



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

DELIBERAÇÃO Nº. 27/2015-CONSEPEX

Natal, 6 de novembro de 2015.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE, faz saber que este Conselho, no uso de suas atribuições e da competência delegada pela Resolução nº 96/2013-CONSUP, de 21 de dezembro de 2012, através de sua Câmara de Educação Técnica de Nível Médio, com fulcro na Deliberação nº 49/2012-CONSEPEX, de 14 de dezembro de 2012,

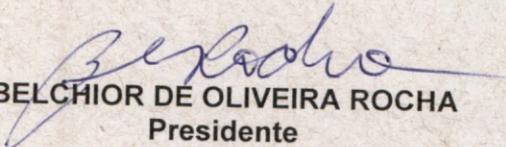
CONSIDERANDO

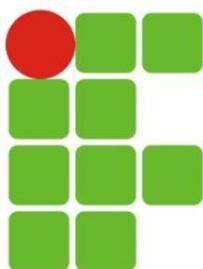
o que consta no Processo nº 23093.025413.2015-03, de 14 de julho de 2015,

DELIBERA:

I – **APROVAR**, na forma do anexo, o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, a ser ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC).

II – **AUTORIZAR** a criação do curso no âmbito deste Instituto Federal e seu funcionamento no *Campus Mossoró*.


BELCHIOR DE OLIVEIRA ROCHA
Presidente



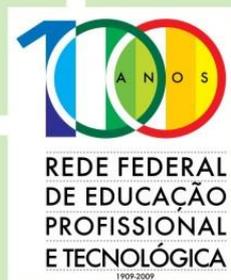
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso
de Formação Inicial e Continuada em*

Eletricista Industrial

na modalidade presencial.

www.ifrn.edu.br



*Projeto Pedagógico do Curso
De Formação Inicial e continuada em
Eletricista Industrial
na modalidade presencial*

*Eixo Tecnológico: Controle e Processos
Industriais*

Projeto aprovado pela Deliberação nº 27/2015-CONSEPEX/IFRN, de 06/11/2015

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

José de Ribamar Silva Oliveira
PRÓ-REITORA DE ENSINO

Régia Lucia Lopes
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

José Yvan Pereira Leite
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO:

Marinaldo Pinheiro de Sousa Neto
Francisco Elvis Carvalho Souza
Clayton Antonio de Miranda Oliveira
Hélio Henrique Cunha Pinheiro
Magno Medeiros de Araujo
Juliano Costa Leal da Silva
Maria Izabel da Silva Guerra
Emerson Leandro de Melo Lopes

Marcleia Melo de Souza Queiroz
REVISÃO PEDAGÓGICA

Lúcia Maria de Lima Nascimento
Marinézio Gomes de Oliveira
REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	6
2. JUSTIFICATIVA	6
3. OBJETIVOS	7
4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	8
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO	8
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	9
6.1. ESTRUTURA CURRICULAR	10
6.2. DIRETRIZES PEDAGÓGICAS	12
6.3. INDICADORES METODOLÓGICOS	12
6.4. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	13
7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	14
8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	15
9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	18
10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	19
REFERÊNCIAS	20
ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL	21
ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR	23
ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO	25

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o projeto pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, referente ao eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, do Guia do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) de cursos FIC. Este projeto pedagógico de curso se propõe contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o respectivo curso, no âmbito do Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

Configura-se como uma proposta curricular pautada nos fundamentos filosóficos da prática educativa, numa perspectiva progressista e transformadora, nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB nº 9394/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/08, bem como nas resoluções e decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do sistema educacional brasileiro e demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Este Curso de Formação Inicial e Continuada em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, aspira a “uma formação que permita a mudança de perspectiva de vida por parte do aluno; a compreensão das relações que se estabelecem no mundo do qual ele faz parte; a ampliação de sua leitura de mundo e a participação efetiva nos processos sociais.” (BRASIL, 2009, p. 5). Dessa forma, almeja-se propiciar uma formação humana e integral, em que o objetivo profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem seja orientado pelos interesses do mercado de trabalho, mas se constitua em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos estudantes (FRIGOTTO, CIAVATTA e RAMOS, 2005).

Este documento apresenta, portanto, os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso, em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional. Em todos os elementos, estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O presente documento constitui o projeto pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Eletricista Industrial, na modalidade presencial.

2. JUSTIFICATIVA

Em seu aspecto global, a formação inicial e continuada é concebida como uma oferta educativa – específica da educação profissional e tecnológica – que favorece a qualificação, a requalificação e o desenvolvimento profissional de trabalhadores nos mais variados níveis de escolaridade e de formação. Centra-se em ações pedagógicas, de natureza teórico-prática, planejadas para atender a demandas socioeducacionais de formação e de qualificação profissional. Nesse sentido, consolida-se em iniciativas que visam formar, qualificar, requalificar e possibilitar tanto atualização quanto aperfeiçoamento profissional a cidadãos em atividade produtiva ou não. Contemple-se, ainda, no rol dessas iniciativas, trazer de volta, ao ambiente formativo, pessoas que foram excluídas dos processos educativos formais e que necessitam dessa ação educativa para dar continuidade aos estudos.

Ancorada no conceito de politécnica e na perspectiva crítico-emancipatória, a formação inicial e continuada, ao se estabelecer no entrecruzamento dos eixos sociedade, cultura, trabalho, educação e cidadania, compromete-se com a elevação da escolaridade, sintonizando formação humana e formação profissional, com vistas à aquisição de conhecimentos científicos, técnicos, tecnológicos e ético-políticos, propícios ao desenvolvimento integral do sujeito.

A partir da década de noventa, com a publicação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), a educação profissional passou por diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógicos, de modo a ter um espaço delimitado na própria lei, configurando-se como uma modalidade da educação nacional. Mais recentemente, em 2008, as instituições federais de educação profissional, foram reestruturadas para se configurarem em uma rede nacional de instituições públicas de EPT, denominando-se de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Portanto, tem sido pauta da agenda de governo como uma política pública no âmbito de um amplo projeto de expansão e interiorização dessas instituições educativas.

Nesse sentido, o IFRN ampliou sua atuação em diferentes municípios do estado do Rio Grande do Norte, com a oferta de cursos em diferentes áreas profissionais, conforme as necessidades locais.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso FIC em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, aparece como uma opção para a atualização e a qualificação profissional,

favorecendo a inserção no mundo do trabalho. Nessa perspectiva, busca-se a formação de mão de obra qualificada para atuação na área industrial, tendo em vista a expansão imobiliária e os programas de aceleração do crescimento do governo federal, nos quais as maiores cidades do estado estão inseridas.

A escassez de mão de obra qualificada e a crescente demanda do nosso estado por esse tipo de profissional justificam a oferta do curso de formação inicial em Eletricista Industrial.

Esse curso visa fornecer uma capacitação inicial aos portadores de certificado do ensino fundamental incompleto, que habitam regiões de vulnerabilidade social, sejam pessoas de baixa renda, seja as que estão fora do mercado de trabalho, propondo-se, por meio do PRONATEC, a formar profissionais capazes de realizar atividades de Eletricista Industrial, de forma a contribuir para o desenvolvimento da região e de ações pertinentes às demandas comunitárias, bem como suprir a carência profissional do nosso estado, sempre procurando desenvolver, nesses profissionais, habilidades que os capacitem a atuar no planejamento e na execução de manutenção elétrica de ambientes residenciais e comerciais.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se oferecer o Curso de Formação Inicial e Continuada em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o técnico eletricista, mediante um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de contribuir com a formação humana integral e com o desenvolvimento socioeconômico da região, articulado aos processos de democratização e de justiça social.

3. OBJETIVOS

O Curso de Formação Inicial e Continuada em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, tem como objetivo geral formar profissionais para instalação e distribuição de energia de baixa tensão, montagem e reparo de instalações elétricas e equipamentos auxiliares, em estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- planejar serviços elétricos;
- realizar instalação de distribuição de energia de baixa tensão;
- montar e reparar instalações elétricas e equipamentos auxiliares em residências, estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;
- executar a instalação e a manutenção de iluminação e sinalização de segurança;

- aplicar e respeitar as normas de proteção ao meio ambiente e de prevenção, higiene e segurança no trabalho.

4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O Curso FIC em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, é destinado a estudantes e/ou trabalhadores que tenham cursado o ensino fundamental II, mesmo que incompleto, de acordo com o Guia PRONATEC de Cursos FIC (BRASIL, 2013).

O acesso ao curso deve ser realizado por meio de processo de seleção, conveniado ou aberto ao público, para o primeiro módulo do curso, ocorrendo assim o cadastramento dos candidatos no sítio do SISTEC – Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica, cujo sistema faz a seleção dos candidatos e os encaminha para a matrícula no Campus do IFRN responsável pela divulgação das vagas. As inscrições e as matrículas dos candidatos serão efetuadas de acordo com o cronograma estabelecido pelo Campus ofertante, nos termos regimentais edita lícios.

5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O estudante egresso do Curso FIC em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, deve ter demonstrado avanços na aquisição de seus conhecimentos básicos, estando preparado para dar continuidade aos seus estudos. Do ponto de vista da qualificação profissional, deve estar qualificado para atuar nas atividades relativas à área do curso para que possa desempenhar, com autonomia, suas atribuições, com possibilidades de (re)inserção positiva no mundo do trabalho.

Dessa forma, ao concluir a sua qualificação profissional, o egresso do Curso de Eletricista Industrial deverá demonstrar um perfil que lhe possibilite:

- realizar instalação e manutenção elétrica predial de baixa tensão, de acordo com as normas e os procedimentos técnicos;
- atuar com respeito às normas básicas de segurança do trabalho e respeito ao meio ambiente.

Além das habilidades específicas da qualificação profissional, esses estudantes devem estar aptos a:

- adotar atitude ética no trabalho e no convívio social, compreendendo os processos de socialização humana em âmbito coletivo e percebendo-se como agentes sociais que intervêm na realidade;

- saber trabalhar em equipe; e
- ter iniciativa, criatividade e responsabilidade.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

A organização curricular deste curso considera a necessidade de proporcionar qualificação profissional em Eletricista Industrial. Essa formação está comprometida com a formação humana integral, uma vez que propicia ao educando uma qualificação laboral, relacionando currículo, trabalho e sociedade.

Dessa forma, com base nos referenciais que estabelecem a organização por eixos tecnológicos, os cursos FIC do IFRN estão estruturados em núcleos politécnicos, de acordo com a seguinte concepção:

- **Núcleo fundamental:** compreende conhecimentos de base científica do ensino fundamental ou do ensino médio, indispensáveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes, em função dos requisitos do curso FIC;
- **Núcleo articulador:** compreende conhecimentos do ensino fundamental e da educação profissional, traduzidos em conteúdos de estreita articulação com o curso, por eixo tecnológico, representando elementos expressivos para a integração curricular. Pode contemplar bases científicas gerais que alicerçam suportes de uso geral, tais como tecnologias de informação e comunicação, tecnologias de organização, higiene e segurança no trabalho, noções básicas sobre o sistema da produção social e relações entre tecnologia, natureza, cultura, sociedade e trabalho.
- **Núcleo tecnológico:** compreende conhecimentos de formação específica, de acordo com o campo de conhecimentos do eixo tecnológico, com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão. Deve contemplar outras disciplinas de qualificação profissional não contempladas no núcleo articulador.

A Figura 1 apresenta a representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos FIC de qualificação profissional, estruturados numa matriz curricular constituída por núcleos politécnicos, com fundamentos nos princípios da politécnica, da interdisciplinaridade e nos demais pressupostos do currículo integrado.



Figura 1 – Representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos FIC de qualificação profissional

Como diretriz, o tempo mínimo previsto para a duração dos cursos de FIC é estabelecido, legalmente, no Catálogo Nacional, no Guia Pronatec de Cursos FIC ou equivalente. Convém esclarecer que, no IFRN, o tempo máximo para integralização dos cursos FIC é de 06 (seis) meses, com início e término, preferencialmente, dentro de UM semestre letivo.

6.1. ESTRUTURA CURRICULAR

A matriz curricular do Curso FIC em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, está organizada por disciplinas, em regime modular, com uma carga horária total de 200 horas, sendo

integralizadas 20 horas por semana. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso e os Anexos I a III apresentam as ementas e os programas das disciplinas.

As disciplinas que compõem a matriz curricular estão articuladas, fundamentadas na integração curricular, numa perspectiva interdisciplinar, e orientadas pelos perfis profissionais de conclusão, ensejando ao educando a formação de uma base de conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos de uma área profissional, contribuindo para uma formação técnico-humanística.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso FIC em Eletricista Industrial, na modalidade presencial.

DISCIPLINAS	Carga-horária total	
	Hora/aula	Hora
Núcleo Fundamental		
Leitura e Produção de Texto		20
Matemática Aplicada		20
Subtotal de carga horária do Núcleo Fundamental		40
Núcleo Articulador		
Segurança do Trabalho em Eletricidade		8
Ética e Cidadania		8
Subtotal de carga horária do Núcleo Articulador		16
Núcleo Tecnológico		
Eletricidade Básica		28
Medidas Elétricas		16
Instalações Elétricas Prediais e Industriais		40
Comandos Industriais I		28
Comandos Industriais II		32
Subtotal de carga horária do Núcleo Tecnológico		144
Total de carga horária de disciplinas		200
TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO CURSO		200

Obs.: A carga horária das disciplinas especificada na matriz equivale a 60 min., de acordo com a Resolução nº 023/2012-FNDE. Para a organização do horário em hora/aula, deve-se proceder com a conversão proporcional a 75% de 60 minutos, ou seja, aulas com 45 minutos.

6.2. DIRETRIZES PEDAGÓGICAS

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso FIC em Eletricista Industrial, na modalidade presencial. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiada por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser feita sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular, frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

Considera-se a aprendizagem como um processo de construção de conhecimento, em que, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores formatam estratégias de ensino, de maneira a articular o conhecimento do senso comum e o conhecimento acadêmico, permitindo aos alunos desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e do trabalho, construindo-se como cidadãos e profissionais responsáveis.

Assim, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes, para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

Nesse sentido, a gestão dos processos pedagógicos deste curso orienta-se pelos seguintes princípios:

- da aprendizagem e dos conhecimentos significativos;
- do respeito ao ser e aos saberes dos estudantes;
- da construção coletiva do conhecimento;
- da vinculação entre educação e trabalho;
- da interdisciplinaridade; e
- da avaliação como processo.

6.3. INDICADORES METODOLÓGICOS

A metodologia é um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos. Respeitando-se a autonomia dos docentes na transposição didática dos conhecimentos selecionados nos componentes curriculares, as metodologias de ensino pressupõem procedimentos didático-pedagógicos que auxiliem os alunos nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- elaborar e implementar o planejamento, o registro e a análise das aulas e das atividades realizadas;
- problematizar o conhecimento, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno, incentivando-o a pesquisar em diferentes fontes;
- contextualizar os conhecimentos, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re)construção dos saberes;
- elaborar materiais didáticos adequados a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- utilizar recursos tecnológicos adequados ao público envolvido para subsidiar as atividades pedagógicas;
- disponibilizar apoio pedagógico para alunos que apresentarem dificuldades, visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- diversificar as atividades acadêmicas, utilizando aulas expositivas dialogadas e interativas, desenvolvimento de projetos, aulas experimentais (em laboratórios), visitas técnicas, seminários, debates, atividades individuais e em grupo, exposição de filmes, grupos de estudos e outros;
- organizar o ambiente educativo de modo a articular múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida.

6.4. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Na avaliação da aprendizagem, como um processo contínuo e cumulativo, são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa, de forma integrada ao processo ensino-aprendizagem. Essas funções devem ser observadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes. Nessa perspectiva, a avaliação deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A avaliação é concebida, portanto, como um diagnóstico que orienta o (re)planejamento das atividades, que indica os caminhos para os avanços, bem como que busca promover a interação social e o desenvolvimento cognitivo, cultural e socioafetivo dos estudantes.

Para efeitos de aprovação para a conclusão do curso, serão acatadas as normas vigentes na Organização Didática do IFRN. No desenvolvimento deste curso, a avaliação da aprendizagem e desempenho escolar será feita por componente curricular (podendo integrar mais de um componente), considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento.

A assiduidade diz respeito à frequência obrigatória, que será de 75% (setenta e cinco) do conjunto de todas as disciplinas que compõem a matriz curricular do curso. Refere-se ao percentual mínimo exigido de presença diária do estudante às aulas teóricas e práticas, destinadas ao desenvolvimento de trabalhos escolares, exercícios de aplicação e à realização das demais metodologias do curso.

O aproveitamento escolar é avaliado por meio de acompanhamento contínuo e processual do estudante, com vista aos resultados alcançados por ele nas atividades avaliativas. Para efeitos da média exigida para a obtenção da conclusão do curso, serão acatadas as normas vigentes das escolas envolvidas.

Em atenção à diversidade, apresentam-se, como sugestão, os seguintes instrumentos de acompanhamento e avaliação da aprendizagem escolar:

- observação processual e registro das atividades;
- avaliações escritas em grupo e individual;
- produção de portfólios;
- relatos escritos e orais;
- relatórios de trabalhos e projetos desenvolvidos; e
- instrumentos específicos que possibilitem a autoavaliação (do docente e do estudante).

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos por meio de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, mediante uma avaliação teórica ou teórico-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais do aproveitamento de estudos e da certificação de conhecimentos, adquiridos por meio de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

De acordo com as orientações contidas no Guia do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) de cursos FIC, a instituição ofertante, deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade. O Quadro 2 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica. Os quadros 3 a 7 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 2 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
01	Sala de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.
01	Laboratório de Matemática	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletricidade e Medidas Elétricas	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Eletrônica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Instalações Elétricas	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Máquinas Elétricas	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Acionamentos Elétricos	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.

Quadro 3 – Equipamentos para o Laboratório de Eletricidade e Medidas Elétricas.

LABORATÓRIO: Eletricidade e Medidas Elétricas		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		96	40
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
15	Bancada de trabalho com assento para dois alunos.		
15	Osciloscópio.		
15	Gerador de sinais.		
15	Fonte DC regulável simétrica.		
15	Variador de tensão monofásico.		
15	Variador de tensão trifásico.		
30	Protoboard de 1920 pontos.		
15	Multímetro digital.		
15	Multímetro analógico.		
15	Amperímetro de bancada.		
15	Voltímetro de bancada.		
15	Wattímetro de bancada.		
15	Miliamperímetro de bancada.		

15	Milivoltímetro de bancada.
15	Cossifímetro de bancada.
15	Varímetro de bancada.
05	Medidor de kWh monofásico.
05	Medidor de kWh trifásico.
15	Galvanômetro de zero central.
02	Década resistiva.
02	Década indutiva.
02	Década capacitiva.
15	Transformador monofásico de múltiplo enrolamento.
300	Cabinho banana-banana de conexão múltipla.

Quadro 4 – Equipamentos para o Laboratório de Eletrônica.

LABORATÓRIO: Eletrônica		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		96	40
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
15	Bancada de trabalho com assento para dois alunos.		
15	Osciloscópio.		
15	Gerador de sinais.		
15	Fonte DC regulável simétrica.		
15	Variador de tensão monofásico.		
30	Protoboard de 1920 pontos.		
15	Multímetro digital.		
15	Multímetro analógico.		
03	Osciloscópio digital.		
15	Estação de solda com controle de temperatura.		
15	Estação para dessolda.		
05	LCR meter.		

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Instalações Elétricas.

LABORATÓRIO: Instalações Elétricas		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		96	40
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
15	Alicate universal de 8" com cabo isolado – 1000V.		
15	Alicate de bico chato longo de 6" com cabo isolado – 1000V.		
15	Alicate descascador de fios, de 6" com cabo isolado – 1000V.		
15	Alicate de corte diagonal de 6" com cabo isolado – 1000V.		
15	Alicate de bico redondo de 6" com cabo isolado – 1000V.		
15	Chave de fenda ¼" x 8", com haste isolada – 1000V.		
15	Chave de fenda 3/16" x 8", com haste isolada – 1000V.		
15	Chave de fenda 1/8" x 8", com haste isolada – 1000V.		
15	Chave de fenda cruzada de ¼" x 8", com haste isolada – 1000V.		

15	Chave de fenda cruzada de 3/16" x 8", com haste isolada – 1000V.
15	Chave teste neon.
15	Faca laminada reta para eletricitista.
15	Multímetro digital.
15	Maleta de nylon para ferramentas do eletricitista.
15	Volt-amperímetro alicate digital.
15	Posto de trabalho em 04 (quatro) faces, com capacidade para 02 (dois) alunos com os seguintes itens instalados e embutidos: Quadro de distribuição para 12 (doze) disjuntores + DR, com barramento de neutro e de terra, caixas 4x2", caixas octogonais 4x4" e tubulação tipo eletroduto de PVC ¾".

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Máquinas Elétricas.

LABORATÓRIO: Máquinas Elétricas		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		48	40
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
15	Transformador trifásico de enrolamento múltiplo.		
15	Transformador monofásico de enrolamento múltiplo.		
05	Motor elétrico de indução trifásico, 220/380V, 2 polos, rotor gaiola de esquilo.		
05	Motor elétrico de indução trifásico, 380/660V, 2 polos, rotor gaiola de esquilo.		
05	Motor elétrico de indução trifásico, 220/380/440V, 4 polos, rotor gaiola de esquilo.		
05	Motor elétrico de indução trifásico dahlander.		
05	Motor elétrico de indução trifásico de anéis.		
05	Motor elétrico de indução trifásico de enrolamentos separados.		
15	Volt-amperímetro alicate digital.		
05	Tacômetro digital.		
15	Multímetro digital.		
05	Fasímetro.		
05	Wattímetro alicate.		
04	Alternador trifásico.		
04	Máquina CC – gerador.		
04	Máquina CC – motor.		
06	Motor monofásico de fase dividida.		

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Acionamentos Elétricos.

LABORATÓRIO: Acionamentos Elétricos		Área (m ²)	Capacidade de atendimento (alunos)
		96	40
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
08	Bancada didática com 02(dois) postos de trabalho, com capacidade para atender 04(quatro) alunos.		
08	Kit de contatores.		
08	Kit de relés térmicos.		
08	Kit de botoeira NA.		
08	Kit de botoeira NF.		
08	Kit de relé de tempo com retardo na energização.		
08	Kit de relé de tempo com retardo na desenergização.		
08	Kit de relé falta-de-fase.		
08	Kit de relé sequência de fase.		
08	Kit de lâmpadas de sinalização.		
08	Kit de disjuntor tripolar termomagnético.		
08	Kit de disjuntor monopolar termomagnético.		
08	Motor trifásico rotor gaiola.		
08	Motor trifásico dahlander.		
04	Kit com autotransformador de partida.		
04	Módulo de treinamento em chave de partida <i>soft-starter</i> .		
04	Módulo de treinamento em conversor de frequência.		

9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 2 e 3 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e o técnico-administrativo necessários ao funcionamento do curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 2 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Professor com licenciatura plena em Matemática	01
Professor com licenciatura plena em Filosofia/Sociologia	01
Professor com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com graduação na área de Informática	01
Professor com graduação na área de Engenharia Elétrica/Eletrônica	03
Técnico em Eletrotécnica	01
Total de professores necessários	07

Quadro 3 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Apoio Técnico	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnico-pedagógica ao coordenador de curso e aos professores, no que diz respeito à implementação das políticas educacionais da Instituição e ao acompanhamento pedagógico do processo de ensino e aprendizagem.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Eletrotécnica para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao curso.	01
Apoio Administrativo	
Profissional de nível superior na área administrativa para apoio às ações educacionais.	01
Profissional de nível médio para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do curso.	02
Total de técnicos administrativos necessários	06

10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização dos componentes curriculares do Curso de Formação Inicial e Continuada em Eletricista Industrial, na modalidade presencial, e observada a obtenção da escolaridade requerida constante no Guia PRONATEC de Cursos FIC, será conferido ao egresso o Certificado de Eletricista Industrial.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Institui as Diretrizes e Base para a Educação Nacional. <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/leis-ordinarias/legislacao-1/leis-ordinarias/1996>> acesso em 15 de março de 2011..

_____. **Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

_____. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os art. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

_____. Presidência da Republica. **Decreto Federal nº 5.840 de 13 de julho de 2006**. Institui o PROEJA no Território Nacional. Brasília: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/decretos1/decretos1/2006>> acesso em 15 de março de 2011.

_____. Presidência da Republica. Regulamentação da Educação a Distância. **Decreto Federal nº 5.622 de 19 de dezembro de 2005**. <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/decretos1/decretos1/2005>> acesso em 15 de março de 2011.

IFRN/Instituto Federal do Rio Grande do Norte. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Disponível em:<<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

_____. **Organização Didática do IFRN**. Disponível em:<<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

MTE/Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 22 fev. 2012.

SETEC/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **PROEJA – Formação Inicial e Continuada/ Ensino Fundamental - Documento Base** - Brasília: SETEC/MEC, agosto de 2007.

_____. **Documento Orientador para PROEJA FIC em Prisões Federais**. Ofício Circular nº115/2010 - DPEPT/SETEC/MEC. Brasília, 24 de agosto de 2010.

_____. **Guia de Cursos FIC**. Disponível em: <<http://pronatecportal.mec.gov.br/arquivos/guia.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2012.

ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL

Curso: **FIC em Eletricista Industrial**
Disciplina: **Leitura e produção de texto**

Carga horária: **20h**

EMENTA

Textualidade; Cena enunciativa; intencionalidade discursiva; coesão e coerência; gêneros textuais/discursivos; aspectos normativos da Língua Portuguesa.

PROGRAMA

Objetivo Geral

Aperfeiçoar competências de leitura e escrita necessárias ao uso da linguagem em diferentes situações comunicativas.

Bases Científico-Tecnológicas (conteúdos)

1. Texto e contexto (cena enunciativa);
2. Conhecimentos/competências necessárias à prática de leitura e da escrita;
3. Fatores de textualidade: coesão e coerência;
4. Gêneros textuais/discursivos de diversas esferas da atividade de comunicação.

Procedimentos Metodológicos

Aula expositiva dialogada, leituras dirigidas, atividades individuais e/ou em grupo, seminários, debates, discussão e exercícios.

Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

Avaliação

Atividades orais e escritas, individuais e/ou em grupo, como debates e produções de texto.

Bibliografia Básica

1. BECHARA, E. Gramática escolar da Língua Portuguesa. 2. ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.
2. COSTA, S. R. da. Dicionário de gêneros textuais. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
3. DIONÍSIO, A. P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). Tecendo textos, construindo experiências. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.
4. DISCINI, N. Comunicação nos textos. São Paulo: Contexto, 2005.
5. FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1996.
6. _____. Para entender o texto: leitura e redação. 11. ed. São Paulo: Ática, 1995.
7. KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.
8. _____. Ler e compreender os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2009.
9. KOCH, I. G. V. Desvendando os segredos do texto. São Paulo: Cortez, 2002.
10. MAINGUENEAU, D. Análise de textos de comunicação. 5. ed. Trad. Cecília P. de Souza e Silva. São Paulo: Cortez, 2001.
11. MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. A.; BEZERRA, M. A. B. (Orgs.). Gêneros textuais e ensino. Rio de Janeiro: Lucena, 2002, p. 19-38.
12. MACHADO, A. R. et al. (Org.). Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
13. _____. Resumo. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

Bibliografia Complementar

1. ALEXANDRE, M. J. de O. A construção do trabalho científico: um guia para projetos pesquisas e relatórios científicos. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
2. BAGNO, Marcos. Pesquisa na escola: o que é, como se faz. 2.ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.
3. CAMARGO, T. N. de. Uso de Vírgula. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português;1).

Software(s) de Apoio:

- Power Point.

Curso: **FIC em Eletricista Industrial**
Disciplina: **Matemática Básica**

Carga horária: **20 h**

EMENTA

Operações fundamentais, operações com números decimais, porcentagens, operações com potências de base 10, raiz quadrada, operações com frações, proporções simples, equações de 1º grau, áreas de figuras planas.

PROGRAMA

Objetivos

- Relembrar as operações fundamentais e as operações com números decimais;
- Aprender a calcular porcentagens e representar valores percentuais;
- Aprender a operar números representados por potências de base 10;
- Entender o que é raiz quadrada de um número e aprender a calculá-la;
- Aprender a operar frações e fazer proporções simples;
- Aprender a manipular equações do 1º grau e isolar a variável desconhecida;
- Aprender a calcular áreas de figuras geométricas planas.

Bases Científico-Tecnológicas (conteúdos)

1. Operações fundamentais: soma, subtração, multiplicação e divisão (uso da calculadora);
2. Números decimais: representação e operações;
3. Porcentagens;
4. Potenciação:
 - 4.1. Potência de base 10;
 - 4.2. Multiplicação e divisão com potência de base 10;
5. Raiz quadrada de um número:
 - 5.1. Cálculo de raiz quadrada perfeita;
 - 5.2. Uso da calculadora para o cálculo da raiz quadrada de um número positivo qualquer;
 - 5.3. Problema envolvendo raiz quadrada.
6. Frações:
 - 6.1. Soma e subtração de frações
 - 6.2. Multiplicação e divisão de frações
7. Regra de três simples
8. Equações do primeiro grau
 - 8.1. Problemas envolvendo equações do 1º grau

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas; resolução de listas de exercícios.

Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco e pincel;
- Utilização de multimídia.

Avaliação

- Trabalho em grupo;
- Prova individual.

Bibliografia Básica

5. PAIVA, Manoel. Matemática Paiva. (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.
6. BARROSO, J.M. (Ed.) Conexões com a matemática. (vol. 1, 2, 3) - 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2010.
7. IEZZI, Gelson. [et al.]. Ciência e Aplicações. (vol. 1, 2, 3) - 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
8. RIBEIRO, Jackson. Matemática: Ciências, Linguagem e Tecnologia (vol. 1, 2, 3) - 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2012.

Bibliografia Complementar

9. LIMA, Elon Lajes [et al.]. A Matemática do Ensino Médio (vol. 1, 2, 3). Rio de Janeiro: SBM, 2008.
10. IEZZI, Gelson [et al.]. Fundamentos de Matemática Elementar (vol. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). São Paulo: Atual, 2005. .

Software(s) de Apoio:

- Power Point.

ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR

Curso: **FIC em Eletricista Industrial**
Disciplina: **Segurança em Eletricidade**

Carga horária: **8 h**

EMENTA

Introdução à segurança com eletricidade, riscos em instalações elétricas, esquemas de aterramento e suas aplicações, NR-10, equipamentos de proteção individual e coletiva e rotinas de trabalho (procedimentos).

PROGRAMA

Objetivos

- GERAL:
 - Fazer com que os alunos aprendam noções básicas de higiene, segurança e proteção ao meio ambiente durante a realização de um trabalho.
- ESPECÍFICOS:
 - Desenvolver nos alunos hábitos como:
 - adotar sempre os procedimentos de segurança nos locais de trabalho,
 - acondicionar sucatas com vistas à sua reciclagem ou a seu descarte.

Bases Científico-Tecnológicas (conteúdos)

1. Introdução à segurança com eletricidade.
2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade:
 - 2.1 O choque elétrico, mecanismos e efeitos;
 - 2.2 Arcos elétricos, queimaduras e quedas;
 - 2.3 Campos eletromagnéticos.
3. Esquemas de aterramento e suas aplicações.
4. NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);
 - 4.1. Qualificação;
 - 4.2. Habilitação;
 - 4.3. Capacitação; e
 - 4.4. Autorização.
5. Equipamentos de proteção coletiva.
6. Equipamentos de proteção individual.
7. Rotinas de trabalho – procedimentos.
 - 7.1. Instalações desenergizadas;
 - 7.2. Liberação para serviços;
 - 7.3. Sinalização;
 - 7.4. Inspeções de áreas, serviços, ferramental e equipamento.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas

Recursos Didáticos

Aulas expositivas com uso de mídias como imagens, filmes e animações.

Avaliação

A avaliação terá por base o desempenho do educando no módulo, observando-se, continuamente, assiduidade, pontualidade, participação e responsabilidade em realizar as atividades, seguida de uma prova teórica que será aplicada no final do módulo.

Bibliografia Básica

11. Zocchio, Álvaro. Política de Segurança e Saúde no Trabalho. Editora LTR, 2000.
12. Zocchio, Álvaro. Segurança e Saúde no Trabalho. Editora LTR, 2001.
13. Pereira Filho, H. do V., Pereira, V. L. D. e Pacheco Jr, W.. Gestão da Segurança e Higiene do Trabalho. Editora: ATLAS, 2000

Bibliografia Complementar

14. Barbosa Filho, Antonio Nunes. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. Editora: ATLAS, 2001.
15. Bensoussan, Eddy e Albieri, Sergio. Manual de Higiene Segurança e Medicina do Trabalho. ATHENEU
16. EDITORA, 1997.

Software(s) de Apoio:

- Power Point.
1. Apostilas e estudos dirigidos desenvolvidos por professores da área de Informática do IFRN
- Apostilas disponíveis em <http://www.broffice.org/>

Curso: **FIC em Eletricista Industrial**
Disciplina: **Ética e Cidadania**

Carga horária: **8 h**

EMENTA

Noções e princípios de ética e cidadania para o trabalho.

PROGRAMA

Objetivos

- Contextualizar noções e princípios de ética e cidadania, de modo a preparar o aluno para uma atuação profissional e política consciente.

Bases Científico-Tecnológicas (conteúdos)

1. Noções de ética;
2. Ética e sociedade;
3. Declaração Universal dos Direitos Humanos – OIT e Relações de Trabalho;
4. Cidadania no Brasil (Direitos civis, políticos e sociais);

Procedimentos Metodológicos

Aulas dialogadas;
Técnicas de dinâmica de grupo;
Discussão sobre filmes, músicas e outros recursos multimídia;
Leitura, construção e discussão de textos;
Atividades práticas individuais e em grupo.

Recursos Didáticos

- Utilização TV/DVD, quadro branco, projetor multimídia, aparelho de som, etc.

Avaliação

A avaliação será processual, com o acompanhamento do desempenho individual em sala de aula e nas atividades individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

2. BARBOSA, Maria Nazaré Lins. **Ética e terceiro setor**. Disponível em: <http://bit.ly/GMHJL3>. Acesso em: 22/03/2012.
3. CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil: um longo caminho**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
4. CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.

Bibliografia Complementar

1. PINSKY, Jaime (Org.). **História da Cidadania**. 5.ed. São Paulo: Contexto, 2010.
2. SANTOS, Milton. **O espaço do cidadão**. São Paulo: EDUSP, 2007.
- VALLS, Álvaro L. M. **O que é ética**. Coleção Primeiros Passos, 3. ed., São Paulo: Brasiliense, 1989.

Software(s) de Apoio:

- Power Point.

ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO

Curso: **FIC em Eletricista Industrial**

Disciplina: **Eletricidade Básica**

Carga horária: **28 h**

EMENTA

Grandezas elétricas fundamentais, lei de Ohm, potência elétrica, energia elétrica, circuito série, circuito paralelo, corrente alternada, multímetro, alicate amperímetro, wattímetro.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer e compreender as principais grandezas elétricas;
- Enunciar e aplicar a lei de Ohm;
- Compreender e calcular consumo de energia de equipamentos elétricos;
- Compreender as diferenças entre tensão alternada e tensão contínua;
- Saber manusear corretamente aparelhos de medição de grandezas elétricas (multímetro, alicate amperímetro e wattímetro).

Bases Científico-Tecnológicas (conteúdos)

1. Grandezas elétricas
 - 1.1. Tensão elétrica
 - 1.1.1. Fontes de tensão elétrica
 - 1.2. Corrente elétrica
2. Múltiplos e submúltiplos de grandezas físicas
3. Resistência elétrica
 - 3.1. Conceitos de curto-circuito e circuito aberto
4. Lei de Ohm e aplicações
5. Potência e energia elétrica
 - 5.1. Definições
 - 5.2. Cálculo do consumo de energia de equipamentos elétricos
6. Circuito série
 - 6.1. Características do circuito e cálculo: da resistência total, da corrente elétrica e das tensões.
 - 6.2. Montagem do circuito série, usando lâmpadas incandescentes e medição das tensões e da corrente elétrica (alicate amperímetro)
7. Circuito paralelo
 - 7.1. Características (resistência total, tensões e corrente elétrica no circuito)
 - 7.2. Montagem do circuito paralelo, usando lâmpadas incandescentes e medição das correntes elétricas com o alicate amperímetro
 - 7.3. Medição da potência, usando o alicate wattímetro
8. Circuito misto
 - 8.1. Cálculo da resistência equivalente
9. Noções de corrente alternada
 - 9.1. Valor de pico e valor eficaz
 - 9.2. Frequência
10. Potência elétrica em corrente alternada
11. Medição de potência com um alicate wattímetro

Procedimentos Metodológicos

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador, projetor multimídia, vídeos e softwares simuladores.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

Bibliografia Básica

1. GUSSOW, M., Eletricidade Básica. Makron Books, 1996.
2. BARTKOVIAK, R. A., Circuitos Elétricos. MakronBooks, 1999.
3. VAN VALKENBURGH, Nooger e NEVILLE, Inc. Eletricidade Básica. Vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico, 1988.
4. LOURENÇO, A. C., CHOUERI JR., S., Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996.
5. ALBUQUERQUE, R. O., Circuitos em Corrente Alternada. Érica, 1997.

Bibliografia complementar

1. NISKIER, J., MACINTYRE, A. J., Instalações Elétricas. Guanabara Koogan, 1992.
2. CREDER, H.. Instalações Elétricas. LTC, 1986

Software(s) de Apoio:

- EWB, MultiSim, Protheus, Eagle

Curso: **FIC em Eletricista Industrial**
Disciplina: **Medidas Elétricas**

Carga horária: **16 h**

EMENTA

Conceitos fundamentais sobre padrão e medidas, noções de instrumentos de medidas, instrumentos de medidas elétricas e utilização correta de aparelhos de medidas elétricas.

PROGRAMA

Objetivos

Estudar os fundamentos das medições de grandezas elétricas, relacionando-os à prática com aparelhos de medidas elétricas.

Bases Científico-Tecnológicas (conteúdos)

1. Multímetro digital
 - 1.1. Características gerais;
 - 1.2. Seletor de função;
 - 1.3. Seletor de alcance;
 - 1.4. Indicações do display;
 - 1.5. Recomendações de uso e de segurança.
2. Alicates Volt/amperímetro
 - 2.1. Características gerais;
 - 2.2. Seletor de função;
 - 2.3. Seletor de alcance;
 - 2.4. Indicações da escala;
 - 2.5. Recomendações de uso e de segurança.
3. Alicates Wattímetro
Práticas
4. Terrômetro
Práticas
5. Megômetro
Práticas
6. Luxímetro

Procedimentos Metodológicos

Aulas teóricas expositivas, vídeos, visitas às instalações elétricas locais.

Recursos Didáticos

- Quadro branco;
- Projetor multimídia;
- Vídeos.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

Bibliografia Básica

1. Lourenço, Antônio C. de e outros. **Circuitos em corrente contínua**. São Paulo, Editora Érica, 1996.
2. Van Valkenbourg. **Eletricidade Básica** Vol. 1 a 5. São Paulo, Editora ao livro Técnico, 1992.
3. Niskier, Júlio e Macintyre, A. J. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 1992.
4. Gussow, Milton. **Eletricidade Básica**. São Paulo, Editora Makron Books, 1985.
5. U.S. Navy. **Eletricidade Básica**. São Paulo, Editora Hemus, 1985.
6. BARTKOWIAK, R. A. **Circuitos Elétricos**. Makron Books, 1999.

Bibliografia Complementar

1. COTRIN, Ademaro M. B. **Instalações elétricas**.
2. CREDER, Hélio. **Manual do instalador eletricista**.
3. CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**.

Software(s) de Apoio:

- EWB, MultiSim, Protheus, Eagle

Curso: **FIC em Eletricista Industrial**
Disciplina: **Instalações Elétricas Prediais e Industriais**

Carga horária: **40 h**

EMENTA

Componentes básicos das instalações elétricas; esquemas elétricos básicos; condutores elétricos; dispositivos de proteção contra sobrecorrentes; noções sobre aterramento elétrico.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os principais componentes de uma instalação elétrica;
- Conhecer orientações básicas com relação à padronização de condutores;
- Conhecer os principais dispositivos de proteção contra sobrecorrentes (disjuntores e fusíveis);
- Conhecer orientações básicas para dividir uma instalação em circuitos terminais;
- Procedimentos básicos para dimensionamento de circuitos terminais.

Bases Científico-Tecnológicas (conteúdos)

1. Noções gerais sobre o sistema elétrico brasileiro (visão panorâmica)
 - 1.1. Etapas básicas: geração, transmissão, distribuição e consumo
 - 1.2. Ramal de ligação, ponto de entrega e ramal de entrada
 - 1.3. Carga instalada
2. Tensão de alimentação: monofásica (220 V), trifásica (380 V) e alta tensão (13,8 kV)
3. Norma NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão
 - 3.1. Definição de circuito em uma instalação elétrica
 - 3.1.1. Circuito geral e circuito terminal
 - 3.2. Definição dos condutores de um circuito: fase, neutro, retorno e proteção
 - 3.3. As cores padronizadas para os condutores dos circuitos.
4. PRÁTICA 01:
5. PRÁTICA 02:
6. PRÁTICA 03:
7. Verificação da máxima queda de tensão (2%) nos condutores
8. Eletrodutos: tipos e características
9. Principais dispositivos de proteção contra sobrecorrentes
10. Noções de aterramento elétrico
11. Dispositivos DR's
12. Projeto predial e industrial

Procedimentos Metodológicos

Aulas teóricas expositivas, vídeos, visitas às instalações elétricas locais

Recursos Didáticos

- Quadro branco;
- Projetor multimídia;
- Vídeos.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

Bibliografia Básica

1. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais; São Paulo; LTC – Livros Técnicos e Científicos; 2010.
2. KINDERMANN, G. & CAMPAGNOLO, J. M. Aterramento elétrico; Porto Alegre; Ed. Sagra; 1995.
3. COTRIM, Ademaro. A. M. B. Instalações elétricas; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 2009.

Bibliografia Complementar

1. BOSSI, Antônio & SESTO, Ezio. Instalações elétricas; São Paulo; Ed. Hemus; 2002.
2. NISKIER, J. & MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas; Rio de Janeiro; LTC – Livros Técnicos e Científicos; 2008..

Software(s) de Apoio:

- Software gráfico para execução dos projetos elétricos – AUTOCAD;

Curso: **FIC em Eletricista Industrial**
Disciplina: **Comandos Industriais I**

Carga horária: **28 h**

EMENTA

Símbolos gráficos padronizados usados em instalações elétricas; diagrama funcional, diagrama multifilar, diagrama unifilar.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os principais símbolos padronizados usados em instalações elétricas;
- Interpretar esquemas elétricos básicos;
- Interpretar projetos de instalações elétricas representados em diagramas unifilares;
- Interpretar esquemas de ligação de equipamentos elétricos.

Bases Científico-Tecnológicas (conteúdos)

1. Motor elétrico
 - 1.1. Características gerais
 - 1.2. Dados de placa
2. Dispositivos de proteção e seccionamento
 - 2.1. Botões
 - 2.2. Contactores
 - 2.3. Relés e Sensores
 - 2.4. Sinalizadores
 - 2.5. Proteção contra sobretensão
 - 2.6. Proteção contra sobrecorrente
3. Acessórios utilizados para a montagem de painéis de comando
4. Dimensionamento dos dispositivos de proteção e seccionamento
5. PRÁTICA Nº 1: Chave automática de Partida direta simples
6. PRÁTICA Nº 2: Chave de partida direta com reversão simples
7. PRÁTICA Nº 3: Chave de partida direta com reversão instantânea

Procedimentos Metodológicos

Aulas teóricas expositivas

Recursos Didáticos

- Quadro branco;
- Projetor multimídia;
- Vídeos.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

Bibliografia Básica

1. OSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores; Porto Alegre; Ed. Globo; 1998.
2. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica; São Paulo; McGraw-Hill do Brasil; 2009.
3. OLIVEIRA, José Carlos e outros. Transformadores: teoria e ensaios; São Paulo; Ed. Blucher; 2003.
4. CARVALHO, Geraldo. Máquinas elétricas: teoria e ensaios; São Paulo; Ed. Érica; 2006.

Bibliografia Complementar

1. MARTIGNONI, Alfonso. **Transformadores**; Rio de Janeiro; Ed. Globo; 2003.

Software(s) de Apoio:

- Software gráfico para execução de esquemas elétricos – AUTOCAD.

Curso: **FIC em Eletricista Industrial**
Disciplina: **Comandos Industriais II**

Carga horária: **32 h**

EMENTA

Símbolos gráficos padronizados usados em instalações elétricas; diagrama funcional, diagrama multifilar, diagrama unifilar.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer os principais símbolos padronizados usados em instalações elétricas;
- Interpretar esquemas elétricos básicos;
- Interpretar projetos de instalações elétricas representados em diagramas unifilares;
- Interpretar esquemas de ligação de equipamentos elétricos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. PRÁTICA Nº 1: Chave de partida estrela-triângulo
2. Transformadores
 - 2.1 PRÁTICA Nº 2: Chave de partida compensada
3. PRÁTICA Nº 3: Soft-Start
4. PRÁTICA Nº 4: Banco de capacitores
5. PRÁTICA Nº 5: Inversor de frequência

Procedimentos Metodológicos

Aulas teóricas expositivas

Recursos Didáticos

- Quadro branco;
- Projetor multimídia;
- Vídeos.

Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

Bibliografia Básica

1. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos; São Paulo; Ed. Érica; 2007.
2. KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores; Porto Alegre; Ed. Globo; 1998.
3. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica; São Paulo; McGraw-Hill do Brasil; 2009.

Bibliografia Complementar

1. CARVALHO, Geraldo. Máquinas elétricas: teoria e ensaios; São Paulo; Ed. Érica; 2006.

Software(s) de Apoio:

- Software gráfico para execução de esquemas elétricos – AUTOCAD.