estabelecidos • Programar o reparo com o Centro de Operação do Sistema • Reconhecer princípios de eletricidade • Reconhecer princípios de funcionamento do sistema elétrico • Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente • Reparar componentes danificados dos sistemas elétricos • Reparar sistemas elétricos de potência • Substituir componentes danificados dos sistemas elétricos • Utilizar software específico de monitoramento do sistema elétrico de potência • Verificar o funcionamento dos componentes **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas** **Metodológicas** • Cumprir normas e procedimentos • Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas • Manter-se atualizado tecnicamente • Ter capacidade de análise • Ter senso crítico • Ter senso investigativo • Ter visão sistêmica	

Organizativas • Aplicar procedimentos técnicos • Demonstrar organização • Estabelecer prioridades • Ter responsabilidade socioambiental	

Básico

BARROS, Benjamim Ferreira de**. Cabine primária subestações de alta tensão de consumidor**. 4. São Paulo Erica 2015.

BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **Sistema elétrico de potência - SEP:** guia prático: conceitos, análises e aplicações de segurança da NR-10. São Paulo: Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MAMEDE FILHO, Joao. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: LTC, 2016.

Complementar

MARTINHO, Edson. **Distúrbios da energia elétrica**. 3. ed. rev. São Paulo: Érica, 2013.

MAMEDE FILHO, João. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: LTC, 2016.

Módulo: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: PROJETOS DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA (SEP)	
Carga Horária: 60h	
Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas relativas à elaboração de projetos de sistemas elétricos de potência, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Adequar o projeto de acordo com os recursos do cliente, respeitando as normas técnicas, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental • Analisar a pertinência e a adequação dos dados coletados no levantamento de campo • Aplicar as legislações e as normas técnicas • Aplicar as regulamentações da concessionária local • Aplicar normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental • Aplicar softwares específicos para a elaboração do projeto • Aplicar soluções tecnológicas visando à eficiência e à qualidade energética, à segurança do usuário e das instalações, e à preservação do meio ambiente • Comparar o projeto com as exigências do cliente • Compatibilizar o projeto com as exigências do órgão competente • Efetuar cálculos fundamentais e complexos de matemática • Elaborar cronograma físico e financeiro	• Anexos (manuais de equipamentos/instrumentos); • Organização das informações; • Organização do trabalho gestão da rotina; • Memorial descritivo; • Planejamento e controle; • Pesquisa e análise de informações ABNT; • Projeto; • Normas técnicas; • Ética.

• Elaborar desenhos de sistemas elétricos de potência • Elaborar memorial descritivo do projeto de sistemas elétricos de potência (dimensionamento, especificação, quantificação, diagramas elétricos) • Elaborar orçamento dos projetos de sistemas elétricos de potência • Especificar materiais em função da análise do custo-benefício • Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de acordo com o órgão competente • Identificar as cargas a serem instaladas • Identificar e aplicar escalas e legendas de desenho • Identificar elementos e simbologias do desenho • Identificar instrumentos e ferramentas de desenho • Identificar normas técnicas vigentes de desenho • Identificar os consumidores • Identificar ponto de entrega de energia elétrica • Planejar o levantamento de dados, segundo os padrões estabelecidos • Prever recursos físicos e financeiros • Propor fontes alternativas de energia • Realizar medições dimensionais do percurso da rede • Realizar medições dimensionais e elétricas dos ambientes, equipamentos e máquinas elétricas, utilizando os instrumentos de medidas	

• Registrar os dados levantados no campo em função do projeto a ser elaborado • Registrar os projetos nos órgãos competentes • Seguir regulamentações da concessionária local • Selecionar as normas e as regulamentações aplicáveis ao projeto	

Bibliografia Básica

BARROS, Benjamim Ferreira de. **Cabine primária subestações de alta tensão de consumidor**. 4. São Paulo Erica 2015.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MAMEDE FILHO, Joao. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: LTC, 2016.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência**: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

Bibliografia Complementar

BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **Sistema elétrico de potência - SEP:** guia prático: conceitos, análises e aplicações de segurança da NR-10. São Paulo: Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, Joao. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

Módulo: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: GESTÃO DA MANUTENÇÃO	
Carga Horária: 50h	
Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas relativas à gestão de manutenção de sistemas elétricos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Considerar, no planejamento, a análise crítica do sistema de gestão, correlacionando metas estabelecidas e alcançadas • Considerar, no planejamento, a aplicação de ferramentas da qualidade e de estatística para a análise crítica do processo de manutenção • Considerar, no planejamento, a aplicação de normas ou procedimentos técnicos vigentes em função do controle da qualidade do processo de manutenção • Considerar, no planejamento, as variáveis aleatórias e especiais envolvidas no processo de manutenção • Considerar, no planejamento, o tempo necessário, os recursos físicos e os recursos humanos para a execução dos trabalhos de manutenção • Definir, no planejamento, as estratégias para monitorar a implementação das metas, considerando a viabilidade técnica dos recursos físicos disponíveis • Definir, no planejamento, as manutenções a serem realizadas • Definir, no planejamento, o tempo para a realização das etapas propostas	• Conceitos de manutenção • Tipos de manutenção: preventiva; preditiva; corretiva • Plano de manutenção • Ordem de serviço: características; formato; funcionalidades; procedimentos • Pontos críticos em sistemas de automatizados de manufatura: em relação à operação; em relação à manutenção • Histórico de manutenção de equipamentos e dispositivos: análise de falhas; análise em abrangência; Brainstorm; causa/consequência • Cronograma: características; aspecto temporal; atividades nas etapas; tarefas concomitantes, concorrentes e subsequentes; alocação de recursos • Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) • Ética nos relacionamentos sociais e profissionais • Trabalho em equipe: definição de objetivos e metas; divisão de papéis e responsabilidades; ajustes interpessoais: lidar com críticas e sugestões • Conflitos nas equipes de trabalho: tipos; trabalho e profissionalismo; competência profissional; qualidades pessoais e profissionais; características; níveis de conflito; fatores internos e externos; causas; consequências; autoconsciência

	• Apresentação de dados e informações: técnicas de apresentação; recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos • Materiais e equipamentos: tipos; características; aplicações; procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais; descarte de resíduos e processo seletivo

• Elaborar plano de manutenção • Estabelecer, no planejamento, através de ferramentas estatísticas, os padrões de tempo • Estabelecer, no planejamento, os critérios de avaliação das metas estabelecidas • Estabelecer, no planejamento, os critérios para avaliar a adequação do tempo padrão • Estabelecer, no planejamento, o tempo necessário para a implementação estratégica das metas definidas • Identificar no planejamento as metas estabelecidas pela empresa • Interpretar plano de manutenção	

Básico

BRANCO FILHO, Gil. **Indicadores e índices de manutenção**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção preditiva**: fator de sucesso na gestão empresarial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2013.

PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. **Manutenção**: função estratégica. 4. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2015.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul**. Gestão da manutenção**. Brasília: SENAI.DN, 2012.

XENOS, Harilaus Georgius D'Philippos. **Gerenciando a manutenção produtiva**: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade. 2. ed. Nova Lima, MG: Falconi, 2014.

Complementar

PEREIRA, Mário Jorge. **Engenharia de manutenção**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

RIBEIRO, Haroldo. **A bíblia do TPM**: como maximizar a produtividade na empresa. São Paulo: Viena, 2014.

SENAI. Departamento Nacional. **Gestão da manutenção**. Brasília: SENAI.DN, 2018. 96 p. (Série Energia – geração, transmissão e distribuição). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9206#page/1. Acesso em: 12 ago. 2019.

Módulo: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	
Carga Horária: 30h	
Objetivo: Desenvolver capacidades técnicas relativas à eficiência energética, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades / Capacidades	**Conhecimentos**
• Aplicar normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental • Aplicar soluções tecnológicas tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, a segurança do usuário e das instalações e a preservação do meio ambiente • Identificar infraestrutura de instalações de sistemas elétricos de potência • Identificar infraestrutura de instalações de sistemas elétricos prediais e industriais • Identificar sistemas de manutenção de sistemas elétricos • Propor fontes alternativas de energia • Utilizar novas tecnologias	• Energias renováveis; • Conservação de energia; • Organização dos dados e informações; • Equipes de trabalho.

Bibliografia Básica

BARROS, Benjamin Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luiz. **Eficiência energética**: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015.

BARROS, Benjamim Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. **Gerenciamento de energia**: ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica. 2.ed, São Paulo: Érica, 2016.

CAPELLI, Alexandre. **Energia elétrica:** qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo: Érica, 2013.

Bibliografia Complementar

BORGES NETO, Manuel Rangel; CARVALHO, Paulo Cesar Marques. **Introdução a geração de energia elétrica**. Petrolina, PE: IFET, 2011.

SENAI. Departamento Nacional.**Eficiência energética.** Brasília: SENAI.DN, 2017. 74 p. (Série energia – geração, transmissão e distribuição). Disponível em: http://digital.mflip.com.br/pub/senai/?numero=9205. Acesso em: 12 ago. 2019.

ZILLES, Roberto. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

5. Acessibilidade

De acordo com a Lei Nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que passou a vigorar desde 01 de janeiro de 2016, considera-se acessibilidade a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertas ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

O SENAI, através do seu programa nacional PSAI (Programa SENAI de Ações Inclusivas), que objetiva promover condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, pessoa com deficiência e socio educandos), atua visando à inclusão e à formação profissional dessas pessoas nos cursos do SENAI, com base nos princípios do Decreto Executivo 6949/2009 (Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência).

O programa PSAI tem diretrizes em âmbito nacional, oportunizando adequação de currículos e cursos, adequação da certificação e avaliação para pessoas com deficiência, formação continuada da equipe escolar, adequação de livros e recursos didáticos, assim como situações de aprendizagem.

Dispõe de metodologia específica para inclusão de pessoas com deficiência na indústria, por meio de consultorias, cursos, palestras, assessoria na captação e seleção do público específico.

Dispõe de tecnologias assistivas, temporalidade flexível e atende a legislação, dirimindo as barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais para as pessoas com deficiências nos cursos ofertados. Dispõe ainda de adequações razoáveis às especificidades e características de cada aluno que possua alguma deficiência ou necessidades educacionais específicas, como por exemplo dislexia, discalculia, déficit de atenção etc. Portanto, as Escolas do SENAI PE são acessíveis para as pessoas com deficiência.

Além disso, a instituição desenvolve ações pedagógicas através de cursos de qualificação ou aperfeiçoamento em locais específicos, como aldeias indígenas, comunidades quilombolas e espaços de ressocialização.

6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem terá enfoque de processo, apoiando-se nas funções diagnóstica, formativa e somativa. E visa:

- avaliação dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades já dominadas pelo aluno possibilitando a este a tomada de consciência sobre sua posição frente aos projetos de formação que elegeu para si;
- identificação de avanços ou dificuldades do aluno no campo da aprendizagem, para auxiliá-lo a buscar níveis mais elevados de desempenho;
- verificação final do desempenho alcançado pelo aluno, subsidiando decisões de ingresso no mercado de trabalho ou de prosseguimento de estudos.

Durante o desenvolvimento e a cada módulo do curso, o aluno será avaliado através de vários instrumentos (pesquisas, atividades práticas, estudos de caso, criação de projetos, elaboração de relatórios, entre outros) de forma interdisciplinar e contextualizada, baseados no padrão de desempenho que é o referencial que especifica do ponto de vista qualitativo e ou quantitativo, a condição, a forma e/ou como o aluno deve realizar as atividades/ações descritas no Elemento de Competência de um Perfil Profissional. Desta forma, o processo de avaliação deve ter maior ênfase na função formativa, pois é esta que aponta os progressos feitos pelo aluno e os desvios que estão ocorrendo, a tempo de serem corrigidos para se chegar a resultados satisfatórios (Metodologia SENAI de Educação Profissional, 2019).

O registro dos resultados obtidos pelos alunos nos diversos momentos avaliativos será realizado de acordo com o que estabelece o Regimento das Escolas do SENAI/PE, considerando-se a obtenção da nota 7,0 como critério mínimo para promoção e nota abaixo de 7,0 para reprovação.

A recuperação de desempenhos insatisfatórios, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, ocorrerá continuamente, através de orientações específicas e de criação de novas situações de aprendizagem/formação. Quando persistirem esses desempenhos, será definido período para recuperação no Calendário, ao final de cada módulo, para tratamentos indispensáveis e enriquecimento do processo.

7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas

Respaldado na legislação educacional vigente, o SENAI/PE definiu procedimentos para o aproveitamento de estudos/experiências, em documento orientador específico, o qual se encontra disponível para consulta na Escola.

A depender da situação, o aproveitamento de estudos/experiências dar-se-á por meio de processo de avaliação, conforme estabelece Título III Cap. I Art. 35 da Resolução 06/12 CNE/CEB ou análise documental que ateste a realização de processos formativos anteriores avaliados à luz do perfil profissional de conclusão.

8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca

Salas de Aula	
Quant.	Itens/Especificações
40	Cadeira escolar
01	Quadro branco
01	Projetor de imagem
01	Estação de trabalho para docente

Laboratório de Informática	
Quant.	Itens/Especificações
40	Computadores
40	Software CAD
40	Software Proteus (circuitos eletrônicos)
40	Softwares de sistemas operacionais
01	Estação de trabalho para docente

Laboratório de Eletrônica e Eletricidade	
Quant.	Itens/Especificações
10	Kit - eletrônica analógica
02	Kit – medidas elétricas
10	Kit - arduíno
10	Osciloscópio digital
10	Geradores de função
10	Fontes de alimentação CC
10	Multímetros digitais
10	Protoboard
10	Alicates de cortes para eletrônica
10	Alicates de bico para eletrônica
10	Kit - de chaves de fendas
10	Kit - chaves Phillips
10	Ferro de solda
10	Sugadores de solda
10	Suportes para PCI

05	Gaveteiros para componentes
10	Bancadas
25	Cadeiras ergonômicas
01	Quadro branco
01	Projetor de imagens
01	Estação de trabalho para docente

Laboratório de Acionamentos Elétricos	
Quant.	Itens/Especificações
10	Bancada de Teste e Programação de Inversor de Frequência
10	Bancada de Teste e Programação de Soft-starter
10	Kit - Chaves de partida para motores elétricos
10	Motor elétrico de indução
10	Alicate amperímetro
10	Motor trifásico de indução 6 terminais
10	Motor trifásico de indução 12 terminais
01	Bancada para teste de motores
10	Auto transformador de partida para motores
01	Bancada de Teste de Sensores industriais
02	Bancada de simulação de defeitos
10	Kit – Ferramentas manuais
10	Pontes retificadoras
25	Cadeiras ergonômicas
01	Quadro branco
01	Projetor de imagens
01	Estação de trabalho para docente

Laboratório de Instalações Elétricas Prediais	
Quant.	Itens/Especificações
10	Posto de trabalho para montagem de sistemas elétricos prediais
10	Alicate amperímetro
10	Motor monofásico de fase auxiliar
10	Motor monofásico universal
10	Kit – Dispositivos de manobra e proteção
10	Kit – Dispositivos de comunicação e segurança patrimonial
01	Kit – Energia Renovável (solar e eólica)

10	Kit – Ferramentas manuais
25	Cadeiras ergonômicas
01	Quadro branco
01	Projetor de imagens
01	Estação de trabalho para docente

Laboratório de Máquinas Elétricas	
Quant.	Itens/Especificações
02	Kit- Ensaios de máquinas elétricas
01	Terrômetro
01	Megômetro
01	Fasímetro
01	Tacômetro
10	Multímetro
10	Alicate amperímetro
01	Analisador de energia
01	Medidor de relação de transformação - TTR
25	Cadeiras ergonômicas
01	Quadro branco
01	Projetor de imagens
01	Estação de trabalho para docente

Laboratório de Automação e Controle	
Quant.	Itens/Especificações
10	Kit didático – Controlador lógico programável com IHM
01	Kit didático – Simulação de processo
01	Kit didático – Simulador de eletropneumática
01	Kit didático – Simulador de eletrohidráulica
25	Cadeiras ergonômicas
01	Quadro branco
01	Projetor de imagens
01	Estação de trabalho para docente

Laboratório de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	
Quant.	Itens/Especificações
01	Kit para Montagem da estrutura prática de SEP
01	Kit – Simulação de geração de energia elétrica (eólica, solar, eletromecânica)
01	Câmera termográfica
30	Cadeiras ergonômicas
01	Quadro branco
01	Projetor de imagens
01	Estação de trabalho para docente

Biblioteca - Quadro de Horários					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Manhã	07h às 12h / 13h às 17h / 18h às 22h				
Tarde					
Noite					

9. Recursos Humanos

9.1 Equipe Gestora

Função	Formação
Gerente Escolar	Formação Superior
Secretário Acadêmico	Formação Superior
Coordenador Pedagógico	Formação Superior na área de Pedagogia
Especialista Técnico	Formação Superior com ênfase na área tecnológica de atuação

9.2 Equipe Docente

ENSINO MÉDIO	UNIDADE CURRICULAR	PERFIL DE QUALIFICAÇÃO DODOCENTE
1º ano	Autoconhecimento	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Mundo do Trabalho	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projeto de Vida e Carreira	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Fundamentos de Eletroeletrônica	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Comunicação Técnica e Informática	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
2º ano	Segurança em Eletricidade	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Instalação de Sistemas Elétricos Prediais	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projetos Elétricos Prediais	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Instalação de Sistemas Elétricos Industriais	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projetos Elétricos Industriais	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
3º ano	Acionamento de Dispositivos ElétricosAutomatizados	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Manutenção Elétrica Predial e Industrial	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Instalação de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projetos de Sistemas Elétricos dePotência (SEP)	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Gestão da Manutenção	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Eficiência Energética	Formação Superior em áreacorrelata ao curso com especialização na área pedagógica.

	Eficiência Energética	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Acionamento de Dispositivos Elétricos Automatizados	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.

10. Certificados e Diplomas

O tempo de integralização curricular, tendo em vista a conclusão de todo itinerário formativo, é de, no máximo o dobro do tempo referente a fase escolar do curso a partir da data de matrícula. Ao aluno que concluir estudos será conferido documento que comprove essa condição, como segue:

a) Diploma de Técnico de nível médio em Eletrotécnica a quem integralizar o itinerário formativo, acrescido da conclusão do Ensino Médio.

- Módulo Mundo do Trabalho + Módulo Básico + Módulo Específico + Ensino Médio.

11. Referências Bibliográficas

ABNT. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

ABNT. **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas com necessidades específicas, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm. Acesso em: Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 6353, de 20 de março de 1944**.Corrige erros datilográficos e de impressão e dá nova redação a dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del6353.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 6949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a convenção internacional sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 9797, de 09 de setembro de 1946**. Altera disposições da Consolidação das Leis do Trabalho referentes à Justiça do Trabalho, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del9797.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000**. Altera dispositivos da consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10097.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008**. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007- 2010/2008/lei/l11788.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, 06 de julho de 2015**. Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo nacional de cursos técnicos**.4ª ed. Brasília, 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 11**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF: 09 maio 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 16**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF: Ministério da Educação, 5 out. 1999. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer1699.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 39**. Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, 8 dez. 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf.Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação brasileira de ocupações.** Disponível em: https://www.ocupacoes.com.br. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 01, 3 de fevereiro de 2005**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb001_05.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 04, 5 de outubro de 1999**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional de nível técnico. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB04_99.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 4, 06 de junho de 2012**. Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10941-rceb004-12&Itemid=30192. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 6, 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 4.ed. 23 mar. 2023.

CNI. Portal da indústria, 2020. Disponível em: http://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/pe. Acesso em: 13 mar. 2023.

SENAI. Departamento Nacional. **Manual de autonomia**. Brasília, 2018.

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia para o estabelecimento de perfis profissionais**. Brasília, 2019. (Projeto Estratégico Nacional Certificação Profissional Baseado em competências).

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia SENAI de educação profissional**. Brasília, 2019. Disponível em: http://senaiweb.fieb.org.br/areadocente/assets/Midia/2019/Livro_Msep_2019.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

SENAI. Departamento Nacional. **Programa SENAI de educação inclusiva**. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.portaldaindustria.com.br/cni/publicacoes-e-estatisticas/publicacoes/2012/07/1,4036/orientacoes-para-as-escolas-do-senai-no-atendimento-a-diversidade.html. Acesso em: 13 mar. 2023.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Manual de operacionalização dos processos educacionais e de escrituração escolar do SENAI Pernambuco**. Recife: Diretoria de Educação, 2023.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Projeto político pedagógico**. Recife, 2015.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Regimento escolar unificado das escolas do SENAI/DR/PE**. Recife: Diretoria de Educação, 2023.

ABINEE. **Comportamento da indústria elétrica e eletrônica em 2023**: desempenho do setor: dados atualizados em fevereiro de 2024. Disponível em: http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm#perspectivas. Acesso em: 01 abril 2024.

Créditos

Elaboração

Matriz Novo Ensino Médio

SENAI DN - Versão 2021

Equipe Técnico-pedagógica

Aline de Andrade Tavares - Diretoria de Educação

Frederico Cezar da Silva Rocha - Diretoria de Educação

José Fidelis da Silva Júnior – SENAI Areias

Thazio Augusto Oliveira Lima – SENAI Petrolina

Revisão

Vanessa de Mendonça Pedrosa – Diretoria de Educação

Digitação / Diagramação

Aline de Andrade Tavares – Diretoria de Educação

Normalização/Revisão bibliográfica

Rosiane Maria Souza Burgo **–** Diretoria de Educação

Validação

Ana Cristina Cerqueira Dias – Diretoria de Educação

Aprovação Final do Projeto

Conselho Regional do SENAI – PE

SENAI
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
CONSELHO REGIONAL DO SENAI DE PERNAMBUCO

RESOLUÇÃO SENAI CR/PE Nº 58/2024

O Conselho Regional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI/PE, de acordo com o artigo 20 da Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, com a redação dada pela Lei nº 12.816, de 5 de junho de 2013, e com o Regulamento aprovado pela Resolução Nº 11 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015,

RESOLVE:

Art. 1º - Autorizar a Unidade de Ensino Escola Técnica **SENAI Santo Amaro**, localizada na Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro - CEP 50.100-000, Recife – PE, a ofertar curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em **Eletrotécnica**, na área de Energia GTD, no eixo Controle e Processos Industriais, na modalidade presencial, até 25 de abril de 2029.

Art. 2º - Aprovar o plano de curso técnico de nível médio em **Eletrotécnica**, cuja matriz curricular apresenta um total de 1200 horas teórico-práticas, na área de Energia GTD, no eixo Controle e Processos Industriais, na modalidade presencial, até 25 de abril de 2029.

Art. 3º - Esta resolução entrará em vigor na data de sua assinatura e terá validade por 5 (cinco) anos, a contar da data de sua assinatura.

Registre-se, publique-se nos *sites* dos Departamentos Regional e Nacional e cumpra-se.

Recife, 25 de abril de 2024.

Ricardo Essinger
Presidente do Conselho Regional do SENAI de Pernambuco

SENAI - Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial
Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539
Santo Amaro - 50100-000 - Recife - PE
CNPJ 03.789.272/0001-00 - Telefone: 81 3412-8300
www.pe.senai.br