



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS CEDRO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

CEDRO, 2023

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Camilo Sobreira de Santana

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Getúlio Marques Ferreira

REITOR

José Wally Mendonça Menezes

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Cristiane Borges Braga

PRÓ-REITORA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO

Joélia Marques de Carvalho

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Ana Cláudia Uchôa Araújo

DIRETOR GERAL DO *CAMPUS* CEDRO

Antony Gleydson Lima Bastos

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO DO *CAMPUS* CEDRO

Francisco Glauber de Moura

DIRETOR DE ENSINO DO *CAMPUS* CEDRO

Antônio Marcos da Costa Silvano

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE EXTENSÃO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO DO *CAMPUS* CEDRO

Alan Vinícius de Araújo Batista

COORDENADOR DE ENSINO DO *CAMPUS* CEDRO

José Wiron Barbosa Procópio

COORDENADORA TÉCNICO PEDAGÓGICO DO *CAMPUS* CEDRO

Mirela Máximo Bezerra Silveira

COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Ayslan Caisson Norões Maia

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	6
APRESENTAÇÃO	7
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	9
1.1 <i>Missão</i>	12
1.2 <i>Visão.....</i>	12
1.3 <i>Valores</i>	12
1.4 <i>IFCE Campus Cedro.....</i>	12
2 CONCEPÇÃO DO CURSO	14
2.1 <i>Fundamentação Legal.....</i>	14
2.2 <i>Concepção Filosófica e Pedagógica.....</i>	17
2.3 <i>Políticas Institucionais no Âmbito do Curso</i>	18
2.4 <i>Justificativa.....</i>	20
2.5 <i>Objetivos</i>	22
2.5.1 <i>Objetivo Geral</i>	23
2.5.2 <i>Objetivos Específicos.....</i>	23
2.6 <i>Formas de Ingresso</i>	24
2.7 <i>Área de Atuação.....</i>	24
2.8 <i>Perfil Esperado do Futuro Profissional</i>	25
2.9 <i>Educação Inclusiva</i>	26
3 ESTRUTURA CURRICULAR	28
3.1 <i>Metodologia.....</i>	28
3.2 <i>Organização Curricular.....</i>	31
3.2.1 <i>Matriz Curricular</i>	33
3.2.2 <i>Fluxograma Curricular</i>	35
3.2.3 <i>Detalhamento dos Componentes Curriculares</i>	35
3.2.4 <i>Estágio Supervisionado Não Obrigatório.....</i>	36
3.2.5 <i>Prática Profissional Supervisionada (PPS)</i>	37
3.2.6 <i>Outras Atividades Profissionais – Complementares e Optativas</i>	38

3.3	<i>Avaliação de Aprendizagem</i>	39
3.3.1	Sistemática de Avaliação	41
3.3.2	Recuperação de Aprendizagem.....	42
3.4	<i>Crêterios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores</i>	42
3.5	<i>Estratêgias de Apoio ao Discente</i>	44
3.6	<i>Emissãõ de Diploma</i>	47
3.7	<i>Avaliaçãõ do Curso</i>	47
3.7.1	Avaliaçãõ Docente	47
3.7.2	Avaliaçãõ Institucional.....	47
3.7.3	Avaliaçãõ do Projeto de Curso	48
4	INFRAESTRUTURA, CORPO DOCENTE E TÈCNICO-ADMINISTRATIVO	49
4.1	<i>Infraestrutura Física e Recursos Materiais</i>	49
4.2	<i>Biblioteca</i>	53
4.3	<i>Acessibilidade</i>	54
4.4	<i>Laboratõrios</i>	54
4.5	<i>Corpo Docente</i>	62
4.6	<i>Corpo Tècnico-Administrativo</i>	64
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
	ANEXOS.....	66

TABELAS

Tabela 1 - Dados da Sede Administrativa do IFCE.....	6
Tabela 2 - Dados do Campo Ofertante.....	6
Tabela 3 - Informações Gerais do Curso.	6
Tabela 4 - Demanda por nível de capacitação no Ceará até 2025.	21
Tabela 5 - Ocupações de técnicos industriais com maior demanda por formação no Ceará...22	
Tabela 6 - Matriz curricular.	34
Tabela 7 - Integralização da carga horária do curso.	35
Tabela 8 - Detalhamento dos ambientes do IFCE – Campus Cedro.....	50
Tabela 9 - Laboratórios Básicos.....	54
Tabela 10 - Laboratório de Comandos Elétricos.	55
Tabela 11 - Laboratório de Instalações Elétricas.	60
Tabela 12 - Laboratório de Eletrônica Analógica.	61
Tabela 13 - Laboratório de Eletrônica Digital.	61
Tabela 14 - Laboratório de CLP.	61
Tabela 15 - Perfil de corpo docente necessário ao desenvolvimento do curso.....	62
Tabela 16 - Corpo docente à disposição dos alunos do curso.....	63
Tabela 17 - Corpo técnico-administrativo à disposição dos alunos do curso.	64

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Tabela 1 - Dados da Sede Administrativa do IFCE.

Nome: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará		
CNPJ: 10.744.098/0001-45		
Endereço: Av. Jorge Dumar, 1703 - Jardim América, CEP: 60410-426		
Cidade: Fortaleza	UF: CE	Fone: (85) 3401-2300
Email: reitoria@ifce.edu.br	Página institucional: www.ifce.edu.br	

Tabela 2 - Dados do Campo Ofertante.

Nome: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - <i>Campus Cedro</i>		
CNPJ: 10.744.098/0007-30		
Endereço: Alameda José Quintino, S/N - Prado, CEP: 63400-000		
Cidade: Cedro	UF: CE	Fone: (85) 3564-1430
Email: eletro.cedro@ifce.edu.br	Página institucional: www.ifce.edu.br/cedro	

Tabela 3 - Informações Gerais do Curso.

Denominação	Curso Técnico em Eletrotécnica
Titulação conferida	Técnico(a) em Eletrotécnica
Nível	Médio
Forma de articulação com ensino médio	Concomitante
Modalidade	Presencial
Periodicidade	Semestral
Duração	4 Semestres
Formas de ingresso	Processo Seletivo (análise de histórico escolar)
Público-Alvo	Alunos que estejam cursando o ensino médio
Número de vagas anual	60
Turno de funcionamento	Vespertino
Carga horária total	1.240 horas
Estágio supervisionado opcional	160 horas
Sistema de carga horária	01 crédito = 20h
Duração da hora-aula	60 minutos
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Atos legais autorizativos	Resolução Nº 004 de 26 de Março de 2007
Trata-se de	Reformulação de PPC

APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), em sintonia com a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos do estado, pretende ofertar seus cursos a partir da integração entre ensino, pesquisa, inovação, extensão, esporte e cultura nos processos educativos, visando à formação integral dos jovens e trabalhadores. Essa missão é fundamentada na defesa de valores como o respeito à diversidade humana e cultural, o respeito e valorização da democracia, inclusão social, cooperação, equidade e sustentabilidade - valores esses considerados como indissociáveis da oferta de uma educação pública de qualidade.

Para que tais objetivos sejam alcançados, torna-se, então, estritamente necessária a elaboração e constante revisão de documentos que norteiam todas as funções e atividades no exercício pedagógico em cada um dos campi e cursos do instituto, as quais devem ser pensadas a partir da articulação entre a Lei de criação dos Institutos Federais (Lei n.º 11.892/2008), as bases legais e princípios norteadores explicitados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), o conjunto de leis, decretos, pareceres, referências e diretrizes curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio que normatizam a Educação Profissional no sistema de ensino brasileiro, e, internamente, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) do IFCE, documentos que traduzem, para além das decisões e objetivos do instituto, sua missão, visão e princípios sociofilosóficos.

O Curso Técnico em Eletrotécnica foi criado em 26 de março de 2007 autorizado pela Resolução Nº 004 de 26 de março de 2007. O Projeto Pedagógico do Curso está em reformulação, mediante avaliação do colegiado do curso, buscando adequar a proposta curricular à perspectiva formativa por excelência desejada para o egresso.

Para o processo de reformulação foi instituída uma comissão, mediante PORTARIA Nº 6515/GAB-CED/DG-CED/CEDRO, DE 31 DE AGOSTO DE 2023, composta pelos professores Ayslan Caisson Norões Maia, Antônio Marcos da Costa Silvano, Douglas Aurélio Carvalho Costa, Moises Gomes de Lima, Renato Franklin Rangel, Jose Hernando Bezerra Barreto, Jones Clécio Otaviano Dias Junior, Paulo Thiago Lima do Nascimento, Henrique Thadeu Baltar de Medeiros Cabral Moraes, Francisco Vanier de Andrade, Cleydson Adller de Castro Nascimento, a pedagoga Tacialene Alves de Oliveira, o técnico em assuntos educacionais José Augusto de Araújo Filho e os bibliotecários documentalistas Carlos Robson Souza da Silva e Cinthia Thamiris Fernandes. Os membros atuaram em diversas reuniões e por meio de consultas a todos os professores vinculados ao curso para, observando a legislação

vigente, adequar e atualizar o presente documento com atenção especial aos Programas de Unidades Didáticas e carga horária das disciplinas, de maneira a melhor distribuir os horários do aluno por semestre e por semana

Neste sentido, o presente documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio na modalidade presencial do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *Campus* Cedro, com o intuito de expressar os principais parâmetros orientadores de sua proposta educativa. O objetivo principal do curso é assegurar ao estudante o cumprimento das finalidades estabelecidas para a formação específica para o exercício da profissão de Técnico em Eletrotécnica relativas à habilitação profissional.

O curso permite uma atuação abrangente em todos os setores que envolvem a eletricidade, compreendendo desde micro empreendimentos, individuais ou não, voltados à instalação, manutenção e/ou comercialização de equipamentos e sistemas elétricos, a grandes empresas e instituições da área industrial direta ou indiretamente ligadas ao setor de energia, tais como empresas de geração, transmissão e/ou distribuição de energia elétrica, empresas petrolíferas, concessionárias e prestadoras de serviços de telecomunicações, indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos, entre outras.

Assim, no currículo do curso, as competências e habilidades da formação do Técnico em Eletrotécnica são crivadas pela visão do IFCE de pautar-se no compromisso com o desenvolvimento regional, entendendo como indissociável a esse desenvolvimento, a formação integral e humana, orientada pelo comprometimento com uma educação emancipatória e com a inclusão social, e, sobretudo, pela compreensão da educação como uma prática social que se materializa na função de promover uma educação científico-tecnológico-humanística.

Visa-se, portanto, à formação do educando não somente enquanto profissional, competente técnica e eticamente, mas enquanto cidadão crítico e reflexivo, comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais, e em condições de atuar no mundo do trabalho na perspectiva de edificação de uma sociedade mais equânime, justa e democrática.

Em consonância com essa missão, a própria construção do presente Projeto Pedagógico de Curso precisa estar atenta a uma sistematização democrática e participativa na organização e explicitação das diretrizes filosóficas e pedagógicas que norteiam o curso.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, criados por meio da Lei nº 11.892/2008, estão presentes em todos os estados e constituem um modelo de instituição pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Entre seus objetivos, destacam-se: (i) oferecer educação profissional técnica de nível médio; (ii) ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores; (iii) ministrar, em nível de educação superior, cursos de tecnologia, licenciaturas e engenharias, e cursos de pós-graduação lato e stricto sensu; além de (iv) articular suas atividades, através da tríade ensino-pesquisa-extensão, com o mundo do trabalho e os segmentos sociais na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma Instituição Tecnológica que tem como marco referencial de sua história a evolução contínua com crescentes indicadores de qualidade. A sua trajetória corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da Região Nordeste e do Brasil.

Nossa história institucional inicia-se no século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha cria, mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com a inspiração orientada pelas escolas vocacionais francesas, destinadas a atender à formação profissional aos pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 40, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda Guerra Mundial, levando à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941 e, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, ofertando formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão de obra técnica para operar esses novos sistemas industriais e para atender às necessidades governamentais de investimento em infraestrutura. No ambiente desenvolvimentista da década de 50, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e em 1968, recebe então

a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional, com elevada qualidade, passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de Edificações, Estradas, Eletrotécnica, Mecânica, Química Industrial, Telecomunicações e Turismo.

O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica, orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais, já no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional, surgindo então os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e Maranhão.

Somente em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada, junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal, em Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), mediante a publicação da Lei Federal N° 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do CEFETCE somente ocorreu em 1999.

As políticas educacionais firmadas nos anos 2000 foram expressões do Plano Nacional de Educação – PNE aprovado pela Lei n°. 10.172 de 9 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), que articula, dentre outras metas: a erradicação do analfabetismo, a universalização do atendimento escolar, a melhoria da qualidade do ensino, a formação para o trabalho e a promoção humanística, científica e tecnológica do país. No entanto, foi no Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE apresentado em abril de 2007 (BRASIL, 2007), que estas políticas foram melhor articuladas a partir de quatro eixos de ação: educação básica, ensino superior, alfabetização e educação continuada e ensino profissional e tecnológico.

A Lei n°. 11.892 de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008) traz a implantação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, fortalecendo a educação profissional e tecnológica em todos os estados e municípios do país, expandindo a oferta dessa educação e sua articulação com o ensino médio, e em especial com a oferta de educação de jovens e adultos. Com esta lei, os CEFETs deram lugar aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.

Equiparados às universidades federais, segundo o art. 2º, § 3º, da Lei n°. 11.892/2008 (BRASIL, 2008), os Institutos Federais têm autonomia para criar e extinguir cursos nos limites

de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior, aplicando-se, no caso da oferta de cursos a distância, a legislação específica, o que consolida a sua autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática, pedagógica e curricular.

Em 2021, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica já era composta por mais de 670 unidades sendo estas vinculadas a 38 Institutos Federais, 02 Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a 22 escolas técnicas vinculadas às universidades federais e ao Colégio Pedro II.

Sendo uma instituição que se preocupa com uma educação inclusiva e de qualidade, o IFCE visa oferecer ensino, pesquisa e extensão de excelência em Ciência e Tecnologia em todos os municípios cearenses. Resgatando as demandas locais e regionais, as implantações dos campi o são mediante a articulação com as prefeituras municipais e comunidade em detrimento de suas demandas sociais, econômicas e educacionais acerca da oferta de cursos superiores e técnicos do instituto.

Dessa forma, a expansão dos campi do IFCE considera as finalidades dos Institutos Federais ressaltando a preocupação com a inclusão socioeconômica de cada região do estado, bem como, a prevenção ao êxodo dos jovens estudantes para a capital e a descentralização da oferta de educação profissional e tecnológica. Estimulando o desenvolvimento e crescimento socioeconômico, científico e tecnológico daquela região.

Presente em todas as regiões do estado cearense, o IFCE atendeu em 2020 cerca de 37.847 estudantes, por meio da oferta de cursos regulares de formação técnica e tecnológica, nas modalidades presencial e a distância. Além disso, são oferecidos cursos superiores tecnológicos, licenciaturas, bacharelados, além de cursos de pós-graduação, mais precisamente, especialização e mestrado.

Parcerias como a do governo do Estado, permitem oferecer outras ações voltadas à formação profissional no IFCE, como os Centros de Inclusão Digital – CID e os Núcleos de Informação Tecnológica – NIT que asseguram a inclusão da população interiorana aos meios tecnológicos de comunicação e informação. Outros programas são parceiros do IFCE no tocante a oferta de cursos técnicos, tecnológicos e de formação profissional para não docentes, como a Universidade Aberta do Brasil (UAB), Escola Técnica Aberta do Brasil (E-TEC Brasil) e Programa de Formação Inicial em Serviço dos Profissionais da Educação Básica dos Sistemas de Ensino Público (pró-funcionário).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, gozando de autonomia pedagógica, administrativa e

financeira. O IFCE foi criado a partir da fusão entre Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFETCE) e Escola Agrotécnica Federal (EAF), regulamentado por meio da Lei 11.892/2008. Oferece cursos regulares de formação técnica, cursos superiores tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e pós-graduação Lato Sensu e Stricto Sensu. Atualmente, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE dispõe de 34 campi distribuídos em todas as regiões do Estado.

1.1 Missão

Produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética.

1.2 Visão

Ser referência no ensino, pesquisa, extensão e inovação, visando à transformação social e ao desenvolvimento regional.

1.3 Valores

Nas suas atividades, o IFCE valorizará o compromisso ético com responsabilidade social, o respeito, a transparência, a excelência e a determinação em suas ações, em consonância com os preceitos básicos de cidadania e humanismo, com liberdade de expressão, com os sentimentos de solidariedade, com a cultura da inovação, com ideias fixas na sustentabilidade ambiental.

1.4 IFCE *Campus Cedro*

Em 1995, tendo por objetivo a interiorização do ensino técnico, foram inauguradas duas Unidades de Ensino Descentralizadas (UNED) localizadas nas cidades de Cedro e Juazeiro do Norte, distantes, respectivamente, 385 km e 570 km da sede de Fortaleza, dando continuidade ao crescimento institucional necessário para acompanhar o perfil atual e futuro do desenvolvimento do Ceará e da Região Nordeste.

O funcionamento da UNED-Cedro foi autorizado pela portaria ministerial Nº 526, de 10/05/95, do Gabinete do Ministro da Educação e do Desporto (DOU 12/05/1995, seção 1, pág. 6819), iniciando suas atividades em 11/09/95, conforme estabelecido na portaria 512/GDG, do dia 08/09/1995 (Boletim de Serviço do 3º Trimestre de 1995, pág. 54), com a oferta do Pró-

Técnico, curso preparatório para ingresso de seus cursos de Mecânica e Eletrotécnica. Em janeiro de 1996, foi realizado o 1º Exame de Seleção para os cursos integrados de nível técnico de Eletrotécnica e Mecânica.

Em junho de 1998 foi realizado o primeiro processo de consulta para escolha do diretor com participação efetiva de alunos e servidores, tendo sido eleito o professor Fernando Eugênio Lopes de Melo, em substituição ao professor Francisco Wellington Alves de Souza, até então diretor da UNED-Cedro designado mediante a Portaria 699/GDG, de 02/12/1994, publicada no DOU de 13/12/1994.

Atendendo às disposições do Decreto 2.208, de 07/04/1997, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 39 a 42 da Lei de Diretrizes e Bases da educação de Nº 9394/96, a escola reformulou o seu ensino médio em 1998, desvinculando-o do ensino profissionalizante, passando assim a atuar em duas vertentes: o ensino integrado, que estava em fase de extinção e o novo Ensino Médio (propedêutico).

Em janeiro de 2000, por determinação do Ministério da Educação, foi realizado o primeiro Exame de Seleção para o Ensino Médio e cursos técnicos profissionalizantes em Eletrotécnica com ênfase em Sistemas Elétricos Industriais e Mecânica Industrial. Ainda em 2000 foi realizado o segundo processo de consulta para escolha do diretor da UNED-Cedro, sendo reeleito o professor Fernando Eugênio Lopes de Melo.

Em janeiro de 2004 foi efetivado o primeiro Vestibular para os cursos superiores de Tecnologia em Mecatrônica Industrial e Licenciatura em Matemática. Nesse mesmo ano ocorreu o terceiro processo de consulta para escolha do diretor da UNED-Cedro, sendo eleito o professor José Nunes Aquino, em substituição ao professor Fernando Eugênio Lopes de Melo. Em dezembro de 2008, o Professor Aquino foi novamente escolhido pela comunidade escolar, mediante consulta, como Diretor Geral para o quadriênio 2009/2012. Em novembro de 2012, mediante consulta, foi escolhido como Diretor Geral para o quadriênio 2013/2016, o professor Fernando Eugênio Lopes de Melo que em nova consulta foi reconduzido também para o quadriênio 2017/2020.

O IFCE - *Campus* Cedro está localizado na cidade de Cedro, região Centro-Sul do Ceará, com área geográfica de influência formada por 14 municípios equidistantes em torno de 30 a 100 km e clientela estudantil de 869 alunos matriculados nos cursos técnicos em Eletrotécnica e Mecânica Industrial, técnicos integrados em Eletrotécnica, Mecânica e Informática, Eletrotécnica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, além dos cursos superiores de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, Licenciaturas em Matemática e Física, Bacharelados em Sistemas de Informação, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica.

2 CONCEPÇÃO DO CURSO

2.1 Fundamentação Legal

O Curso Técnico em Eletrotécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) - *Campus* Cedro fundamenta-se na legislação vigente e em documentação específica, a saber:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral;
- 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;
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências;
- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 - Plano Nacional de Educação (PNE);
- Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que 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;
- Parecer CNE/CP nº 17, aprovado em 10 de novembro de 2020. Reanálise do Parecer CNE/CP nº 7, de 19 de maio de 2020, que tratou das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da Lei nº 11.741/2008, que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);

- Resolução CNE/CP n° 1, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica;
- Resolução n° 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;
- Resolução CNE/CP n° 04, de 17 de dezembro de 2018, que institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB;
- Lei n° 13.639, de 26 de março de 2018 - Regulamenta as profissões dos Técnicos de Nível Médio, criando o CFT e os CRT;
- Lei n° 5.524/1968 - Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de Nível Médio;
- Lei n° 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT e dá outras providências;
- Resolução do IFCE n° 028, de 08 de agosto de 2014, que aprova o Manual de Estágio do IFCE;
- Decreto-Lei n° 1.044, de 21 de outubro de 1969 - Dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica;
- Decreto n° 5.296, de 02 de dezembro de 2004 - Regulamenta a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e da outras providências;
- Resolução CNE/CEB n° 1/2004, de 17 de dezembro de 2004, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Resolução CNE/CP n° 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP n° 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução CNCD/LGBT n° 12, de 16 de janeiro de 2015 - Estabelece parâmetros para a garantia das condições de acesso e permanência de pessoas travestis e transexuais

e todas aquelas que tenham sua identidade de gênero não reconhecida em diferentes espaços sociais nos sistemas e instituições de ensino, formulando orientações quanto ao reconhecimento institucional da identidade de gênero e sua operacionalização;

- Parecer CNE/CEB nº 39, de 8 de dezembro de 2004 - Trata da aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio; CNCT/ 2021 - Catálogo Nacional de Cursos Técnicos;
- Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/2008, que estabelecem a obrigatoriedade do ensino das temáticas de História e Cultura Afro-Brasileira; e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena;
- Parecer CNE/CEB nº 24/2003, aprovado em 02 de junho de 2003. Responde a consulta sobre recuperação de conteúdos, sob a forma de Progressão Parcial ou Dependência, sem que se exija obrigatoriedade de frequência;
- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- Lei nº 10.793, de 1o de dezembro de 2003. Alterando a redação do art. 26, §3º, e do art. 92 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, trata da Educação Física, integrada à proposta pedagógica da instituição de ensino, prevendo os casos em que sua prática seja facultativa ao estudante;
- Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014. Acrescenta §8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica;
- Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera a Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004, a nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006 e a nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Dispõe sobre o tratamento transversal e integral que deve ser dado à temática de educação alimentar e nutricional, permeando todo o currículo;
- Lei nº 10.741, de 1o de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Trata do processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria;
- Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro;

- Lei nº 13.010, de 26 de junho de 2014. Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), para estabelecer o direito da criança e do adolescente de serem educados e cuidados sem o uso de castigos físicos ou de tratamento cruel ou degradante, e altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;
- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução nº 35, de 22 de junho de 2015, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD);
- Plano de Desenvolvimento Institucional do IFCE (PDI);
- Resolução Consup nº 46, de 28 de maio de 2018. Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPPI) do IFCE;
- Resolução Consup nº 100, de 27 de setembro de 2017, que estabelece os procedimentos para criação, suspensão e extinção de cursos no IFCE;
- Portaria nº 967/GABR/REITORIA, de 09 de novembro de 2018, que atualiza a tabela do Perfil Docente do IFCE;
- Resolução Consup nº 028, de 08 de agosto de 2014, que dispõe sobre o Manual de Estágio do IFCE;
- Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – SETEC/MEC 2021 (4º edição).

2.2 Concepção Filosófica e Pedagógica

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE tem como missão “produzir, disseminar e aplicar o conhecimento tecnológico e acadêmico para formação cidadã, por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, contribuindo para o progresso socioeconômico local, regional e nacional, na perspectiva do desenvolvimento sustentável e da integração com as demandas da sociedade e com o setor produtivo”.

Em consonância com esta missão, o *campus* Cedro tem sido protagonista em sua região de atuação transformando vidas e capacitando cidadãos para atuação no mercado técnico e tecnológico, desde seu início como UNED até a atualidade, caracterizando-se por formar e “exportar” alunos para diferentes regiões do Ceará e do Brasil. Atuando em uma comunidade de perfil predominantemente rural, o *campus* Cedro forma profissionais que encontram nesta Instituição a oportunidade para a quebra do paradigma interiorano cearense e alcem voo firme e confiante no mercado de trabalho.

É nesta perspectiva que o Curso Técnico em Eletrotécnica visa formar cidadãos qualificados, que buscam soluções técnicas às demandas da sociedade no que concerne a tecnologias associadas a processos elétricos e eletroeletrônicos, alicerçados no compromisso ético, na excelência e em sintonia com a cultura da inovação.

2.3 Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

O Curso Técnico em Eletrotécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Cedro (IFCE) cumpre as políticas institucionais definidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do IFCE e está perfeitamente articulado a elas. Lista-se, a seguir, alguns aspectos do PDI atendidos plenamente pelo Curso Técnico em Eletrotécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Cedro:

- **Inserção regional:** A implantação do Curso Técnico em Eletrotécnica no interior do Estado do Ceará (Cedro-CE) cumpre a promessa do IFCE de levar aos antigos e novos centros regionais do Estado uma oferta de vagas de ensino técnico, tecnológico e de licenciaturas às regiões nas quais as empresas capitalistas tendem a investir em novas unidades produtivas, dentro do processo de desconcentração espacial da produção. Dessa forma, o Curso Técnico em Eletrotécnica colabora para o desenvolvimento da região Centro-Sul do Ceará, a qual se encontra em constante expansão e poderá absorver bem os egressos do curso, principalmente para atuar na concessionária de energia elétrica do estado, no desenvolvimento de projetos de instalação elétrica, elaboração de projetos de instalação e manutenção de equipamentos elétricos, execução de projetos de iluminação, incluindo a manutenção desses equipamentos.
- **Autonomia e gestão democrática:** a forma de gestão do campus e do Curso Técnico em Eletrotécnica implementa, de maneira efetiva, a gestão democrática, representando os interesses da coletividade, mantendo abertos canais de construção de diálogos e

reafirmando o compromisso com a educação pública, gratuita e de excelente qualidade, compreendida como recurso necessário para a transformação da realidade pessoal e social.

- **Protagonismo acadêmico:** Os desafios da formação acadêmica e profissional não se limitam à formação técnica, mas são pautados na promoção de meios necessários para a constituição de uma cidadania consciente e ativa, o que só é possível numa sociedade democrática onde estejam presentes: o diálogo, a crítica e o debate de ideias. Essa prática é constante no Curso Técnico em Eletrotécnica do IFCE – campus Cedro, estimulando a observação da cidade e da região para identificar virtudes, problemas (educacionais sobretudo) e propor soluções viáveis.
- **Educação profissional:** o Curso Técnico em Eletrotécnica insere-se no contexto da educação profissional, em que o conhecimento científico adquire o sentido de força produtiva, focando o trabalho como primeiro fundamento da educação na prática social.
- **Formação continuada:** conforme preconizado no PDI/PPI, o curso estimula e incentiva a formação continuada dos seus docentes, ressaltando o fato de que vários deles, atualmente, estão desenvolvendo suas dissertações ou teses (alguns com afastamento para qualificação em nível de pós-graduação). Dessa forma, a educação exercida no IFCE não está restrita a uma formação estritamente profissional, mas contribui para a iniciação à ciência e a promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo e as tecnologias. Além disso, quando detectada alguma necessidade, são ofertados, no campus Cedro, cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) para atender à demanda de formação continuada docente.
- **Verticalização do ensino:** conforme sugerido no PDI do IFCE, a verticalização constitui um aspecto importante da educação profissional no Instituto Federal, e deve extrapolar a simples oferta simultânea de cursos em diferentes níveis e modalidades, permitindo um diálogo rico e diverso entre as formações. No campus Cedro, o aluno tem a oportunidade de ingressar em um curso técnico concomitante ao ensino médio e dar continuidade aos seus estudos em nível superior no curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica.
- **Organização Didática:** a organização didática do curso definida no PPC e implementada na prática segue à risca o ROD do IFCE, aprovada pela Resolução CONSUP nº 56, de 14 de dezembro de 2015, que trata da organização didática dos cursos ofertados pelo IFCE. Além disso, obedece às Diretrizes Curriculares Nacionais e às legislações vigentes.

- Articulação entre ensino, pesquisa e extensão: esse tripé, previsto no PDI e que fundamenta as bases de um ensino profissional de excelência, busca estabelecer uma formação emancipadora, capaz de socializar os saberes, de consolidar uma cultura dialógica e democrática no IFCE e de contribuir para a transformação do meio social. Os docentes são estimulados a participarem de cursos e programas de extensão e a divulgarem os resultados de pesquisas científicas produzidas no âmbito do IFCE – Campus Cedro em eventos e revistas científicas. Em consonância com as legislações internas do IFCE, que regulamentam as ações de ensino, pesquisa e extensão do Instituto Federal de Educação, Cultura e Tecnologia do Ceará, a Direção do Departamento de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica do Campus Cedro (DEPPI) e a coordenação de curso realizam, junto às comunidades interna e externa do Cedro e região, ações articuladas de extensão, pesquisa e ensino afinadas com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, atendendo às demandas do mundo do trabalho e dos segmentos sociais com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão dos conhecimentos científicos, culturais, desportivos e tecnológicos. Os projetos de ensino, pesquisa e extensão são elaborados seguindo regras de editais de Fluxo Contínuo, publicados, anualmente, pelas Pró-Reitorias e sem o suporte de recursos financeiros, mas também de editais específicos elaborados com a oferta de bolsas para discentes e pesquisadores, recursos para aquisição de materiais de consumo e permanentes. Além disso, as Pró-Reitorias repassam, anualmente, recursos e suplementações financeiras a todos os campus do IFCE, a fim de serem utilizados no fomento às bolsas discentes vinculadas aos projetos internos.

2.4 Justificativa

O desenvolvimento científico e tecnológico incide sobre os princípios que devem reger o papel do homem para a sociedade, em um perfil que leva em consideração as necessidades dessa sociedade do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico, no intuito de prepará-lo para o enfrentamento dos atuais desafios do mundo do trabalho, que exige qualificações cada vez mais elevadas, apontando, nesse sentido, para a ampliação das redes educacionais.

Desse modo, cresce a importância da oferta de cursos técnicos, entendendo-se que, a responsabilidade da Instituição que os ofertam deve estar voltada, a princípio, para a formação do cidadão, não podendo restringir-se apenas ao preparo do indivíduo para o exercício da profissão, como se tal preparação fosse suficiente para integrá-lo ao mundo do trabalho. A formação a que se propõem as instituições educacionais deve primar pelo compromisso com a

produção de novos conhecimentos e o desenvolvimento da capacidade do indivíduo de adaptar-se às mudanças impostas por uma sociedade em constante transformação.

O setor produtivo exige uma demanda de técnicos para o atendimento do mercado local, regional e nacional, fato que argumenta em prol da necessidade de investimento na referida área e, conseqüentemente, aponta para uma concentração de esforços na qualificação de trabalhadores, considerando que existe – já inseridos no mercado de trabalho – um grande contingente de trabalhadores carentes de formação profissional, exercendo suas funções, em muitos casos, na informalidade, pela falta de qualificação profissional.

Até 2025, o Brasil precisará qualificar 9,6 milhões de pessoas em ocupações industriais, essa é a principal conclusão do Mapa do Trabalho Industrial 2022-2025, estudo realizado pelo Observatório Nacional da Indústria para identificar demandas futuras por mão de obra e orientar a formação profissional de base industrial no país.

O estado do Ceará precisa qualificar 289 mil trabalhadores em ocupações industriais nos níveis superior, técnico, qualificação e aperfeiçoamento até 2025. Do total, 65,3 mil deverão se capacitar em formação inicial - para repor os inativos e preencher novas vagas - e 223,8 mil já possuem uma formação ou estão inseridos no mercado de trabalho, mas precisam se aperfeiçoar.

No Ceará, a demanda por trabalhadores por nível de qualificação até 2025 é apresentada na tabela abaixo.

Tabela 4 - Demanda por nível de capacitação no Ceará até 2025.

Nível de Qualificação	Número de Trabalhadores
Qualificação (menos de 200 horas)	154 mil
Qualificação (mais de 200 horas)	69 mil
Técnico	47 mil
Superior	19 mil

Em volume de vagas, ainda prevalecem as ocupações de nível de qualificação, que respondem por 74% do emprego industrial. Contudo, chama atenção o crescimento das ocupações de nível técnico e superior, que deve seguir como uma tendência. Isso ocorre por conta das mudanças organizacionais e tecnológicas, que fazem com que as empresas busquem profissionais de maior nível de formação, que saibam executar tarefas e resolver problemas mais complexos.

No Ceará, as áreas que mais vão demandar a capacitação de profissionais com formação técnica no Ceará são transversais; informática; energia e telecomunicações; têxtil; e

eletroeletrônica. Profissionais com qualificação transversal trabalham em qualquer segmento, como técnicos em eletrotécnica e técnicos de controle da produção. As ocupações de técnicos industriais no Ceará com maior demanda por formação dentro e fora da indústria estão descritas na tabela a seguir.

Tabela 5 - Ocupações de técnicos industriais com maior demanda por formação no Ceará.

Ocupações	Profissionais a serem qualificados
Técnicos em operação e monitoração de computadores	4.329
Técnicos de planejamento e controle de produção	3.733
Técnicos em eletricidade e eletrotécnica	3.043
Técnicos em eletrônica	2.454
Supervisores da Indústria Têxtil	2.180

Diante desses dados, justifica-se a manutenção da oferta de curso Técnico em Eletrotécnica, visando qualificar jovens para o bom desempenho de atividades destinadas a desenvolvimento de projetos de instalação, execução de projetos, manutenção e operação de sistemas elétricos e eletroeletrônicos, utilizando novas técnicas e tecnologias nos processos produtivos, bem como buscando gerar novas possibilidades de emprego para a população economicamente ativa da região diante da atual conjuntura econômica, marcada pelo crescente número de empresas instaladas no Estado do Ceará, com a consequente expansão nos níveis de emprego.

No intuito de corresponder à demanda formativa que ora se apresenta, o Curso Técnico em Eletrotécnica promoverá a qualificação de profissionais para atuar na operação, instalação, execução e manutenção elétrica, além da coordenação de equipes, obedecendo às especificações e normas técnicas de segurança, com responsabilidade ambiental, atento ao uso eficiente da energia elétrica. Proporcionando o desenvolvimento tecnológico da região, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2021, p. 102), os técnicos em eletrotécnica poderão exercer suas atividades profissionais, em “empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas elétricos (...)”.

2.5 Objetivos

A seguir, apresentamos os objetivos gerais e específicos do Curso Técnico em Eletrotécnica

2.5.1 Objetivo Geral

Formar profissionais com uma maior compreensão da atividade produtiva em seu conjunto e entorno em que está se realiza, oportunizando o desempenho de atividades técnicas de eletrotécnica, atendendo à demanda do mercado, e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do estado.

2.5.2 Objetivos Específicos

- Propiciar condições para o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, trabalhar em equipe e para construções de habilidade de interpretação, de análise, de iniciativa e de comunicação;
- Oferecer suporte informacional especializado mediado pela biblioteca, seus serviços e fontes de informação virtuais e tradicionais para o desenvolvimento da competência em informação e para a promoção do aprendizado ao longo da vida.
- Formar técnicos com comportamento ético e competências necessárias para o desenvolvimento eficiente e eficaz das habilidades inerentes ao técnico de eletrotécnica;
- Trabalhar a legislação e normas técnicas relativas à área de eletrotécnica, à saúde, à segurança no trabalho;
- Promover o desenvolvimento de capacidade empreendedora em sintonia com o mundo do trabalho, considerando os princípios da sustentabilidade;
- Incentivar o aperfeiçoamento profissional continuado, integrando os conhecimentos adquiridos com a realidade local;
- Desenvolver atitude positiva para a mudança, tendo em vista os permanentes desafios que impõem o mundo produtivo, as flutuantes condições dos mercados e as inovações tecnológicas.
- Utilizar o avanço científico e tecnológico como gerador de qualidade de vida e preservação ambiental.
- Dominar os princípios básicos que norteiam a eletroeletrônica, articulando esses conhecimentos com as normas técnicas afins à segurança do trabalho, à saúde e ao meio ambiente;

- Realizar medições eletroeletrônicas em instalações elétricas, utilizando corretamente os equipamentos de medição;
- Elaborar projetos de instalações de acordo com os limites permitidos para o técnico de nível médio;
- Operar equipamentos eletroeletrônicos;
- Utilizar equipamentos e materiais eletroeletrônicos na execução e manutenção de instalações e equipamentos, aplicando corretamente manuais e catálogos;
- Planejar, executar e gerenciar a manutenção de instalações e equipamentos eletroeletrônicos.

2.6 Formas de Ingresso

O ingresso no Curso Técnico em Eletrotécnica dar-se-á por meio de processo seletivo semestral, aberto ao público (exame de seleção), para candidatos que estejam cursando o Ensino Médio em outra instituição.

As inscrições para o processo seletivo serão estabelecidas em edital, no qual constarão: os cursos com os respectivos números de vagas, os prazos de inscrição, a documentação exigida para inscrição, os instrumentos, os critérios de seleção e demais informações úteis. O preenchimento das vagas será efetuado por meio dos resultados obtidos pelos candidatos no processo seletivo. O IFCE – Campus Cedro ofertará anualmente 60 (sessenta) vagas para ingresso no Curso Técnico em Eletrotécnica no turno vespertino.

2.7 Área de Atuação

O mercado de atuação para o Técnico em Eletrotécnica, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (MEC, 2021), é bastante amplo e inclui:

- Empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas elétricos;
- Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos;
- Laboratórios de controle de qualidade, calibração e manutenção;

- Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos;
- Concessionárias e prestadores de serviços de telecomunicações.

2.8 Perfil Esperado do Futuro Profissional

O profissional concluinte do Curso Técnico em Eletrotécnica, na modalidade presencial, oferecido pelo IFCE - Cedro deve apresentar um perfil que o habilite a desempenhar atividades voltadas para a execução, operação e manutenção de instalações e equipamentos elétricos. Esse profissional deverá demonstrar as capacidades de:

- Conhecer e utilizar as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- Compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- Refletir sobre os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- Instalar, operar e manter elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Participar na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas;
- Atuar no planejamento e execução da instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas;
- Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas;
- Participar do projeto e instalar sistemas de acionamentos eletroeletrônicos;
- Executar a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança;

- Conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;
- Ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervém na realidade;
- Ter iniciativa, criatividade, autonomia, responsabilidade, saber trabalhar em equipe, exercer liderança e ter capacidade empreendedora;
- Posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

2.9 Educação Inclusiva

É fundamental a compreensão de que pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades e outros devem ser acolhidas dentro do sistema regular de ensino. A educação inclusiva visa atender ao direito que todos (as) têm à educação de qualidade, e ter suas necessidades específicas de aprendizagem atendidas pela instituição, de forma imediata e contínua. Para isso, é imprescindível o planejamento de ambientes e/ou situações mais propícias à aprendizagem de todos (as), já que os (as) que enfrentam dificuldades não são apenas os estudantes deficientes, mas muitos dos que estão na sala de aula.

De acordo com o art. 6º da Resolução nº 6 de 2012, um dos princípios da Educação Profissional Técnica de Nível Médio é o “reconhecimento dos sujeitos e suas diversidades, considerando, entre outras, as pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades, as pessoas em regime de acolhimento ou internação e em regime de privação de liberdade”. Diante disso, há necessidade de criação de meios para o atendimento das pessoas com especificidades contidas no art. 6º citado, com atenção para metodologia e abordagem didática, no exercício docente, direcionadas ao acolhimento, desenvolvimento e inclusão social.

A lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, com o intuito de assegurar o sistema educacional inclusivo, estabelece:

Art. 27. A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

Ainda se pode observar que a Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, traz uma série de encaminhamentos para a criação dos cursos da Educação Profissional e Tecnológica, estabelecendo alguns princípios formativos, com destaque para os da educação inclusiva. Tais princípios norteiam este PPC e as práticas pedagógicas adotadas, visando o pleno desenvolvimento das pessoas e respeitando suas especificidades. Todo o processo educativo deve garantir a formação para que todas pessoas sejam capazes de exercer a cidadania de maneira plena e consciente, pautados em valores coletivamente construídos, no respeito à diversidade, na observância do Estado Democrático de Direito e na responsabilidade socioambiental.

3 ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular compõe-se basicamente de disciplinas voltadas à formação técnico-profissional do estudante, estruturadas de modo que oferecem um desencadeamento lógico na sequência do aprendizado e vinculação ao perfil profissional do egresso. Porém, para romper a fragmentação do conhecimento e a segmentação presente entre os componentes curriculares, para além do estabelecimento de competências comuns ao perfil do egresso, é necessário o trabalho com metodologias atentas à problematização e à contextualização, processos de fundamental importância especialmente para a Educação Profissional.

3.1 Metodologia

Para o *Campus Cedro*, promover metodologias atentas à problematização, à contextualização e à interdisciplinaridade não se desvincula dos conteúdos programáticos explicitados em cada ementa e em cada componente curricular. Para além do incentivo à pesquisa, à curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito inventivo, nas práticas diárias de sala de aula, busca-se o envolvimento dos estudantes, sua participação ativa no processo de construção do conhecimento, oportunizando o desenvolvimento de novas competências e habilidades aliando teoria e prática, por meio de práticas didático-pedagógicas variadas e articuladas entre si.

Os procedimentos didático-pedagógicos do Curso Técnico em Eletrotécnica deverão estar ancorados nos princípios da psicologia educacional, de modo que o processo de ensino-aprendizagem possa contribuir para que:

- Os discentes se responsabilizem por suas atividades de aprendizagem e desenvolvam comportamentos proativos em relação aos estudos e ao desenvolvimento de suas competências;
- O professor torne-se um gestor do ambiente de aprendizagem e não um repassador de conteúdos conceituais;
- As disciplinas sejam organizadas de modo a facilitar e estimular os grupos de discussão, visando encorajar a interação entre os discentes e viabilizar o processo de aprendizagem em grupo;
- O material didático seja organizado de forma que os conceitos venham sendo construídos e apresentados de forma lógica e inovadora, evoluindo de conceitos simples

para situações-problema que levem os discentes a construir soluções que articulem os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas;

- Sejam estabelecidos níveis de competência, de modo a desafiar a habilidade dos discentes e estimular maior entendimento dos conceitos estudados;
- Que as avaliações sejam projetadas de forma a permitir aos discentes verificarem seu nível de compreensão e suas habilidades para utilizarem os conceitos em situações-problema.

Dentre as práticas didático-pedagógicas mais utilizadas no curso pelos docentes, recomenda-se:

- Atividades práticas que contemplem os conhecimentos adquiridos ao longo do curso;
- Implantação de laboratórios que permitam a simulação de situações de trabalho possivelmente encontradas pelos futuros profissionais;
- Realização de atividades extracurriculares e/ou complementares capazes de oferecer maiores informações a respeito das atividades exercidas na atuação profissional.
- Aulas interativas e/ou expositivas, utilizando-se ou não de livros didáticos, apostilas e/ou multimeios de informação e comunicação e tecnologias digitais;
- Atividades didático-pedagógicas, como debates, seminários, desenvolvimento de projetos, pesquisa orientada, estudo dirigido, experimentações, exibição de filmes e documentários, exercícios, questionários, testes, leitura e produção de gêneros textuais escritos e orais, leitura e produção de gêneros digitais, apresentações, exposições e mostras técnicas, atividades gamificadas, jogos, atividades aplicadas, etc.;
- Atividades didático-pedagógicas assíncronas, utilizando-se de carga horária extraclasse, na proposição de tarefas seja na forma online (através de videoaulas, podcasts, pesquisas em ambiente virtual, etc.), seja na forma física (através de leitura e/ou produção de gêneros textuais impressos ou orais, tais como listas de exercício, questionários, artigos científicos, projetos, comunicação oral, etc.);
- Atividades acadêmicas curriculares de ensino, pesquisa e extensão, tais como produção de projetos de pesquisa e extensão, participação e/ou organização de gincanas, olimpíadas (inter)disciplinares, mostras, feiras, cursos, palestras, seminários, congressos, visitas técnicas/culturais;

- Atividades acadêmicas extracurriculares de ensino, pesquisa e extensão, através da participação em: programas de monitoria e tutoria; eventos científicos não vinculados aos componentes curriculares em curso; ou ainda, em projetos institucionais como bolsista ou voluntário;
- Planejamento de atividades de atendimento diferenciado para os alunos portadores de necessidades específicas, com o apoio e acompanhamento do Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), do setor de Psicologia Escolar e da Coordenadoria Técnico Pedagógica, proporcionando assim a permanência desses alunos no curso como também a conclusão do seu processo de formação;
- Desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas implementadas para garantir a abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico raciais, em articulação com as atividades desenvolvidas com o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígena (NEABI).

Todas essas atividades, em conjunto, mantêm o discente em sintonia com a realidade e acompanhando as constantes atualizações da ciência e do trabalho, sendo centradas na participação ativa do estudante, de modo que este seja corresponsabilizado não só na absorção e reflexão de um dado conceito ou conteúdo, mas também e sobretudo na intervenção e criação de conceito e conteúdo, uma vez que a ação, a autonomia e o protagonismo são considerados princípios básicos para uma aprendizagem significativa.

As diferentes metodologias próprias a cada área do saber e a cada ciência, nesse sentido, embora guardem suas particularidades, métodos e técnicas fundamentais, fundamentam-se nos princípios de interrelação e (inter)ação com os contextos e vivências dos estudantes. Trabalhar a interdisciplinaridade, nesta linha de pensamento, não implica em anular a criatividade, a autonomia do educador e as especificidades conceituais inerentes aos diversos componentes curriculares; pelo contrário, implica reconstruí-los sob a perspectiva da discussão coletiva e do trabalho interativo entre diferentes atores sociais -- para além do docente e do aluno, a família, sua classe, a escola, a sociedade -- onde cada um aporta conhecimentos, habilidades e valores permitindo a compreensão do objeto de estudo em suas múltiplas relações.

O processo de ensino-aprendizagem não se dá apenas nos espaços escolares, mas também em espaços físicos diferenciados envolvendo métodos e tempos próprios. Assim, os saberes são construídos na escola, na família, na cultura, na convivência social em que o encontro das diferenças produz novas formas de ser, estar e de se relacionar com o mundo. Desta forma, as

atividades desenvolvidas fora do espaço formal da escola podem ser reconhecidas no calendário escolar desde que haja previsão no respectivo projeto político-pedagógico.

Cumpram-se ainda que a abordagem de temas contemporâneos transversais que afetam a vida humana em escala local, regional e global, tais como Educação em Direitos Humanos, Educação para relações étnico-raciais e Educação Ambiental, se dará prioritariamente a partir de projetos, pesquisas e eventos institucionalizados no *Campus Cedro*. Merece especial atenção as ações do Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), do Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS), e os eventos organizados pela Diretoria de Pesquisa, Extensão e Políticas Estudantis e pela Diretoria de Ensino e Aprendizagem constantes no Calendário Acadêmico do *Campus Cedro*.

Destarte, os princípios e valores filosóficos sustentados institucionalmente, traduzem-se, na organização da matriz curricular pela otimização de um diálogo educativo acompanhado de estrutura pedagógica, com metodologias bem definidas e que sistematizam o conhecimento significativo na busca pela efetiva democratização de saberes.

3.2 Organização Curricular

A organização curricular do curso Técnico em Eletrotécnica observa as determinações legais presentes na Lei nº 9.394/96, nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, bem como nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico.

Os cursos técnicos de nível médio possuem uma estrutura curricular fundamentada na concepção de eixos tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - 2021 (4ª edição), pautando-se numa concepção curricular que favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras e articula o conceito de trabalho, ciência, tecnologia e cultura, à medida que os eixos tecnológicos se constituem de agrupamentos dos fundamentos científicos comuns, de intervenções na natureza, de processos produtivos e culturais, além de aplicações científicas às atividades humanas.

O saber técnico deve, também, relacionar-se com o social e o momento histórico, ou seja, com o significado do conhecimento e da ação dele decorrente. Deve manter suas características em termos de operações cognitivas correspondentes à observação, à resolução de problemas, à comprovação de hipóteses, mas deverá ir além, explicitando o contexto social e institucional em que esse saber é produzido, permitindo dessa forma superar suas limitações conceituais e

metodológicas, e oferecer aos alunos as bases para um saber contextualmente situado e potencialmente capaz de ser transformado.

A proposta curricular do ensino técnico é formar profissionais competentes, não só para ocuparem seus espaços no mundo do trabalho, mas como pessoas detentoras de potencial intelectual, para a partir da realidade, desenvolverem novas práticas que levem a sua transformação. Devem, pois, se constituírem como um técnico que se coloque na situação de cidadão de uma sociedade capitalista em desenvolvimento, e nesse quadro, reconhecer que tem um amplo conjunto de competências que poderão ser dinamizadas se ele agir de forma inventiva, usando a criatividade.

Portanto, a organização curricular aqui apresentada atenderá ao objetivo delineado anteriormente, em especial ao perfil esperado do egresso, proporcionando um sólido conhecimento teórico em consonância com a práxis profissional na área, por meio de metodologias e atividades laboratoriais, incentivo à pesquisa bibliográfica e atividades complementares.

A educação é considerada como o mais dinâmico fator de desenvolvimento dos conhecimentos científicos e tecnológicos, tanto pelo estímulo socioeconômico que representa, como pelo papel criador e multiplicador de tais conhecimentos.

Nesse sentido, o processo de formação envolve a concepção e execução de novos processos e produtos os quais exigem conhecimento científico e tecnológico integrados, de modo que os profissionais criadores e/ou executores gerem tecnologias e sejam capazes de interpretá-las e executá-las, eficazmente.

Assim, o ensino técnico deverá proporcionar conhecimentos teóricos associados ao envolvimento do aluno com atividades de pesquisa, de modo a familiarizá-lo com trabalho de inovação, sem prejuízo do contato com a experiência prática.

Dessa forma, a organização curricular do curso Técnico em Eletrotécnica observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional de Nível Técnico, nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional e no Decreto 5.154/2004.

A matriz curricular do curso Técnico em Eletrotécnica do IFCE-Campus Cedro foi elaborada a partir de estudos sobre a organização e dinâmica do setor produtivo, do agrupamento de atividades afins da economia, dos indicadores e das tendências futuras dessas atividades. O perfil profissional associado a essa matriz foi definido considerando as demandas da sociedade em geral e do mundo do trabalho, bem como os procedimentos metodológicos que dão sustentação à construção de referido perfil.

3.2.1 Matriz Curricular

A matriz curricular foi elaborada a partir de estudos sobre a organização e dinâmica do setor produtivo, do agrupamento de atividades afins da economia e dos indicadores e das tendências futuras dessas atividades, resultado da reflexão sobre a missão, concepção, visão, objetivos e perfil desejado para os egressos do curso. Os componentes curriculares, distribuídos em regime semestral, terão carga horária definida, de forma que possam garantir uma formação sólida e consistente dos conhecimentos exigidos para a formação do técnico em eletrotécnica.

O Curso Técnico em Eletrotécnica do IFCE-Campus Cedro, assumirá a modalidade presencial, com carga-horária e componentes curriculares distribuídos em 04 (quatro) semestres ofertados no turno vespertino. Sua matriz curricular é composta de uma carga horária de 1.240 horas de componentes curriculares, incluindo 50 horas de práticas profissionais supervisionadas, além da possibilidade de 160 horas de Estágio Supervisionado não obrigatório no curso em questão. Adicionalmente, tem-se 80 horas referente a disciplinas optativas de Libras e Educação Física.

As atividades desenvolvidas em Prática Profissional são obrigatórias e necessárias para a conclusão do curso, contabilizando um total de 50 horas distribuídas através de algumas disciplinas e apresentando uma variedade de atividades estabelecidas no projeto do curso.

A distribuição semestral das disciplinas, bem como a sua sequência ideal é apresentada na tabela a seguir.

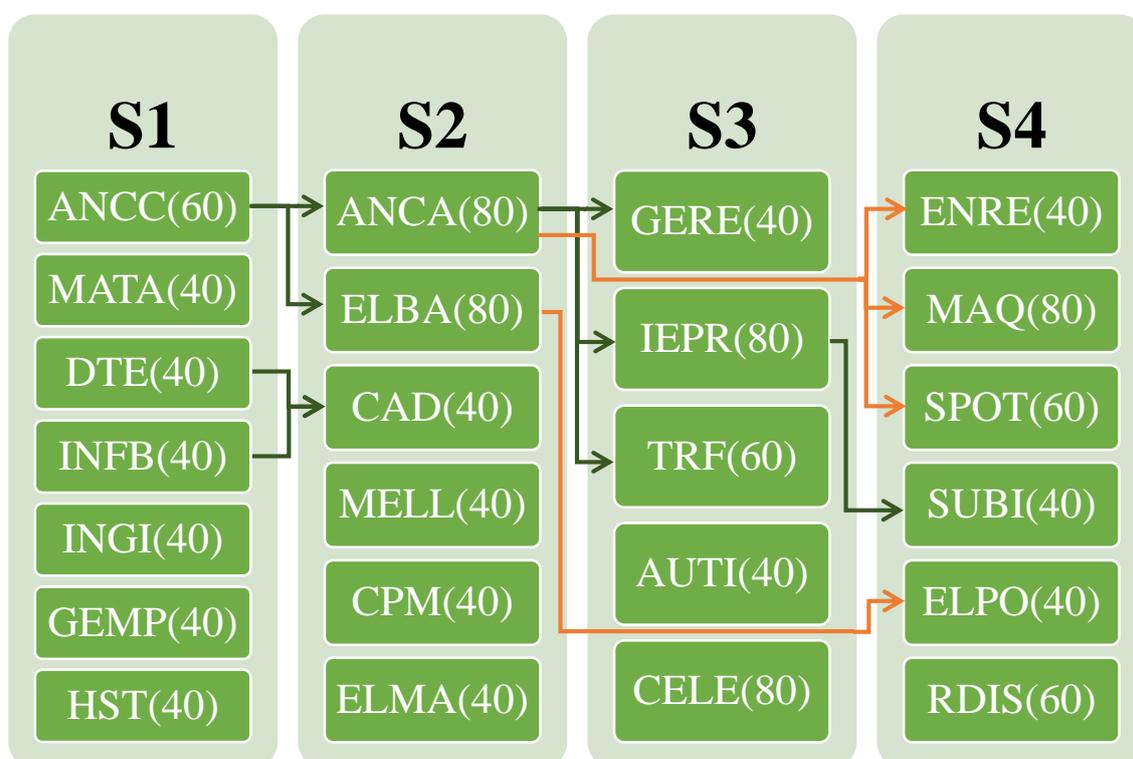
Tabela 6 - Matriz curricular.

SEM	COD	COMPONENTE CURRICULAR	CRED	CARGA HORÁRIA (CH)				PRÉ-REQ
				TOT (h)	TEO (h)	PCC (h)	PPS (h)	
1	ANCC	ANÁLISE DE CIRCUITOS CC	3	60	45	15	0	-
	MATA	MATEMÁTICA APLICADA	2	40	40	0	0	-
	DTE	DESENHO TÉCNICO	2	40	20	20	0	-
	INFB	INFORMÁTICA BÁSICA	2	40	10	30	0	-
	INGI	INGLÊS INSTRUMENTAL	2	40	40	0	0	-
	GEMP	GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	2	40	40	0	0	-
	HST	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	2	40	40	0	0	-
CARGA HORÁRIA – 1º SEMESTRE			15	300	235	65	0	
2	ANCA	ANÁLISE DE CIRCUITOS CA	4	80	60	20	0	1-ANCC
	ELBA	ELETRÔNICA BÁSICA	4	80	60	20	0	1-ANCC
	CAD	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	2	40	10	30	0	1-DTE; 1-INFB
	MEEL	MEDIDAS ELÉTRICAS	2	40	20	20	0	-
	CPM	CONTROLE E PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO	2	40	40	0	0	-
	ELMA	ELETROMAGNETISMO APLICADO	2	40	40	0	0	-
CARGA HORÁRIA – 2º SEMESTRE			16	320	230	90	0	
3	GERE	GERENCIAENTO DE ENERGIA	2	40	32	4	4	2-ANCA
	IEPR	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	4	80	40	30	10	2-ANCA
	TRF	TRANSFORMADORES	3	60	44	12	4	2-ANCA
	AUTI	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	2	40	20	20	0	-
	CELE	COMANDOS ELÉTRICOS	4	80	20	50	10	-
CARGA HORÁRIA – 3º SEMESTRE			15	300	156	116	28	
4	ENRE	ENERGIAS RENOVÁVEIS	2	40	32	4	4	2-ANCA
	MAQ	MÁQUINAS ELÉTRICAS	4	80	60	20	0	2-ANCA
	SPOT	SISTEMAS DE POTÊNCIA	3	60	48	8	4	2-ANCA
	SUBI	SUBESTAÇÕES INDUSTRIAIS	2	40	30	6	4	3-IEPR
	ELPO	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	2	40	32	8	0	2-ELBA
	RDIS	REDES DE DISTRIBUIÇÃO	3	60	40	10	10	-
CARGA HORÁRIA – 4º SEMESTRE			16	320	242	56	22	
OPT	LIB	LIBRAS	2	40	40	0	0	-
	EDF	EDUCAÇÃO FÍSICA	2	40	20	20	0	-
CARGA HORÁRIA OPTATIVA			4	80	60	20	0	

Tabela 7 - Integralização da carga horária do curso.

CARGA HORÁRIA DO CURSO	
CARGA HORÁRIA DAS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS	1240 horas
CARGA HORÁRIA DE CONTEÚDO TEÓRICO (TEO)	863 horas
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA DE COMPONENTE CURRÍCULAR (PCC)	327 horas
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL SUPERVISIONADA (PPS)	50 horas
CARGA HORÁRIA DAS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVAS (OPT)	80 horas
CARGA HORÁRIA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO	160 horas

3.2.2 Fluxograma Curricular



3.2.3 Detalhamento dos Componentes Curriculares

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime semestral, integrando teoria e prática. Os Programas de Unidades Didáticas (PUD's) de cada disciplina constam como anexo no final deste documento.

No que diz respeito as estratégias e procedimentos didáticos, em sala de aula, para atendimento aos discentes com especificidades educacionais, têm-se como princípios básicos para todos os componentes curriculares do curso:

- Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida.
- Questionamentos, interpretação e discussão sobre o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e aplicação no mundo real.
- Estudos sob a orientação e direcionamento docente, visando sanar dúvidas e dificuldades específicas.
- Poderá ser utilizada a resolução de questões e situações-problema, a partir do material estudado; discussão e reflexão sobre as possíveis soluções ante às situações apresentadas.
- Metodologia e abordagem didática, no exercício docente, direcionadas ao acolhimento, desenvolvimento de pessoas com necessidades específicas, de acordo com os conteúdos trabalhados, e respeito à neurodiversidade.
- Utilização de laboratórios, datashow, quadro branco, pincel e outros recursos materiais.

Referente ao item Avaliação, conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, com atendimento às necessidades específicas, tem-se:

Art. 91. A avaliação terá caráter diagnóstico, formativo, processual e contínuo, com predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre obtidos em provas finais, em conformidade com o artigo 24, inciso V, alínea a, da LDB Nº. 9.394/96.

Neste sentido, serão utilizados instrumentos diversos de avaliação, dentre esses, avaliações práticas, observando as especificidades dos discentes, transtornos de aprendizagem, como autismo, TDAH e outros, bem como adaptações curriculares visando a atender as necessidades educacionais do (a) aluno (a).

3.2.4 Estágio Supervisionado Não Obrigatório

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio,

da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

Não há estágio obrigatório para o Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio, uma vez que, a partir do relacionamento entre teoria e prática, compartilhado por meio de aulas em ambientes laboratoriais, visitas técnicas, seminários, palestras e oficinas o discente estará em condições de contextualizar e colocar em ação o aprendizado. Apesar disso, por desenvolver e aprofundar competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, contribuindo na preparação do estudante para a vida cidadã e para o trabalho, o estágio poderá ser realizado, como atividade opcional. Preferencialmente, deve ser realizado após o estudante perfazer 50% (cinquenta por cento) da carga horária total do curso, sendo a carga horária, duração e jornada diária compatíveis com a jornada escolar do estudante, de forma a não prejudicar as atividades curriculares obrigatórias.

O Estágio Profissional Supervisionado não obrigatório não acarreta vínculo empregatício de qualquer natureza, podendo ser ofertado por pessoas jurídicas de direito privado, por órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como por profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional. Para os casos em que houver manifestação de interesse do estudante pela realização do mesmo, será designado um professor responsável pela orientação do estudante e articulação com as organizações nas quais o estágio se realizará. Ao término das atividades, o estudante terá a carga horária registrada no seu histórico escolar.

O Estágio no Curso Técnico em Eletrotécnica não é obrigatório, com carga horária de 160 horas, podendo ser realizado a partir do 1º semestre/período. O estágio obedecerá à Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que regulamenta os estágios supervisionados, e à Resolução Nº 108, de 08 de setembro de 2023 - Regulamento do Estágio Supervisionado no Instituto Federal do Ceará – IFCE.

3.2.5 Prática Profissional Supervisionada (PPS)

A Resolução Nº 11, de 21 de fevereiro de 2022, aprovou a normatização da Prática Profissional Supervisionada (PPS) da educação profissional técnica de nível médio do IFCE, obedecendo à Resolução CNE/CP nº 01, de 05 de janeiro de 2021, que define as "Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica".

A Prática Profissional Supervisionada (PPS) na educação profissional técnica de nível

médio tem como finalidade ampliar a compreensão sobre as áreas de atuação do curso, bem como viabilizar a articulação entre a formação do estudante e o mundo do trabalho, possibilitando ao educando se preparar para enfrentar os desafios da profissão e do desenvolvimento da aprendizagem permanente.

A Prática Profissional Supervisionada (PPS) do Curso Técnico em Eletrotécnica do *Campus Cedro* será diluída nos componentes curriculares em que se aplica, devendo ser desenvolvida ao longo de todo o curso, compreendendo diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas, empresas pedagógicas, ateliês e outros, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa, extensão e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações, planejamento e execução de projetos concretos e experimentais característicos da área, participação em seminários, palestras, oficinas, minicursos e feiras técnicas, que promovam o contato real ou simulado com a Prática Profissional pretendida pela formação técnica.

Com carga horária de 50 horas, a PPS será abordada em determinados componentes curriculares que requerem a realização de atividades práticas presenciais. Cada componente curricular tem um número de horas destinado a atividades práticas, conforme consta na Tabela 6 - Matriz curricular.

3.2.6 Outras Atividades Profissionais – Complementares e Optativas

A realização de atividades profissionais complementares e optativas desenvolvidas pelo estudante não isenta a obrigatoriedade de cursar os componentes curriculares previstos neste PPC. As atividades profissionais complementares contemplam:

1. Atividades de iniciação à pesquisa:
 - Atividades práticas de laboratórios;
 - Participação em projetos de pesquisas e projetos institucionais do IFCE, voltados à formação na área;
 - Participação em projeto de iniciação científica e iniciação tecnológica (PIBIC e PIBITI) voltados à formação na área.
2. Seminários e conferências:
 - Participação como expositor/apresentador de trabalho em seminários, conferências, palestras e workshops assistidos voltados à formação profissional na área, no âmbito do IFCE;

- Colaboração na organização em eventos, mostras e exposições voltados à formação profissional na área, no âmbito do IFCE;
3. Vivência profissional complementar:
 - Realização de estágios não curriculares no âmbito do IFCE.
 4. Atividades de Extensão:
 - Ministrando curso, projeto, palestra, ateliê, oficina no âmbito da formação profissional;
 - Participar ou desenvolver projetos de extensão.
 5. Outras atividades de cunho técnico:
 - Ministrando curso, projeto, palestra, ateliê, oficina no âmbito da formação profissional;
 - Outras atividades de cunho técnico:
 - Visitas técnicas;
 - Construção de simuladores;
 - Atividades de observação assistida no âmbito da formação profissional na área, no IFCE.

3.3 Avaliação de Aprendizagem

O processo avaliativo tem finalidade diagnóstica e mediadora, consolidando os pontos positivos e superando os pontos fracos de toda e qualquer etapa do processo de ensino-aprendizagem.

A avaliação deve ser uma atividade de aprendizagem para o aluno e de ensino para o professor, ou seja, o professor ao orientar, ao avaliar, ensina, o mesmo acontecendo em relação ao aluno que ao ser orientado, avaliado, aprende.

A avaliação tem como propósito subsidiar a prática do professor, oferecendo pistas significativas para a definição e redefinição do trabalho pedagógico. Serve também para corrigir os rumos do projeto educativo em curso e de indicativo para o aluno quanto ao seu aproveitamento acadêmico, por isso deve ser feita de forma contínua e processual.

Considerando que o desenvolvimento de competências envolve conhecimentos, práticas e atitudes, o processo avaliativo exige diversidade de instrumentos e técnicas de avaliação, que deverão estar diretamente ligados ao contexto da área objeto da educação profissional e

utilizados de acordo com a natureza do que está sendo avaliado.

Pensando numa conjugação de instrumentos que permitam captar as diversas dimensões dos domínios das competências (habilidades, conhecimentos gerais, atitudes e conhecimentos técnicos específicos) referendamos alguns instrumentos e técnicas: trabalho de pesquisa/projetos para verificar a capacidade de representar objetivo a alcançar; caracterizar o que vai ser trabalhado; antecipar resultados; escolher estratégias mais adequadas à resolução do problema; executar ações; avaliar essas ações e as condições de execução; seguir critérios preestabelecidos.

Observação da resolução de problemas relacionados ao trabalho em situações simuladas ou reais, com o fim de verificar que indicadores demonstram a aquisição de competências mediante os critérios de avaliação previamente estabelecidos.

A essência da avaliação é a manifestação, pelo aluno, da presença ou ausência de aprendizagem de uma atividade e ou unidade didática específica. A forma como se faz e se registra o processo de avaliação é importante. Porém, o mais importante é a compreensão do que ela está informando. Isso porque a avaliação não se encerra com a qualificação do estado em que se encontra o aluno. Ela só se completa com a possibilidade de indicar caminhos mais adequados e mais satisfatórios para uma ação que está em curso. O ato de avaliar implica busca do melhor e mais satisfatório no estado daquilo que está sendo avaliado. Avaliar bem, portanto, depende muito mais da construção e aplicação de uma concepção, que de instrumentos e técnicas.

Com a mudança do paradigma do "ter de saber" para "saber-fazer" e "saber-ser" e com a adoção de metodologias que estimulem a iniciativa, participação e interação dos alunos, o professor deverá levar, também, em consideração no processo de avaliação, os seguintes critérios:

- Capacidade de síntese, de interpretação e de análise crítica;
- Habilidade na leitura de códigos e linguagens;
- Agilidade na tomada de decisões;
- Postura cooperativa e ética;
- Raciocínio lógico-matemático;
- Raciocínio multi-relacional e interativo.
- Habilidade no uso de técnicas e instrumentos de trabalho;

- Capacidade de relacionar os conhecimentos adquiridos às práticas desenvolvidas;
- Capacidade de utilizar as competências desenvolvidas na resolução de situações novas, de forma criativa e eficiente, com eficácia.

A avaliação da aprendizagem será contínua, sistemática e cumulativa, tendo o objetivo de promover os discentes para a progressão de seus estudos. Na avaliação, predominarão os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, presentes tanto no domínio cognitivo como no desenvolvimento de hábitos e atitudes.

3.3.1 Sistemática de Avaliação

A sistemática de avaliação do IFCE divide o semestre em duas etapas, como marco de referência da aprendizagem e de acompanhamento dos conteúdos trabalhados.

Em cada etapa serão atribuídas aos discentes médias obtidas mediante avaliação dos conhecimentos construídos. Independentemente do número de aulas semanais, deverá haver, no mínimo, duas avaliações por etapa. A nota da etapa será a média aritmética das notas obtidas pelo aluno. A aprovação do rendimento acadêmico far-se-á aplicando-se a fórmula:

$$X_S = \frac{2X_1 + 3X_2}{5} \geq 6,0$$

Onde: X_S = Média Semestral, X_1 = Média da Primeira Etapa e X_2 = Média da Segunda Etapa.

Será considerado aprovado o discente que apresentar frequência igual ou superior a 75% e média semestral (X_S) maior ou igual a 6,0. O aluno que não obtiver a média mínima necessária para a aprovação nas disciplinas em que estiver matriculado, poderá realizar atividades de recuperação, conforme estabelecido no Regulamento de Organização Didática - ROD do IFCE.

Caso o aluno não atinja média 6,0 para aprovação, mas tenha obtido no semestre, no mínimo, 3,0, fará avaliação final, que deverá ser aplicada 72 horas após o resultado da média semestral divulgada pelo docente. Conforme fórmula abaixo, a nota da avaliação final (AF) deverá ser somada à média semestral (X_S) e dividida por 2; o resultado deverá ser igual ou maior do que 5,0, apresentar frequência igual ou superior a 75%, por módulo, para que o aluno obtenha aprovação.

$$X_F = \frac{X_S + AF}{2} \geq 5,0$$

Onde: X_F = Média Final e AF = Avaliação Final.

3.3.2 Recuperação de Aprendizagem

A recuperação, organizada com o objetivo de garantir o desenvolvimento mínimo que permita o prosseguimento de estudos, será estruturada de maneira a possibilitar a revisão de conteúdos não assimilados satisfatoriamente, bem como proporcionar a obtenção de melhor desempenho que possibilite a promoção do estudante.

De acordo com a LDB 9.394/96 em seu Art. 12 “Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência - Inciso V - prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento; e ao Art. 13 - Os docentes incumbir-se-ão de - Inciso IV - estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento” (BRASIL, 1996).

Nesse sentido, de acordo com o ROD do IFCE:

Art. 113. Entende-se por recuperação de aprendizagem o tratamento especial dispensado aos estudantes que apresentam desempenhos não satisfatórios. Art. 114. Nos PPCs dos cursos técnicos e de graduação devem ser contemplados os estudos de recuperação para os estudantes que não atingirem os objetivos básicos de aprendizagem, estabelecidos em cada nível e modalidade de ensino. Parágrafo único: De acordo com a LDB Nº 9.394/96, artigos 13, inciso IV, e 24, inciso V, alínea a, e as diretrizes desta Organização Didática, o processo de recuperação: I. Deverá ser definido, planejado e desenvolvido por cada campus, no decorrer de todo o período letivo com base nos resultados obtidos pelos estudantes nas avaliações; II. Deverá promover avaliação contínua e processual; III. Deverá priorizar o melhor resultado entre as notas obtidas, com comunicação imediata ao estudante, para que prevaleçam os aspectos qualitativos sobre os quantitativos; IV. Encerra-se com a aplicação da avaliação final, conforme sistemática de avaliação estabelecida neste regulamento.

3.4 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

É assegurado aos estudantes ingressantes e veteranos o direito de aproveitamento dos componentes curriculares cursados, mediante análise, desde que sejam obedecidos os dois critérios a seguir: o componente curricular apresentado deve ter, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do componente curricular a ser aproveitado; o conteúdo do componente curricular apresentado deve ter, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de compatibilidade com o conteúdo total do componente curricular a ser aproveitado. Ainda poderão ser contabilizados estudos realizados em dois ou mais componentes curriculares que se complementam, no sentido de integralizar a carga horária do componente a ser aproveitado.

O componente curricular apresentado deve estar no mesmo nível de ensino ou em um nível de ensino superior ao do componente curricular a ser aproveitado, devendo ser solicitado no máximo uma vez.

Não será permitido ao discente, o aproveitamento de componentes curriculares nos quais tenha sido reprovado, nem o aproveitamento de estágio curricular, conforme o Parecer CNE/CEB Nº. 39/2004.

O discente poderá solicitar aproveitamento de componentes curriculares, mediante apresentação de requerimento próprio acompanhado de histórico escolar e os Programas de Unidades Didáticas e/ou ementas, devidamente autenticados pela instituição de origem.

O prazo para a solicitação do aproveitamento de componentes curriculares será: i) **Alunos ingressantes** - até 10 (dez) dias letivos após a efetuação da matrícula e ii) **Alunos veteranos** - até 30 (dias) dias após o início do período letivo.

Ao discente também será permitida a validação de conhecimentos adquiridos em estudos regulares e/ou em experiência profissional, mediante avaliação teórica e/ou prática, feita por uma banca instituída pelo coordenador do curso, composta, no mínimo, de dois professores. Para validar conhecimentos adquiridos em estudos regulares e/ou experiência profissional, a solicitação de validação de conhecimentos deverá ser feita mediante requerimento protocolado e enviado à coordenação do curso e o discente deverá:

- Estar regulamente matriculado no IFCE;
- Apresentar declaração, certificado ou diploma - para fins de validação em conhecimentos adquiridos em estudos regulares;
- Apresentar cópia da Carteira de Trabalho (páginas já preenchidas) ou declaração do empregador ou de próprio punho, quando autônomo - para fins de validação de conhecimentos adquiridos em experiências profissionais anteriores.

O requerente poderá estar matriculado ou não no componente curricular para o qual pretende validar conhecimentos adquiridos. O pedido será submetido a uma avaliação feita por uma banca composta, no mínimo, de dois professores, com a finalidade de verificar que indicadores demonstram a aquisição de competências, mediante critério de avaliação previamente estabelecido e usando técnicas e instrumentos que melhor se adequem ao contexto da área. A nota mínima a ser alcançada pelo estudante na validação deverá ser 6,0 (seis) para os cursos técnicos.

3.5 Estratégias de Apoio ao Discente

As estratégias de apoio ao discente são amplas e envolvem necessariamente todos os setores da instituição para que efetivamente o aluno possa ser atendido integralmente, objetivando garantir o acesso e permanência do aluno ao ensino público, gratuito e de qualidade, colaborando na superação de fatores de risco e vulnerabilidade social que podem comprometer a aprendizagem e as possibilidades de trabalho e vida futura.

Uma das ações realizadas refere-se ao combate à evasão e retenção, organizado com o apoio dos docentes, a fim de identificar, por meio da participação em reuniões e conselhos de classe, estudantes que apresentem baixa frequência e baixo rendimento no curso. Após o contato com os alunos, procura-se buscar alternativas frente a demanda revelada, bem como orientá-los sobre a importância da qualificação profissional e indicando os caminhos que a instituição pode oferecer.

Também se busca constantemente auxiliar os alunos na superação de dificuldades relacionadas ao ambiente escolar, tanto no que se refere ao processo de ensino-aprendizagem quanto aos relacionamentos interpessoal e familiar. E, quando necessário, é realizado o acompanhamento e/ou o encaminhamento à rede de serviços públicos (saúde e assistência social).

No tangente as dificuldades de ensino-aprendizagem, conta-se com os horários de atendimento aos alunos disponibilizados pelos docentes em sua carga horária semanal, além do Programa de Monitoria que visa o apoio às atividades acadêmicas extraclasse, contribuindo para a formação e aprimoramento acadêmico e profissional do estudante. Assim, alunos bolsistas e voluntários, sob supervisão de docentes, apoiam os discentes na superação de déficits e dúvidas que surgem durante o curso, por meio de atividades desenvolvidas em todos os períodos e em espaço e tempo alternativos à organização formal do curso.

Bimestralmente é realizado o Conselho de Classe com a participação de todos os agentes envolvidos no processo educativo, pretendendo analisar o rendimento do aluno até a data presente e pensar ações para melhoria de seu desempenho.

Outra ação do serviço sociopedagógico é a realização do Planejamento Pedagógico que corre semestralmente, nesse período o corpo docente do campus se reúne para discutir questões relacionadas à prática pedagógica e pensar a organização das atividades da instituição. Também há apresentação de informações sobre aproveitamento escolar e evasão mediante dados obtidos no semestre anterior, sempre com o intuito de construir conjuntamente alternativas para minimizar as dificuldades observadas.

Por meio do NAPNE – Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – desenvolvem-se atividades que tem por finalidade a inclusão, integração e manutenção dos estudantes com necessidades específicas. No campus o núcleo é formado por técnicos administrativos e professores que se reúnem mensalmente ou sempre que surgem demandas relacionadas ao atendimento ao aluno com necessidades específicas, procurando oferecer meios que garantam sua inclusão e contribuam para sua formação. Realiza-se reuniões mensais e objetiva-se a quebra de barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais dentro e fora da instituição e colabora na formação técnica e humana do aluno, promovendo sua inserção social, sua autonomia no exercício de direitos e na sua construção como cidadão.

Adicionalmente, a política de assistência estudantil do IFCE (Resolução nº 024/2015 do CONSUP) visa ao atendimento dos objetivos estabelecidos pelo Programa Nacional de Assistência Estudantil (Decreto nº 7.234/2010) e também à redução das desigualdades sociais, ao incentivo à participação da comunidade do IFCE, em ações voltadas à sustentabilidade e à responsabilidade social, à ampliação das condições de participação democrática, para formação e ao exercício de cidadania objetivando a promoção do acesso universal à saúde, ancorado no princípio da integralidade, de modo a fortalecer a educação em saúde e a contribuição para a inserção do aluno no mundo do trabalho, enquanto ser social, político e técnico.

O IFCE - Campus Cedro conta com vários espaços de apoio ao discente, podendo destacar: uma Quadra desportiva coberta, um Refeitório, uma Biblioteca, Laboratórios de Apoio Pedagógico e salas de aula amplas e arejadas. Além desses espaços os estudantes também contam com quatro refeições diárias servidas pela escola: lanche da manhã, almoço, lanche da tarde e lanche da noite, com um cardápio rico em carboidrato e proteína acompanhado pela nutricionista do Campus.

O público-alvo da Política de Assistência Estudantil são os estudantes que se encontram regularmente matriculados e, prioritariamente, em situação de vulnerabilidade. A Coordenação de Assuntos Estudantis (CAE) do IFCE - CAMPUS CEDRO desenvolve um trabalho multidisciplinar através da prestação de serviços, nas áreas de: serviço social, saúde, alimentação, psicologia e pedagogia; e execução de programas distribuídos por áreas temáticas:

- Trabalho, Educação e Cidadania: Programa de Incentivo à Participação Político-acadêmica; Programa de Orientação Profissional; Programa de Inclusão Social, Diversidade e Acessibilidade; e Programa de Promoção à Saúde Mental.
- Saúde: Programa de Assistência Integral à Saúde.

- Cultura, Arte, Desporto e Lazer: Programa de Incentivo à Arte e Cultura; e Programa de Incentivo ao Desporto e Lazer.
- Alimentação e Nutrição: Programa de Alimentação e Nutrição - Restaurante Acadêmico (RA) com oferta de lanches e refeição completa.
- Auxílios em Forma de Pecúnia: Moradia, Transporte, Óculos, PROEJA, Visitas e Viagens Técnicas, Acadêmico, Didático-pedagógico, Discentes Mães e Pais, Apoio a Desporto e Cultura, Formação e Pré-embarque internacional.

Para o desenvolvimento e acompanhamento das atividades desses serviços e programas, o CAMPUS CEDRO conta com uma equipe formada por: 02 (dois) assistentes sociais, 01 (um) psicólogo, 01 (um) nutricionista, 01 (um) enfermeiro, 1 (um) auxiliar em enfermagem e 03 (dois) assistentes de aluno que têm suas ações referenciadas tecnicamente, principalmente, pela Política de Assistência Estudantil do IFCE (Resolução nº 024/2015); o Regulamento de Concessão de Auxílios Estudantis do IFCE (Resolução 052/2016); e os Referenciais de Atuação dos Profissionais de Assistência Estudantil (VOL. 1).

Os programas e projetos, bem como todas as estratégias utilizadas para minimizar a evasão, ampliar o bem-estar e proporcionar a conclusão do curso pelos alunos são amplamente divulgadas em murais, no sítio institucional, com auxílio dos docentes e em visitas informativas em salas de aula. A divulgação dos componentes curriculares, a duração do curso, requisitos e critérios de avaliação são realizadas no início dos semestres em sala de aula, e, também, permanece acessível ininterruptamente no sítio institucional.

O Regime de Exercícios Domiciliares (RED) é atividade acadêmica executada em domicílio pelo aluno em compensação às ausências às aulas. Trata-se de um benefício concedido ao estudante que, por motivo previsto na organização didática vigente, ficar temporariamente impossibilitado de frequentar as aulas por período superior a 15 dias. O setor sociopedagógico é encarregado de fazer o acompanhamento dos estudos do aluno durante o período de afastamento. O acompanhamento consiste em solicitar, receber e encaminhar os materiais de estudo preparados pelos docentes que ministram aula ao estudante. Ao realizar as atividades em domicílio, o aluno estará estudando os mesmos conteúdos trabalhados em sala durante sua ausência. Além de coordenar o fluxo das atividades, o setor faz a mediação entre o aluno e o docente, garantindo a qualidade do programa especial de estudos e continuidade do processo educacional do estudante beneficiado.

3.6 Emissão de Diploma

Fará jus ao diploma de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, segundo o artigo nº 166 da ROD do IFCE (IFCE, 2023), o estudante que tenha concluído com êxito todas as etapas de estudos previstas na matriz curricular obrigatória do curso, apresentadas neste documento.

3.7 Avaliação do Curso

O processo de avaliação do curso acontece a partir da legislação vigente, das avaliações feitas pelos discentes, pelas discussões empreendidas nas reuniões de coordenação, nas reuniões gerais e de colegiado. Sendo a avaliação um processo dinâmico, os resultados obtidos em tais procedimentos devem servir de subsídios para a implementação de ações interventivas como forma de minimizar os impactos negativos que venham a ser detectados ao longo da execução do projeto. Nesse sentido, o Campus Cedro adota os seguintes instrumentos de avaliação:

3.7.1 Avaliação Docente

Feita por meio de um questionário no qual os alunos respondem questões referentes à conduta docente, atribuindo notas de 1 (um) a 5 (cinco), relacionadas à pontualidade, assiduidade, domínio de conteúdo, incentivo à participação do aluno, metodologia de ensino, relação professor-aluno e sistema de avaliação.

No mesmo questionário os alunos avaliam o desempenho dos docentes quanto a pontos positivos e negativos e apresentam sugestões para a melhoria do Curso e da Instituição. Os resultados são apresentados aos professores com o objetivo de contribuir para a melhoria das ações didático-pedagógicas e da aprendizagem discente.

3.7.2 Avaliação Institucional

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) realiza diagnóstico das condições das instalações físicas, equipamentos, acervos e qualidade dos espaços de trabalho do Instituto e encaminha aos órgãos competentes relatório constando as potencialidades e fragilidades da instituição, para conhecimento e possíveis soluções.

A Direção Geral, Diretoria de Ensino, Departamento de Administração e Planejamento e a Coordenação do Curso subsidiarão as instâncias envolvidas no processo de avaliação do

projeto de curso.

3.7.3 Avaliação do Projeto de Curso

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio do IFCE/Campus Cedro terá uma periodicidade bienal (a cada 2 anos) e é importante para diagnosticar o sucesso do novo currículo para este curso, como também, para perceber-se de alterações futuras que venham a melhorar este projeto. Desse modo, a avaliação deste projeto pedagógico terá como componente, os seguintes itens: institucional e sociedade.

No âmbito institucional, o acompanhamento e a avaliação do projeto do curso ficaram a cargo do Colegiado de Curso Técnico em Eletrotécnica, que conforme o artigo 15 da Resolução Nº 75, de 13 de agosto de 2018, compete ao Colegiado:

- Supervisionar as atividades curriculares, propondo aos órgãos competentes as medidas necessárias à melhoria do ensino, da pesquisa e da extensão;
- Aprovar as propostas de estruturação e reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso;
- Avaliar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso no tocante a sua atualização, primando pela sintonia com as demandas da sociedade e do mundo do trabalho;
- Deliberar sobre as recomendações propostas pelos docentes, discentes e egressos sobre assuntos de interesse do curso;
- Propor soluções para as questões administrativas e pedagógicas do curso, tais como as que tratam de evasão, reprovação, retenção, entre outras;
- Propor, conforme o caso, a flexibilização curricular, bem como a extinção e a alteração de componentes curriculares seguindo o trâmite definido no Manual de Elaboração e Atualização de Projetos Pedagógicos;

Por fim, no ambiente institucional a avaliação deste projeto pedagógico terá como base os resultados oriundos dos instrumentos da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFCE.

No âmbito da sociedade o acompanhamento e avaliação deste projeto pedagógico ocorrerá por meio de ação/intervenção docente/discente expressa na produção científica e nas atividades concretizadas através de extensão em parceria com indústrias e estágios não obrigatórios e por meio de alteração e novas publicações de legislação referentes ao ensino, aprendizagem e perfil do egresso do curso técnico em Eletrotécnica.

4 INFRAESTRUTURA, CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

4.1 Infraestrutura Física e Recursos Materiais

O campus Cedro possui uma área construída de 11.214m² distribuída em um complexo de blocos, conforme discriminado na Figura 1 abaixo. Destes mais de onze mil metros quadrados, 2.332m² são destinados à área pedagógica, 1.136m² à área desportiva e 668m² à área administrativa.

Figura 1 - Vista aérea do campus Cedro situado na Alameda José Quintino



Estes mais de onze mil metros quadrados do Campus Cedro estão divididos em, pelo menos, dez blocos que perfazem um total de 137 ambientes dispostos como discriminados pela Figura 6 acima. Abaixo a Quadro 6 detalha estes ambientes, onde destaca-se a existência de 26 salas de aula e 23 laboratórios.

Tabela 8 - Detalhamento dos ambientes do IFCE – Campus Cedro

Bloco	Ambiente	
Bloco A	Térreo	Sala da Coordenação de controle Acadêmico
		Salas do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específicas
		Sala da Reprografia
		Salas do Consultório Odontológico
		Recepção
		Sala do DEPPI
		Sala da Assistência Social
		Banheiros Feminino e Masculino
		Sala de Apoio da Faxina
		Biblioteca/Sala de Leitura
	Piso Superior	Sala da Central de Processamento de Dados
		Sala da Coordenação de T. I.
		Sala dos Vigilantes
		Sala da Direção Geral
		Sala da Chefia de Gabinete
		Sala da Coordenação de Gestão de Pessoas
		Coordenação de Comunicação Social
		Banheiros Masculino e Feminino
Bloco B	Térreo	Sala de Aula 01
	Piso Superior	Sala de Aula 02
		Sala de Aula 03
		Sala de Aula 04
		Sala de Aula 05
		Sala de Aula 06
		Sala do Grêmio Estudantil
Bloco C	Térreo	Sala da Cantina Particular
		Sala dos Motoristas
		Sala da Coordenação de Assuntos Estudantis
		Sala da Incubadora de Empresas
		Sala do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas
	Piso Superior	Sala do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
		Sala da Coordenação de Aquisições e Contratações
		Sala do Departamento de Orçamento e Finanças
		Sala da Diretoria de Administração e Planejamento
		Banheiros Masculino e Feminino
		Sala de Apoio da Faxina
		Laboratório de Informática

Centro de Inclusão Digital	CID	Sala de Música Sala
		Polivalente
		Vestiários Masculino e Feminino
Bloco D	Térreo	Sala de Apoio da Educação Física
		Sala de Ferramental
		Almoxarifado
		Sala de Apoio da Faxina
		Garagem 01
Bloco E	Térreo	Garagem 02
		Subestação
		Laboratório de Usinagem
		Laboratório de Soldagem
		Laboratório de CNC
		Laboratório de Hidráulica e Pneumática
		Laboratório de Robótica
		Laboratório de Ensaio de Materiais
Laboratório de Biologia		
Bloco F	Térreo	Laboratório de Química
		Sala de Apoio de Química
		Sala do Centro Acadêmico da Física
		Sala de Artes
		Banheiros Masculino e Feminino
		Sala de Apoio da Faxina
		Sala da Direção de Ensino
	Piso Superior	Sala da Coordenação
		Técnico-Pedagógica
		Sala das Coordenações de Cursos
		Laboratório de Física
		Sala de Apoio dos Professores de Física
		Banheiros Masculino e Feminino
		Sala de Apoio da Faxina
Sala de Desenho		
Bloco G		Laboratório de CLP e Energias Renováveis
		Laboratório de Eletrônica Analógica
		Laboratório de Comandos Elétricos
		Laboratório de Instalações Elétricas
		Laboratório de Eletrônica Digital
		Laboratório de Máquinas Elétricas
		Sala de Apoio dos Professores de Eletrotécnica
		Sala do Centro Acadêmico da Mecatrônica
		Sala de Apoio Técnico em Eletrotécnica
		Banheiros Masculino e Feminino.
		Sala de Apoio da Faxina
		Laboratório de Metrologia

Bloco H	Térreo	Laboratório de Prototipagem
		Laboratório de Informática
		01 Laboratório de Informática
		02 Laboratório de Informática
		03 Laboratório de Manutenção e Redes de Computadores
		Sala do Centro Acadêmico da Matemática
		Sala do Centro Acadêmico de Sistemas de Informação
		Sala de Apoio Técnico em Informática
		Sala de Apoio Professores de Informática
		Banheiros Masculino e Feminino
		Sala de Apoio da Faxina
		Laboratório de Informática 04
Refeitório	Térreo	Centro de Línguas do IF - CLIF
		Sala de aula 01
		Sala de aula 02
		Sala de aula 03
	Sala de Apoio Materiais	
	Subsolo	Refeitório
		Tatame
WC Masculino		
Bloco Didático	Térreo	WC Feminino
		PCD
		Laboratório de Matemática
		Sala 01-BD
		Sala 02-BD
		Sala 03-BD
	Sala 04-BD	
	1º Piso	WC Masculino
		WC Feminino
		PCD
		Sala dos Professores
		Sala 05-BD
		Sala 06-BD
		Sala 07-BD
	Sala 08-BD	
	2º Piso	WC Masculino
		WC Feminino
PCD		
Sala 09-BD		
Sala 10-BD		
Sala 11-BD		
Sala 12-BD		
Miniauditório 01		

	3° Piso	WC Masculino
		WC Feminino
		PCD
		Sala 13-BD
		Sala 14-BD
		Sala 15-BD
		Sala 16-BD
		Miniauditório 02
		Quadra Poliesportiva
Ginásio		Academia
Auditório		Auditório Principal
		Banheiros Masculino e Feminino – PCD

4.2 Biblioteca

A Biblioteca José Luciano Pimentel do IFCE – Campus Cedro funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno, sendo o horário de funcionamento das 7:00h às 20:30h, ininterruptamente, de segunda a sexta-feira. O setor dispõe de cinco servidores, sendo dois bibliotecários, um assistente em administração e dois auxiliares de biblioteca, pertencentes ao quadro funcional do IFCE – Campus Cedro.

Aos usuários vinculados ao Campus e cadastrados na Biblioteca, é concedido o empréstimo de livros, exceto obras de referência, periódicos, publicações indicadas para reserva e outras publicações conforme recomendação do setor. As formas de empréstimo, bem como o uso e oferta de serviços da Biblioteca José Luciano Pimentel, do IFCE – Campus Cedro, são estabelecidos em regulamento próprio, aprovado mediante Portaria nº 13/GDG, de 5 de fevereiro de 2010. O acesso à Internet está disponível por meio de 10 microcomputadores.

A biblioteca dispõe também de uma sala para estudos em grupo e de uma área para consulta local. Com relação ao acervo bibliográfico, é composto por 3.828 títulos de livros e 16.037 exemplares; 59 títulos de periódicos e 726 exemplares; 65 títulos de coleções e 238 exemplares; 8 títulos de softwares educacionais e 16 exemplares e 6 títulos de vídeos (DVD, VHS e CD's) e 57 exemplares. Aliados a esses recursos físicos, também possui assinatura em bases de dados digitais de livros e periódicos, regularmente atualizados. É interesse da Instituição a atualização do acervo, de acordo com as necessidades e prioridades estabelecidas pelo corpo docente, sendo esta uma prática comum inserida no orçamento anual da instituição.

Quanto à leitura e à cultura, a biblioteca dispõe de um espaço lúdico com jogos e revistas e promove, no decorrer do calendário letivo, eventos e ações para a promoção da informação, da competência em informação, da leitura, da literatura, do livro e da biblioteca. Há também na

biblioteca espaço dedicado às obras cearenses e à produção discente, visando preservar a memória literária e acadêmica local.

A biblioteca também é um espaço propício para o desenvolvimento da Competência em Informação, entendendo que a pessoa competente em informação é capaz de buscar, acessar, avaliar e usar a informação de maneira crítica e ética. A competência em informação, pressupõe a alfabetização e o incentivo à leitura e é também essencial para o desenvolver habilidades midiáticas e digitais.

4.3 Acessibilidade

A acessibilidade às pessoas com Necessidades Especiais demanda adaptações arquitetônicas e pedagógicas específicas. Em relação à estrutura arquitetônica, o IFCE – Campus Cedro dispõe, em suas instalações, de rampas que possibilitam o acesso a todos os setores do pavimento térreo, bem como a todos os ambientes do pavimento superior.

Em relação à estrutura pedagógica, conforme a diversidade da demanda, o curso se utilizará dos diversos recursos que garantam as condições necessárias para o processo de ensino-aprendizagem, bem como ao acesso e participação das pessoas com Necessidades Especiais a práticas educativas, fazendo com que tenham seus direitos respeitados enquanto cidadãos.

4.4 Laboratórios

A instituição conta com os seguintes laboratórios básicos:

Tabela 9 - Laboratórios Básicos.

Laboratório	Quantidade
Informática	04
Física	01
Química	01
Biologia	01
Matemática	01
Sala de Desenho	01
Sala de música	01
Centro de línguas e literaturas	01

O curso Técnico em Eletrotécnica visa à formação de um profissional com atuação

direcionada aos eixos tecnológicos aplicados no setor industrial. Para tanto é indispensável a existência de laboratórios que venham favorecer o processo ensino- aprendizagem. Nessa perspectiva, faz-se necessário que tais ambientes estejam em sintonia com a evolução tecnológica e, sobretudo, voltados para a segurança tanto dos docentes quanto dos discentes.

Os laboratórios específicos do curso Técnico em Eletrotécnica visam o fortalecimento dos conhecimentos teóricos que dão suporte à formação técnica. Tais ambientes de aprendizagem estão definidos de acordo com as metodologias aplicadas nos Planos de Unidades Didáticas (PUD's).

As atividades práticas ministradas nos laboratórios do curso Técnico em Eletrotécnica são definidas de acordo com as áreas de conhecimento técnico específico. Para tanto, o Campus Cedro dispõe dos seguintes laboratórios específicos:

- Laboratório de Comandos Elétricos;
- Laboratório de Instalações Elétricas;
- Laboratório de Eletrônica Analógica;
- Laboratório de Eletrônica Digital;
- Laboratório de CLP e Energias Renováveis;
- Laboratório de Máquinas Elétricas.

As Tabelas a seguir apresentam a relação detalhada dos equipamentos dos laboratórios específicos.

Tabela 10 - Laboratório de Comandos Elétricos.

DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
KIT PARA PARTIDA SOFT-STARTER DE MOTORES CA	02
Descrição dos componentes	Quantidade/KIT
Chave Soft- Starter	01
Sinaleiros tipo led na cor verde	01
Sinaleiros tipo led na cor Branca	01
Sinaleiros tipo led na cor vermelha	01
Contator Tripolar	02
Chaves Seletoras	02
Fusíveis Diazed	03
Motor de Indução Trifásico de 1,5 cv	01

KIT PARA CONTROLE DE VELOCIDADE DE MOTORES CA ATRAVÉS DE INVERSOR DE FREQUÊNCIA	02
Descrição dos componentes	Quantidade/KIT
Inversor de Frequência	01
Sinaleiro tipo led na cor verde	01
Sinaleiro tipo led na cor branca	01
Sinaleiro tipo led na cor vermelha	01
Fusíveis Diazed	03
Placa para simulação de defeitos	01
Relé Protetor	01
Chaves seletoras	02
Motor de indução trifásico de 1,5 cv	01
KIT PARA PRÁTICAS DE ELETROTÉCNICA	02
Descrição dos componentes	Quantidade/KIT
Sinaleiro tipo led na cor verde	01
Sinaleiro tipo led na cor amarela	01
Sinaleiro tipo led na cor vermelha	01
Lâmpadas Incandescentes	04
Fusíveis Diazed	03
Contatores Tripolares	03
Contatores Auxiliares	02
Disjuntor Monopolar	01
Disjuntor Tripolar	01
Disjuntor Motor	01
Relés Térmicos	02
Temporizadores	02
Relé de falta de fase	01
Relé de sequência de fase	01
Botão Pulsador NA	01
Botão Pulsador NF	01
Interruptores Paralelos	02
Interruptores Intermediários	02
Chave de fim de curso	01
Autotransformador	01
CLP	01
Termostato	01
KIT PARA PRÁTICAS DE MEDIDAS	01

ELÉTRICAS	
Descrição dos componentes	Quantidade/KIT
Fusíveis Diazed	03
Wattímetros Monofásicos	02
Cossímetro Monofásico	01
Cossímetro Trifásico	01
Amperímetro CC	01
Amperímetro CA	01
Voltímetro CA	01
Voltímetro CC	01
Medidor de Energia Ativa	01
Frequêncímetro	01
Potenciômetro com Lâmpada	01
Resistor	01
Indutores	03
Capacitor	01
Fonte Monofásica	01
Comutadora Voltimétrica	01
KIT PARA PRÁTICAS DE CONTROLE DE VELOCIDADE DE MOTORES CC	01
Descrição dos componentes	Quantidade/KIT
Conversor CA/CA	01
Sinaleiro tipo led na cor vermelha	01
Fusíveis Diazed	02
Placa para simulação de defeitos	01
Chave Seletora	01
Relé Térmico	01
Botão Pulsador NA	01
Botão Pulsador NF	01
Contatores Tripolares	02
Amperímetro Analógico CC	01
Voltímetro Analógico CC	01
Tacômetro Analógico	01
KIT PARA PRÁTICAS DE SERVOACIONAMENTO	02
Descrição dos componentes	Quantidade/KIT
Servoconversor CA	01
Sinaleiro tipo led na cor vermelha	01
Fusíveis	03

Botão Pulsador NA	01
Botão Pulsador NF	01
Contator Tripolar	01
Servomotor 2,5 N/m, 2000 rpm	01
KIT PARA PRÁTICAS DE CPL	2
Descrição dos componentes	Quantidade/KIT
Disjuntor Tripolar 20A	1
Disjuntor Monopolar 10A	1
Conjunto tripolar com base e fusíveis Diazed	1
Contatores com um contato auxiliar NA	3
Potenciômetro	1
Relé Térmico	1
Conjunto com três sinaleiros	1
Conjunto com botoeiras NA/NF	1
Conjunto com três soquetes para lâmpadas incandescentes	1
CLP TPW03 WEG	1
OUTROS COMPONENTES DESTE LABORATÓRIO	Quantidade
Bancada com bastidor WEG	2
Base para três fusíveis diazed	10
Contator tripolar	9
Bloco com dois disjuntores monopulares de 2 A	1
Relé de sobrecarga	5
Relé de tempo	4
Relé fotoelétrico	4
Relé falta de fase	2
Bloco com três botões de comando NA	2
Bloco com três botões de comando NF	2
Bloco com três botões de comando NA/NF	3
Bloco com dois interruptores paralelos	2
Bloco com dois interruptores intermediários	1
Chave fim de curso	4
Bloco com dois contatores auxiliares	5
Bloco com quatro soquetes para lâmpadas incandescentes	2
Bloco com três lâmpadas de sinalização	2
Disjuntor tripolar	1
Chave seletora de duas posições	1

Chave seletora de três posições	2
Chave seletora para voltímetro	1
Chave estrela-triângulo manual	1
Banco com três capacitores de 5 μ F	1
Banco com três capacitores de 10 μ F	1
Banco com três capacitores de 30,7 μ F – 1,67 kVAr	2
Medidor do consumo de energia elétrica monofásico	1
Bloco com para ligação de duas lâmpadas fluorescentes, com dois reatores e dois starters	2
Amperímetro CC de 0,3 A	2
Amperímetro CA de 10 A	3
Amperímetro CA de 20 A	1
Voltímetro CA de 15 V	1
Voltímetro CA de 300 V	2
Multímetro digital	9
Wattímetro monofásico de 800 W	4
Transformador monofásico de 100 VA	1
Transformador variador de tensão de 4,5 kVA	8
Motor de indução monofásico de ¼ cv	1
Motor de indução monofásico de ½ cv	1
Motor-bomba monofásico de 1/3 cv	1
Motor de indução monofásico com partida a capacitor	9
Motor de indução trifásico de 0,25 cv	1
Motor de indução trifásico de ½ cv	2
Motor de indução trifásico de 0,75 cv	1
Motor de indução trifásico de 1 cv	3
Motor de indução trifásico de 1,5 cv	1
Motor de indução trifásico de 3 cv	1
Motor de indução trifásico de 5 cv	1
Motor de indução trifásico de duas velocidades	2
Motor de indução trifásico de três velocidades	1
Motor de corrente contínua	1

Tabela 11 - Laboratório de Instalações Elétricas.

Descrição dos Equipamentos	Quantidade
Bancada para práticas com alimentação trifásica em 380/220V	4
Cabines em alvenaria para práticas de instalações elétricas	4
Medidor do consumo de energia elétrica trifásico	1
Medidor do consumo de energia elétrica monofásico	4
Multímetro digital	4
Alicate universal	7
Alicate de corte	10
Alicate para terminais	2
Desemcapador de fios	7
Alicate de bico	5
Chave de fenda de 3/16 x 5"	2
Chave de fenda de 1/4 x 5"	1
Chave de fenda de 3/8 x 6"	7
Chave Phillips de 3/16 x 5"	4
Chave Phillips de 5/16 x 6"	5
Chave Phillips de 3/8 x 6"	4
Chave teste neon	4
Teste de tensão	4
Estilete	8
Passa fio	4
Maleta de ferramentas	9
Cinturão para escalada	10
Talabarte para escalada	10
Esporas para escalada (PAR)	10
04 Cabines – Cada uma contendo:	Quantidade
Lâmpada fluorescente	3
Interruptor 1 tecla simples	4
Interruptor 2 teclas simples	2
Interruptor 3 teclas simples	2
Interruptor 1 tecla simples+tomada 2 polos+terra	2
Tomada 2 pólos+terra	2
Interruptor paralelo	2
Interruptor intermediário	2
Disjuntor DR trifásico 50A	1
Dimmer	1
Quadro de distribuição	1
Campainha	1
Fotocélula	1
Alicate Amperímetro	1

Tabela 12 - Laboratório de Eletrônica Analógica.

Descrição dos Equipamentos	Quantidade
Fonte CC MINIPA MPC3003D	2
Fonte CC INSTRUTHERM FA-3030	2
FONTE CC INSTRUTEMP IFTA5020	2
Osciloscópio GWINSTEK GDS-840C	3
Osciloscópio MINIPA MO-12215	1
Gerador de sinais MINIPA MFG-4200	6
Gerador de sinais POLITERM VC2002	3
Malha de contatos (PROTOBOARD)	14
Multímetro digital	9
CPU	2

Tabela 13 - Laboratório de Eletrônica Digital.

Descrição dos Equipamentos	Quantidade
Controlador de carga solar MORNING SATAR CORP. PRO STAR-30	2
Controlador de carga solar PHOCOS	2
Inversor CC/CA XANTREX X-POWER	2
Inversor CC/CA STATPOWER - PROWATT 800	1
Esmeril FERRARI 1/2HP	1
Fonte CC MINIPA MPC3003D	1
Multímetro digital	9
CPU	4
Célula fotovoltaica de 56W	2
Kit de eletrônica industrial XP301	6
Kit de eletrônica digital EXSTO	11

Tabela 14 - Laboratório de CLP.

Descrição dos Equipamentos	Quantidade
Botoeira de pressão (placa com 1) NO/NC	2
Botoeira de pressão (placa com 2) NO/NC	2
Chave fim de curso	2
Chave seletora 3 estágios	2
CLP Keylogix	1
CLP MicroLogix	3
CLP WEG	2
Contator tripolar	9
Dimmer	1
Disjuntor monopolar	2

Disjuntor tripolar	3
Fuzivel diazed (placa com 3)	3
Lampada incandescente (placa com 2)	2
Potenciometro	2
Relé térmico	3
Siinaleira (placa com 3)	3
Termostato	2

4.5 Corpo Docente

Tabela 15 - Perfil de corpo docente necessário ao desenvolvimento do curso.

ÁREA	SUBÁREA	DISCIPLINAS	QUANTIDADE NECESSÁRIA DE DOCENTES
Engenharia Elétrica	Circuitos Elétricos, Sistemas de Energia Elétrica, Instalações Elétricas e Comandos Elétricos	<ul style="list-style-type: none"> • Análises de Circuitos CC • Análises de Circuitos CA • Sistemas de Potência • Subestações Industriais • Redes de Distribuição • Gerenciamento de Energia • Energias Renováveis • Instalações Elétricas Prediais 	3
	Eletrônica Analógica, Digital, de Potência e Sistemas de Controle	<ul style="list-style-type: none"> • Eletrônica Básica • Eletrônica de Potência 	1
	Automação, Sensores e Atuadores	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas Elétricas • Automação Industrial 	1
	Eletromagnetismo, Conversão de Energia e Máquinas Elétricas	<ul style="list-style-type: none"> • Eletromagnetismo Aplicado • Transformadores • Máquinas Elétricas • Comandos Elétricos 	1
Ciências da Computação	Metodologia e Técnicas da Computação	<ul style="list-style-type: none"> • Informática Básica 	1
Administração	Administração de Empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão e Empreendedorismo 	1
Matemática	Matemática Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Matemática Aplicada 	1
Letras	Língua Inglesa	<ul style="list-style-type: none"> • Inglês Instrumental 	1
	Libras	<ul style="list-style-type: none"> • Libras 	1
Engenharia de Produção	Gerência de Produção	<ul style="list-style-type: none"> • Controle e Planejamento da Manutenção • Higiene e Segurança do Trabalho 	1
Engenharia Mecânica	Projeto de Máquinas	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Técnico • Desenho Assistido por Computador 	1
Educação Física	Metodologia dos Esportes Coletivos	<ul style="list-style-type: none"> • Educação Física 	1

Tabela 16 - Corpo docente à disposição dos alunos do curso.

NOME DO DOCENTE	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	TITULAÇÃO MÁXIMA	VÍNCULO / REGIME DE TRABALHO	CAMPUS DE LOTAÇÃO	DISCIPLINAS QUE MINISTRA
Ayslan Caisson Norões Maia	ENGENHARIA ELÉTRICA	DOUTOR	EFETIVA / DE	CEDRO	Sistemas de Potência Energias Renováveis
Douglas Aurelio Carvalho Costa	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRE	EFETIVA / DE	CEDRO	Subestações Industriais Gerenciamento de Energia
Jones Clécio Otaviano Diaa Junior	TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	MESTRE	EFETIVA / DE	CEDRO	Análises de Circuitos CC Análises de Circuitos CA
José Hernando Bezerra Barreto	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRE	EFETIVA / DE	CEDRO	Transformadores Medidas Elétricas
Ailton Pinheiro Moreira	LETRAS/INGLÊS	MESTRE	EFETIVA / DE	CEDRO	Inglês Instrumental
José George Macedo Cruz	LETRAS/LIBRAS	GRADUADO	SUBSTITUTO	CEDRO	Libras
Marcelo Alencar Leite	EDUCAÇÃO FÍSICA	MESTRE	EFETIVO / DE	CEDRO	Educação Física
Antônio Marcos da Costa Silvano	MATEMÁTICA	DOUTOR	EFETIVO / DE	CEDRO	Matemática Aplicada
José Wiron Barbosa Procópio	TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	ESPECIALISTA	EFETIVO / DE	CEDRO	Desenho Técnico Desenho Assistido por Computador
Cledson Moura Ramos	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	ESPECIALISTA	EFETIVO / DE	CEDRO	Informática Básica
Rodrigo Ábner Gonçalves Menezes	ADMINISTRAÇÃO	DOUTOR	EFETIVO/DE	CEDRO	Gestão e Empreendedorismo
Moisés Gomes de Lima	TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	ESPECIALISTA	EFETIVO / DE	CEDRO	Controle e Planejamento da Manutenção Higiene e Segurança do Trabalho Redes de Distribuição
Henrique Thadeu Baltar de Medeiros Cabral Moraes	ENGENHARIA ELETRÔNICA	DOUTOR	EFETIVO / DE	CEDRO	Eletrônica Básica Eletrônica de Potência
Paulo Thiago Lima do Nascimento	TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL	MESTRE	EFETIVO / DE	CEDRO	Eletromagnetismo Aplicado
Cleydson Adller de Castro Nascimento	ENGENHARIA ELÉTRICA	MESTRE	EFETIVO / DE	CEDRO	Instalações Elétricas Prediais Máquinas Elétricas
Renato Franklin Rangel	TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	DOUTOR	EFETIVO / DE	CEDRO	Comandos Elétricos Automação Industrial

4.6 Corpo Técnico-Administrativo

Tabela 17 - Corpo técnico-administrativo à disposição dos alunos do curso.

NOME DO TÉCNICO	CARGO / FUNÇÃO	TITULAÇÃO MÁXIMA	ATIVIDADE DESENVOLVIDA
Carlos Robson Souza Da Silva	BIBLIOTECÁRIO	DOUTORADO	Auxilia nos serviços de aquisição, classificação, organização, conservação e guarda de livros relacionados aos cursos. Atendimento aos alunos quanto ao uso dos acervos físicos e digitais.
Érika Costa de Moura	COORDENAÇÃO DE CONTROLE ACADÊMICO	ESPECIALIZAÇÃO	Atividade desenvolvida: Manter os arquivos acadêmicos atualizados e realizar seu controle. Compor o arquivo de alunos novos e transferidos. Entregar aos requerentes boletins e históricos escolares, relatórios de matrículas e demais documentos pertinentes. Participar da realização de processos seletivos para novos ingressantes, bem como receber e analisar a documentação dos alunos recém-admitidos. Informar aos órgãos pertinentes de controle estatístico, às informações de alunos vinculados a sua competência.
Írailma de Melo Vieira	AUXILIAR EM ADMINISTRAÇÃO	ESPECIALIZAÇÃO	Realiza atendimento telefônico e presencial, organiza arquivos, recebe e envia documentos, cria planilhas, verificação da entrada e saída de correspondências e auxilia assistentes, analistas e supervisores nas atividades propostas.
Mirela Máximo Bezerra Silveira	PEDAGOGA / COORDENAÇÃO TÉCNICO PEDAGÓGICA	MESTRADO	Realiza atividades de planejamento, acompanhamento e avaliação das ações pedagógicas desenvolvidas no Campus, contribuindo com intervenções pedagógicas que favoreçam o alcance de resultados satisfatórios quanto ao processo ensino- aprendizagem.
Maria Elizangela Cavalcante Duarte	COORDENAÇÃO DE ASSUNTOS ESTUDANTIS	ESPECIALIZAÇÃO	Auxiliar atividades de ensino planejando-as e supervisionando-as de forma em que o processo de desenvolvimento de ensino e aprendizagem seja garantido. Auxilia, também, em atividades de pesquisa e extensão.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília, 2021.

BRASIL, **Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

BRASIL, **Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000.

BRASIL, **Lei 11.788/2008 de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília, 2008.

BRASIL, **Parecer CNE/CEB Nº 16/99**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, 1999.

BRASIL, **Resolução CNE/CEV Nº 1/2004**. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de estágio de alunos da Educação Profissional e do ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Brasília, 2004.

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico – DCNEP, Resolução CNE/CEB nº 04/99.

Educação Profissional: referenciais curriculares nacionais da educação profissional de nível técnico / Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2000.

Instituto Federal do Ceará (IFCE) – **Regulamento da Organização Didática (ROD)**. Fortaleza: IFCE, 2015.

Instituto Federal do Ceará (IFCE) – **Manual do Estagiário**. Pró-Reitoria de Extensão, 2014.

Instituto Federal do Ceará (IFCE) – **Regulamento do Estágio Supervisionado**. Pró-Reitoria de Extensão, 2023.

SOUSA, Antônia de Abreu. **Novos Paradigmas da Educação Brasileira**. Mimeo. Fortaleza, 2000.

ANEXOS

PROGRAMAS DE UNIDADE DIDÁTICAS

DISCIPLINA: Análise de Circuitos CC		
Código:	ANCC	
Carga Horária (CH) Total: 60h	CH Presencial: 60h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 45h	CH Prática: 15h
CH Prática: 15h	CH como PCC: 15h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	3	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	1 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Conceitos Fundamentais; Leis Básicas; Métodos de Análises; Teorema de Circuitos.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender a teoria básica dos circuitos elétricos; 2. Conhecer métodos específicos de cálculo e análise dos circuitos elétricos; 3. Discernir as aplicações de diferentes tipos de circuitos elétricos; 4. Efetuar montagens e medições em circuitos resistivos em Corrente Contínua; 5. Aprender a fazer leitura de código de cores e a utilizar equipamentos básicos como protoboard, fonte de tensão CC ajustável e multímetro para medições de resistência, tensão e corrente. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade I: Conceitos Iniciais</p> <p>Sistemas de Unidades (SI); Carga e Corrente Elétrica (fonte de corrente); Diferença de potencial (fontes de tensão); Potência e Energia; Elementos de um Circuito; Associação de Resistores Série, Paralelo e Série/Paralelo; Instrumentos de Medidas: Ohmímetro, Amperímetro, Voltímetro, Wattímetro e Multímetro; Protoboard.</p> <p>Atividades sugeridas em laboratório</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de laboratório e segurança; 		
<p>Unidade II: Leis Básicas</p> <p>1ª e 2ª Leis de Ohm; Leis de Kirchhoff; Resistores em Série e Divisão de Tensão; Resistores em Paralelo e Divisão de Corrente; Transformação Estrela-Triângulo.</p> <p>Atividades sugeridas em laboratório:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitura de código de cores de resistores, medição de resistência; • Utilização de fonte de tensão CC ajustável e limitação de corrente; • Medição de tensão e corrente elétrica; • Levantamento de curva de tensão×corrente de resistores; • Utilização de protoboard; • Resistência equivalente; • Divisão de tensão e Ponte de Wheatstone. 		
<p>Unidade III: Métodos de Análises</p> <p>Análise de Malhas e Nós.</p>		

Atividades sugeridas em laboratório:

- Montagem de circuitos resistivos, medição de tensão e corrente elétrica.

Unidade IV: Teoremas de Circuitos

Linearidade, Teorema da Superposição e Princípio da proporcionalidade; Transformação de Fontes; Teorema de Thévenin; Teorema de Norton; Teorema da Máxima Transferência de Potência.

Atividades sugeridas em laboratório:

- Comparação de curvas de tensão×corrente de circuitos complexos com circuitos mais simples por transformação de fontes, realizada em laboratório de circuitos ou em simulador;
- Teorema da superposição em simulador.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas sequenciadas com aplicação de exercício para fixação dos conteúdos e com correção/explicação coletiva no quadro.

Aulas práticas no laboratório de eletrônica para montagem e medições de resistências, correntes e tensões em circuitos resistivos para visualização prática das Leis, Métodos e Teoremas estudados, fazendo assim um comparativo entre os resultados

Aulas de simulação em laboratório de computação.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas e práticas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos). Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2009.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. **Eletricidade Básica**. Curitiba: Livro Técnico, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2009.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

JOHNSON, David E. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Desenho Técnico		
Código:	DTE	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 20h	CH Prática: 20h
CH Prática: 20h	CH como PCC: 20h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	1 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Conceitos e normas de desenho; Linhas/folhas; Instrumentação; Projeções – vistas; Escala; Cotas.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer leitura e interpretação de desenhos técnicos alinhados as normas técnicas específicas nacionais e internacionais. 2. Desenhar objetos em perspectiva; 3. Representar objetos através de vistas; 4. Utilizar corte em objetos; 5. Diferenciar os diferentes tipos de hachuras; 6. Suprimir vistas quando necessário. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade V: Conceitos Iniciais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de desenho técnico e sua importância na atividade profissional; • Normas técnicas de desenho técnico conforme ABNT e ISO; • Uso de instrumentos de desenho: esquadros, compasso, prancheta, escalímetro; <p>Unidade II: Métodos Perspectivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva cavalera • Perspectiva isométrica • Perspectiva isométrica do círculo. <p>Unidade III: Métodos Projetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vista Ortográfica • Projeção Ortográfica de figuras planas • Projeção Ortográfica de sólidos geométricos • Projeção Ortográfica de modelo com elementos diversos. <p>Unidade IV: Corte e Hachuras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corte Total • Corte Composto • Meio-corte • Corte Parcial • Seção e Encurtamento 		

- Omissão de Corte.

Unidade V: Supressão de vistas

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas terão momentos expositivos de conteúdos técnicos teóricos intercalados com atividades práticas de aplicação dos conteúdos previamente ministrados com auxílio da instrumentação própria a cada situação estudada.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas e práticas, exercícios dirigidos e trabalhos (individuais ou em grupos). Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARETA, Deives R. WEBBER, Jaíne. **Fundamentos de desenho técnico mecânico**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010.

CRUZ, Michele D. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação**. São Paulo: Érica, 2013.

STRAUHS, Faimara R. **Desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, Michele David; MORIOKA, Carlos Alberto. **Desenho técnico: medidas e representação gráfica**. São Paulo: Érika, 2014.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: volume 1**. Curitiba: Hermus, 2008.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: volume 2**. Curitiba: Hermus, 2008.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: volume 3**. Curitiba: Hermus, 2008.

VILSEKE, Abel José. **Desenho técnico mecânico**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Matemática Aplicada		
Código:	MATA	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 40h	CH Prática: 0h
CH Prática: 0h	CH como PCC: 0h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	1 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Noções de Conjuntos. Potenciação de números reais e notação científica. Tipos e operações com matrizes. Resolução de sistemas de equações lineares. Noções de Trigonometria com ênfase ao estudo das funções seno e cosseno. Números complexos.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar diferentes representações e significados de números no contexto social voltados a área de atuação do técnico em eletrotécnica; 2. Identificar, transformar e traduzir valores apresentados sob diferentes formas de representação matemática dentro do contexto do curso em questão. 3. Utilizar diferentes estratégias de resolução de situações problema que usem conceitos básicos da matemática relacionados ao contexto do curso. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade I: Noções de Conjuntos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formas de representar um conjunto; • Tipos de conjunto; • Subconjunto; • Operações com conjuntos; • Conjuntos Numéricos; • Problemas com quantidade de elementos de conjuntos finitos. <p>Unidade II: Potenciação de números reais e notação científica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução e nomenclatura; • Potenciação com base negativa; • Potenciação com expoente negativo; • Propriedades das Potências – Potenciação de Mesma Base; • Potências de Base 10; • Notação Científica • Múltiplos e Submúltiplos. <p>Unidade III: Tipos e operações com matrizes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de matrizes; • Igualdade de matrizes; 		

- Determinante de matrizes;
- Operações com matrizes;
- Matriz inversa;
- Matriz transposta.

Unidade IV: Resolução de sistemas de equações lineares

- Introdução.
- Equações lineares.
- Sistemas de equações lineares.
- Resolução de sistemas pela
- Regra de Cramer.

Unidade V: Noções de Trigonometria com ênfase ao estudo das funções seno e cosseno.

- Triângulo retângulo;
- Lei dos senos e dos cossenos;
- Círculo trigonométrico;
- Relações trigonométricas;
- Transformações trigonométricas;
- Funções trigonométricas: identificação dos parâmetros e representação fasorial.

Unidade V: Números complexos

- Definição;
- Representações retangular e polar;
- Propriedades dos números complexos;
- Operações com números complexos;

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas sequenciadas com aplicação de exercício para fixação dos conteúdos e com correção/explicação coletiva no quadro.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas e práticas, exercícios dirigidos e trabalhos (individuais ou em grupos). Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IEZZI, Gelson *et al.* **Matemática:** ciência e aplicações: volume 1. São Paulo: Atual, 2010.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos da Matemática Elementar, Vol. 1** São Paulo: Editora Atual, 2005.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos da Matemática Elementar, Vol. 3** São Paulo: Editora Atual, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, Gelson *et al.* **Matemática:** ciência e aplicações: volume 2. São Paulo: Atual, 2010.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos da Matemática Elementar, Vol. 2** São Paulo: Editora Atual, 2005.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos da Matemática Elementar, Vol. 4** São Paulo: Editora Atual, 2005.

MACHADO, Antonio dos Santos. **Matemática: conjuntos numéricos e funções.** São Paulo: Atual, 1988.

MACHADO, Antonio dos Santos. **Matemática: trigonometria e progressões.** São Paulo: Atual, 1986.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Informática Básica		
Código:	INFB	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 10h	CH Prática: 30h
CH Prática: 30h	CH como PCC: 30h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	1 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Introdução a Informática. Sistemas Operacionais. Internet. Software de Edição de Texto. Software de Planilha Eletrônica. Software de Apresentação.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Oportunizar a reflexão sobre a utilização da informática na contemporaneidade; 2. Conhecer os componentes básicos de um computador: entrada, processamento, saída e armazenamento; 3. Distinguir os diferentes tipos de software; 4. Identificar os diferentes tipos de sistemas operacionais; 5. Utilizar um sistema operacional; 6. Operar softwares utilitários; 7. Utilizar navegadores e os diversos serviços da internet; 8. Operar softwares para escritório. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA		
<ul style="list-style-type: none"> • Hardware • Software • Peopleware 		
UNIDADE 2: SISTEMAS OPERACIONAIS		
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos e funções • Sistemas operacionais existentes • Utilização de um sistema operacional • Ligar e desligar o computador • Interfaces de interação • Área de trabalho • Gerenciador de pastas e arquivos • Ferramentas de sistemas • Softwares utilitários • Compactadores de arquivos • Leitor de PDF • Antivírus 		

UNIDADE 3: INTERNET

- Navegadores
- Sistema acadêmico
- Pesquisa de informações
- Download de arquivos
- Correio eletrônico
- Grupos/listas de discussão
- Redes sociais
- Segurança da informação

UNIDADE 4: SOFTWARE DE EDIÇÃO DE TEXTO

- Visão geral
- Digitação e movimentação de texto
- Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho
- Formatação de página, texto, parágrafos e colunas
- Correção ortográfica e dicionário
- Inserção de quebra de página e coluna
- Listas, marcadores e numeradores
- Figuras, objetos e tabelas

UNIDADE 5: SOFTWARE DE PLANILHA ELETRÔNICA

- Visão geral
- Formatação células
- Fórmulas e funções
- Classificação e filtro de dados
- Formatação condicional
- Gráficos

UNIDADE 6: SOFTWARE DE APRESENTAÇÃO

- Visão geral do Software
- Assistente de criação
- Modos de exibição de slides
- Formatação de slides
- Impressão de slides
- Listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som
- Vídeo, inserção de gráficos, organogramas e fluxogramas
- Efeitos de transição e animação de slides

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas terão momentos expositivos de conteúdos técnicos teóricos intercalados com atividades práticas em laboratório de informática para aplicação dos conteúdos previamente ministrados. Também serão desenvolvidos projetos interdisciplinares.

AVALIAÇÃO

- Lista de Exercícios periódicas, resolvidas individualmente, envolvendo questões sobre o conteúdo acumulado;
- Avaliações individuais e/ou em grupo compostas por questões teóricas e práticas sobre os assuntos estudados;
- Seminários em grupo;

- Projeto Final (em grupo) envolvendo conteúdos da disciplina com aplicabilidade no cotidiano do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MEIRELES, F.S. **Informática: novas aplicações com microcomputadores**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil S.A., 2008.

TOCCI, R.J.; WIDMER, N.S. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARTER, N. Ed. **Teoria e problemas de Arquitetura de Computadores**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

MARÇULA, Marcelo; BENINI FILHO, Pio Armando. **Informática: conceitos e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2019.

SILVA, Mário Gomes da. **Informática: terminologia**. São Paulo: Érica, 2014.

TITTEL, Ed. **Teoria e problemas de rede de Computadores**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Inglês Instrumental		
Código:	INGI	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 40h	CH Prática: 0h
CH Prática: 0h	CH como PCC: 0h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	1 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Visão abrangente dos principais elementos teóricos envolvidos no processo de leitura com aplicação prática centrada na compreensão e na interpretação de textos multimodais abordando temas relacionados à área de formação da turma, assim como temas transversais.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolver estratégias de leitura que possibilitem o compreensão e interpretação de textos multimodais de maneira rápida e eficaz de modo a possibilitar a construção de conhecimentos técnicos específicos da área de formação através de palavras-chave e do contexto no qual estão inseridas. 2. Aguçar o senso crítico-reflexivo sobre como os conhecimentos construídos podem contribuir para a construção de uma sociedade mais ética, justa, igualitária e inclusiva, atendendo, dessa forma, não apenas às demandas do mundo do trabalho, mas, sobretudo, à vida em sociedade. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade I – Níveis de compreensão leitora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão Geral; • Compreensão de Pontos Principais; • Compreensão Detalhada. <p>Unidade II – Estratégias de Leitura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação de palavras cognatas; • Identificação de marcas tipográficas; • Identificação de marcas repetidas; • Predição; • Skimming; • Scanning; • Uso do contexto: Prefixos; Sufixos; • Compreensão dos Pontos Principais: Seletividade; Tópico Frasal; Coerência e Coesão; • Uso do Dicionário – impressos e digitais. <p>Unidade III – Aspectos Léxico-gramaticais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupos Nominais; • Conectores Lógicos; • Classes de Palavras; • Grau dos Adjetivos; • Tempos Verbais; 		

- Verbos Auxiliares e Modais;
- Referência Contextual;
- Elementos de Ligação.

Unidade IV – Organização de Texto

- Tópico Frasal;
- Palavras de Ligação;
- Divisão do Texto.

Unidade V – Textos Suplementares

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição oral dos conteúdos;
- Exploração para compreensão de textos;
- Leitura e análise de textos;
- Atividades individuais ou em grupo;
- Debates e discussão;
- Seminários.

AVALIAÇÃO

- Trabalhos individuais;
- Trabalhos em grupo;
- Participação, frequência e assiduidade;
- Avaliação escrita;
- Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOPES, Carolina. **Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos.** Fortaleza: IFCE, 2012.

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo I.** São Paulo: TEXTONOVO, 2005.

SOUZA, Adriana Grade Fiori *et al.* **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental.** São Paulo: Disal, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DICIONÁRIO Oxford Escolar para estudantes brasileiros de inglês: português-inglês, inglês-português. Oxford: Oxford University Press, 2007.

DREY, Rafaela Fetzner; SELISTRE, Isabel Cristina Tedesco; AIUB, Tânia. **Inglês: práticas de leitura e escrita.** Porto Alegre: Penso, 2015.

OXFORD Collocations: dictionary for students of English. Oxford: Oxford Uniterd Press, 2022.

TORRES, Nelson. **Gramática prática da língua inglesa: o inglês descomplicado.** São Paulo: Saraiva, 2002.

SILVA, Dayse Cristina Ferreira da; DAIJO, Julice; PARAGUASSU, Liana. **Fundamentos de inglês.** Porto Alegre: SAGAH, 2018.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Gestão e Empreendedorismo		
Código:	GEMP	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 40h	CH Prática: 0h
CH Prática: 0h	CH como PCC: 0h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	1 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Conceitos básicos de administração; Empreendedorismo e inovação; Empreendimentos da Economia criativa versus empreendimentos da Economia tradicional. Tipos de empreendimentos. Modelagem de negócios. Ferramentas de gestão. Plano de negócios. Tópicos de educação ambiental e empreendedorismo; Relações étnico-raciais, história e cultura Afro-Brasileira e africana na perspectiva do empreendedorismo.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer as definições de empreendedorismo. 2. Aprender a diferenciar o empreendedor por necessidade e o empreendedor por oportunidade (tipos de empreendedores). Saber diferenciar ideia e oportunidade. 3. Discutir sobre os tipos de negócio presentes na economia criativa e a importância destes para a sociedade. 4. Aprender a realizar um planejamento de negócio por meio da modelagem de negócios. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade I</p> <p>Introdução à administração; Teoria Geral da Administração; Administração Científica; Teoria Clássica; Escola comportamental.</p> <p>Unidade II</p> <p>Empreendedorismo; Empreendedorismo por oportunidade e por necessidade; Inventor X Empreendedor. Ideia X Oportunidade.</p> <p>Unidade III</p> <p>Comportamento e atitudes de pessoas empreendedoras; Processo de Destruição Criativa; Invenção X Inovação; Fatores de sucesso e fracasso empresarial.</p> <p>Unidade IV</p> <p>Modelagem de negócios; Ferramentas de administração. Plano de negócios. Ética empresarial</p> <p>Unidade V</p> <p>Tópicos de educação ambiental e empreendedorismo; Relações étnico-raciais, história e cultura Afro-Brasileira e africana na perspectiva do empreendedorismo.</p>		

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas;
- Discussão de textos voltados ao empreendedorismo;
- Análise fílmica
- Estudos de caso.

AVALIAÇÃO

- Avaliações teóricas;
- Atividades realizadas em sala;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AFFONSO, Ligia Maria Fonseca; FERRARI, Fernanda da Luz. **Teorias da administração**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

GAUTHIER, Fernando Alvaro Ostuni; MACEDO, Marcelo; LABIAK JÚNIOR, Silvestre. **Empreendedorismo**. Curitiba: Livro Técnico, 2010.

MAXIMINIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**. 5 ed. São Paulo: Atlas.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração: Uma Visão Abrangente da Moderna Administração das Organizações**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DAFT, Richard L. **Administração**. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2005.

FERREIRA, Ademir Antonio; REIS, Ana Carla Fonseca; PEREIRA, Maria Isabel. **Gestão empresarial: de Taylor aos nossos dias: evolução e tendências da Moderna Administração de empresas**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

SLACK, Nigel *et al.* **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Higiene e Segurança do Trabalho		
Código:	HST	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 40h	CH Prática: 0h
CH Prática: 0h	CH como PCC: 0h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	1 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Conceitos de acidentes do trabalho; Doenças ocupacionais; Análise e investigação de acidentes; Análise de riscos; Legislação aplicada à segurança do trabalho; Especificação e uso de EPI e EPC; CIPA; SESMT; PCMSO; Controle de princípios de incêndio; Segurança em instalações e serviços em eletricidade; Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos; Educação ambiental; Gestão ambiental; Noções de primeiros socorros.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer a legislação e normas técnicas para desempenhar conscientemente a função; 2. Conhecer a legislação trabalhista e previdenciária; 3. Conhecer a organização da CIPA e SESMT; 4. Selecionar os tipos de sinalização e os dispositivos de segurança na indústria; 5. Adotar as medidas exigidas para garantir a segurança no trabalho; 6. Cumprir e fazer cumprir as normas regulamentadoras; 7. Identificar os riscos ambientais visando a saúde e a integridade dos trabalhadores; 8. Realizar avaliação qualitativa e quantitativa dos riscos; 9. Cumprir e fazer cumprir as normas de inspeção. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade I</p> <ul style="list-style-type: none"> • História da Segurança do Trabalho • Conceitos e definições de acidente de trabalho • Atos e condições inseguras • Consequências dos acidentes de trabalho • Legislação trabalhista e de segurança no Brasil e no mundo <p>Unidade II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: organização e funcionamento • SESMT: competências e constituição • Equipamentos de proteção individual e coletiva • Atividades e operações insalubres • Atividades e operações perigosas 		

Unidade III

- Riscos no ambiente de trabalho: natureza e agentes dos riscos
- Análise e inspeção de riscos
- Mapa de riscos

Unidade IV

- Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- Documentos de instalações elétricas
- Riscos típicos do Sistema Elétrico de Potência
- Choque elétrico, mecanismos e efeitos
- Riscos adicionais
- APR

Unidade V

- Prevenção e combate a incêndios: características e ação do fogo
- Classificação dos incêndios e métodos de extinção

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas com recursos audiovisuais;
- Leituras de textos;
- Análise de riscos em ambientes de trabalho.

AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas individuais e de equipes;
- Escrita de resumos e pesquisas em livros;
- Elaboração de mapas de riscos ambientais setoriais;
- Apresentação de seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASTRO, Bruno Albuquerque de. **Segurança do trabalho em eletricidade** 1ª edição. Editora Saraiva, 2019. E-book. ISBN 9788536530871. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530871/>. Acesso em: 14 set. 2023.

PEPPLOW, Luiz Amilton. **Segurança do Trabalho**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 13. ed. São Paulo: LTr, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EDITORA ATLAS, **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Atlas, 2008

MATTOS, Ubirajara. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788595150959. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595150959/>. Acesso em: 14 set. 2023.

PINTO, João Baptista Beck; CAMPOS, Armando. **NR 12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos: gerenciando riscos**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.

EDITORA SARAIVA, **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Saraiva, 2013.

LIMA, Edson Roberto de; TROMBETA, Heloisa H.; STOCO, Fernando. **Sistema de segurança do trabalho** 1ª edição. Editora Saraiva, 2018. E-book. ISBN 9788536531922. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536531922/>. Acesso em: 14 set. 2023.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Análise de Circuitos CA		
Código:	ANCA	
Carga Horária (CH) Total: 80h	CH Presencial: 80h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 60h	CH Prática: 20h
CH Prática: 20h	CH como PCC: 20h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	4	
Código pré-requisito:	ANCC	
Semestre / Turno:	2 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Introdução à Corrente e Tensão Alternadas; Números Complexos e Fasores; Análise de Circuitos Básicos em CA, Impedância e Admitância; Potência e Correção do Fator de Potência; Sistemas Polifásicos.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dominar conceitos de circuitos elétricos em corrente alternada; 2. Analisar redes e circuitos elétricos em corrente alternada com resistores, capacitores e indutores; 3. Identificar e diferenciar conceitos de energia ativa, reativa e aparente; 4. Reconhecer e corrigir efeitos de desbalanceamento de cargas trifásicas; 5. Aprender a medir tensões e correntes alternadas no multímetro; 6. Aprender a utilizar um gerador de sinal; 7. Aprender a visualizar tensões no osciloscópio, ajustá-lo e nele fazer leitura de diversas medidas, como tensão de pico, amplitude de tensão, tensão eficaz, período e frequência; 8. Dominar o uso de programa de simulação para resolver circuitos CA monofásicos e polifásicos. 		
PROGRAMA		
Unidade VI: Introdução à Corrente e Tensão Alternada		
Ondas periódicas: senoidais e não-senoidais. Onda senoidal: forma de onda (representação gráfica), período, frequência, velocidade angular, fase inicial e defasagem. Fonte de tensão senoidal: princípio de geração CA. Valores de tensão e corrente em ondas senoidais: valor instantâneo, valor de pico, valor eficaz (RMS) e valor médio.		
Atividades sugeridas em laboratório		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização do gerador de sinal; • Utilização do osciloscópio, ajustes e leitura: escalas horizontal, escala temporal, trigger, medidas visuais. 		
Unidade VII: Números Complexos e Fasores		
Números reais; Números imaginários; Números complexos e forma retangular; Outras formas de números complexos: polar, exponencial e trigonométrica; Conversão entre formas retangular e polar; Operações matemáticas com números complexos: adição, subtração, multiplicação e divisão; Conjugado de um número complexo; Introdução de Fasores: Definição, representação fasorial de uma onda senoidal, diagrama fasorial e diagrama vetorial.		

Atividades sugeridas em laboratório:

- Leitura automática no osciloscópio;
- Leitura de defasagem entre tensões com o osciloscópio.

Unidade VIII: Análise de Circuitos Básicos em CA, Impedância e Admitância

Análise de circuito CA série RC, RL e RLC: Impedância, reatâncias indutiva e capacitiva, triângulo de impedância; Análise de Circuito CA Paralelo RC, RL e RLC: admitância, condutância e susceptância, conversão entre impedância e admitância; Análise de Circuito CA Série/Paralelo RC, RL e RLC.

Atividades sugeridas em laboratório:

- Medição de impedância com gerador de sinal e osciloscópio;
- Levantamento da resposta em frequência em filtros RC.

Unidade IX: Potência e Correção do Fator de Potência

Potência instantânea; Potência em regime estacionário senoidal: potência média ou ativa; Potência aparente; Potência reativa; Triângulo das potências; Potência complexa; Fator de potência; Correção do fator de potência.

Atividades sugeridas em laboratório:

- Desenho de triângulo de potências e correção de fator de potência.

Unidade X: Circuitos Polifásicos

Sistemas em configuração estrela e triângulo; Conceitos de tensão de fase, tensão de linha; Corrente de fase e corrente de linha.

Atividades sugeridas em laboratório:

- Análise de circuito polifásico em software de simulação.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas sequenciadas com aplicação de exercício para fixação dos conteúdos e com correção/explicação coletiva no quadro.

Aulas práticas no laboratório de informática para realização de simulações de montagem e medições em circuitos R, L e C.

Aulas práticas no laboratório de eletrônica para montagem e medições de correntes e tensões em circuitos R, L e C.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas e práticas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos). Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 2. ed. São Paulo: Érika, 2007.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOWLER, Richard. **Fundamentos de eletricidade**: volume 2: corrente alternada e instrumentos de medição. Porto Alegre: AMGH, 2013.

EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos Elétricos**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.

CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2009.

JOHNSON, David E. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. **Eletricidade Básica**. Curitiba: Livro Técnico, 2010.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Medidas Eléctricas		
Código:	MEEL	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 20h	CH Prática: 20h
CH Prática: 20 h	CH como PCC: 20h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	2 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Conceitos Básicos de Medição; Teoria dos Erros; Instrumentos de Medidas Eléctricas; Galvanômetro; Amperímetro; Voltímetro; Ohmímetro; Wattímetros; Medidores de Energia Eléctrica; Fasímetro e Cosímetro; Multímetros Analógico e Digital; Terrômetro e Megômetro; Osciloscópio.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender e manipular os principais instrumentos medidas eléctricas; 2. Utilizar corretamente os recursos do multímetro; 3. Identificar e corrigir possíveis defeitos encontrados nos instrumentos de medição. 		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE I: CONCEITOS BÁSICOS DE MEDIÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definições de medida; - Grandezas fundamentais e derivadas; - Sistemas de medidas; - Noções de padrão, aferição e calibração; <p>UNIDADE II: TEORIA DOS ERROS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição de erro; - Valor exato da grandeza; - Valor medido; - Tipos de erros: grosseiros, sistemáticos e acidentais; - Erro absoluto; - Erro relativo; - Erro de paralaxe. <p>UNIDADE III: INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELÉCTRICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificação dos instrumentos de medidas eléctricas; - Características construtivas dos instrumentos analógicos; - Princípios de funcionamentos dos instrumentos analógicos; - Simbologia para instrumentos de medidas eléctricas. <p>UNIDADE IV: GALVANÔMETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medidor de D'Ansorval; - Construção. <p>UNIDADE V – AMPERÍMETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construção; 		

- Funcionamento;
- Resistor Shunt;
- Aplicação prática.

UNIDADE V I – VOLTÍMETRO

- Construção;
- Funcionamento;
- Resistor Multiplicador;
- Aplicação prática.

UNIDADE VII – OHMÍMETRO

- Construção;
- Funcionamento;
- Aplicação prática.

UNIDADE VII – WATTÍMETROS

- Construção;
- Funcionamento;
- Aplicação prática;
- Medição de potência em circuitos monofásicos;
- Medição de potência em circuitos trifásicos.

UNIDADE IX – MEDIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA

- Construção;
- Funcionamento;
- Aplicação prática;

UNIDADE X – FASÍMETRO E COSÍMETRO

- Construção;
- Funcionamento;
- Aplicação prática.

UNIDADE XI – MULTÍMETROS ANALÓGICO E DIGITAL

- Construção;
- Funcionamento;
- Aplicação prática.

UNIDADE XII – TERRÔMETRO E MEGÔMETRO

- Construção;
- Funcionamento;
- Aplicação prática.

UNIDADE XIII – OSCILOSCÓPIO

- Construção;
- Funcionamento;
- Aplicação prática.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas sequenciadas com aplicação de exercício para fixação dos conteúdos e com correção/explicação coletiva no quadro.

Aulas práticas no laboratório para manipulação dos principais instrumentos medidas elétricas.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas;
- Provas práticas;
- Trabalhos dirigidos;
- Relatório de aulas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOWLER, Richard. **Fundamentos de eletricidade:** volume 2: controle alternada e instrumentos de medição. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PASCHOAL FILHO, Christovam. **Eletricidade básica:** fundamentos, cálculos e elementos utilizados em circuitos. São Paulo: Érica, 2019.

SOUZA, Giancarlo de *et al.* **Medidas em engenharia elétrica.** Porto Alegre: SAGAH, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALBINOT, Alexandre. **Instrumentação e fundamentos de medidas:** volume 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos.** 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1993.

MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. **Eletricidade básica.** Curitiba: Livro Técnico, 2010.

SCHAUM, Milton Gussow. **Eletricidade Básica.** 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

WOLSKI, Belmiro. **Eletricidade básica.** Curitiba: Base Editorial, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Desenho Assistido por Computador		
Código:	CAD	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 10h	CH Prática: 30h
CH Prática: 30h	CH como PCC: 30h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	DTE; INFB	
Semestre / Turno:	2 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Conceitos Básicos do AutoCAD; Comandos de Desenho; Comandos de Edição; Comandos de Visualização; Dimensionamento; Criação de Bibliotecas e Atributos; Projetos de Planta Baixa; Plotagem.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer a importância do AutoCAD na Indústria; 2. Desenvolver projetos de Planta Baixa; 3. Diferenciar os comandos do AutoCAD; 4. Saber desenvolver a prática com precisão. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade I: Iniciando um desenho</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tela Gráfica • Conceitos Básicos • Iniciar, salvar e abrir um desenho. <p>Unidade II: Comandos de Desenho</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comando Line • Comando Circle • Comando Arc • Comando Polygon • Comando Rectangle • Comando Hach • Comando Ellipse • <p>Unidade III: Desenho com Precisão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas absolutas, relativas, polares • Osnap – ferramentas de desenho. • <p>Unidade IV: Comandos de Edição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comando Erase • Comando Move • Comando Copy • Comando Rotate • Comando Trim • Comando Mirror • Comando Stretch • Comando Array 		

- Comando Extend
- Comando Fillet
- Comando Chamfer
- Comando Offset
- Comando Explode.

Unidade V: Textos

- Comando Mtext
- Edição de textos criados com o Mtext
- Comando Dtext
- Comando Style (estilo de texto).

Unidade VI: Comandos de Visualização

- Comando ZOOM

Unidade VII: Dimensionamento

- Estudo da barra de ferramentas Dimension
- Edição de cotas

Unidade VIII: Geração de Bibliotecas e Atributos

- Comando Block
- Comando Wblock
- Criando Atributos

Unidade IX: Projetos de Planta Baixa

- Desenho de Cortes
- Desenho de Fachada
- Desenho de Cobertura
- Planta de Situação

Unidade IX: Plotagem

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão realizadas de forma expositiva com o auxílio de recursos audiovisuais e estudos de casos direcionados a indústria e a elaboração de projetos;

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas práticas, exercícios dirigidos, trabalhos (individuais ou em grupos) e desenvolvimento de projetos. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREY, David. **AUTOCAD 2002: A Bíblia do Iniciante**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna: 2003.

JUNGHANS. D. **Informática aplicada ao Desenho Técnico**. 11. ed. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

LIMA, Claudia Campos. **Estudo Dirigido de AutoCAD 2019**. São Paulo: Érica, 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2016: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2015.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Solidworks Premium 2013: Teoria e Prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM**. São Paulo: Érica, 2012.

SILVA, Julio Cesar da. **Desenho técnico auxiliado pelo SOLIDWORKS**. Florianópolis: Visual Books, 2011.

TULER, Marcelo; WHA, Chan Kou. **Exercícios para AutoCAD: roteiro de atividades**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

WRITH, A. **AUTOCAD 2005**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2005.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------

DISCIPLINA: Eletrônica Básica		
Código:	ELBA	
Carga Horária (CH) Total: 80h	CH Presencial: 80h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 60h	CH Prática: 20h
CH Prática: 20h	CH como PCC: 20h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	4	
Código pré-requisito:	ANCC	
Semestre / Turno:	2 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Materiais: metais, dielétricos e semicondutores; Diodos; Transistores bipolares de junção; Transistores de efeito de campo; Amplificadores operacionais; Reguladores de tensão.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender as diferenças entre os materiais em relação à sua condução elétrica; 2. Conhecer os materiais semicondutores utilizados na confecção de componentes eletrônicos; 3. Compreender o funcionamento de diversos componentes eletrônicos e sua atuação nos circuitos; 4. Conhecer, analisar e projetar diferentes circuitos eletrônicos; 5. Aplicar técnicas e procedimentos para manutenção de circuitos eletrônicos. 		
PROGRAMA		
<p align="center">Unidade XI: Materiais metálicos, dielétricos e semicondutores</p> <p>Estrutura de níveis de energia em átomos isolados; estrutura de bandas de energia na matéria condensada; bandas de valência e de condução; band gap; diferenças entre condutores, isolantes e semicondutores; condutividade e efeito da temperatura; elétrons e lacunas; materiais semicondutores e dopagem; semicondutores intrínsecos, extrínsecos do tipo N e extrínsecos do tipo P.</p> <p>Atividades sugeridas em laboratório</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento de componentes e símbolos. <p align="center">Unidade XII: Diodos</p> <p>Junção p-n, região de depleção e princípio de funcionamento do diodo; curva característica; polarizações direta e reversa; regiões de ruptura direta e reversa; modelos ideal e equivalentes; análise de circuitos com diodos; retificadores de meia-onda, retificador de onda completa em ponte, retificador de onda completa com transformador com derivação central, filtro capacitivo; multiplicadores de tensão; diodo Schottky; diodo Zener; circuitos limitadores e grampeadores; regulação de tensão; LED; fotodiodo; cálculo de potência dissipada.</p> <p>Atividades sugeridas em laboratório:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação do catodo e anodo, teste de diodos pela medição de resistência, teste pelo multímetro, leitura de datasheet; • Verificação da curva característica do diodo; • Circuitos retificadores e influência do filtro capacitivo; 		

- Circuito de alimentação de LED e controle de intensidade por PWM;
- Diodo Zener e regulação de tensão;
- Simulação de circuito em software específico.

Unidade XIII: Transistores bipolares de junção

Construção e funcionamento do Transistor Bipolar de Junção (TBJ); curvas características; regiões de operação; modelo π -híbrido e T para grandes sinais; polarização CC; circuitos de chaveamento com TBJ; configurações base comum, emissor comum, coletor comum; polarizações por realimentação de emissor, por realimentação de coletor e por divisão de tensão; cálculo de potência dissipada.

Atividades sugeridas em laboratório:

- Leitura de datasheet, testes de TBJ, medição de β com multímetro;
- Verificação das curvas características e regiões de operação;
- Circuitos de chaveamento com TBJ NPN e PNP.

Unidade XIV: Transistores de efeito de campo MOS

Transistores de Efeito de Campo MOS (MOSFET); construção e características do MOSFET tipo depleção; MOSFET de canal N e de canal P; regiões de operação (corte, triodo e saturação); polarização CC; circuitos de chaveamento com FET; análise de pequenos sinais com FET; cálculo de potência dissipada.

Atividades sugeridas em laboratório:

- Leitura de datasheet, testes de MOSFET;
- Verificação das curvas características e regiões de operação;
- Circuitos de chaveamento com MOSFET de canal N e de canal P.

Unidade XV: Amplificadores operacionais

Modelo ideal do amplificador operacional; circuito comparador; circuitos lineares de um estágio com realimentação negativa (buffer, amplificador inversor, amplificador não-inversor, somador, subtrator, amplificador de transresistência); análise de circuitos lineares multistágios com realimentação negativa; amplificador de instrumentação.

Atividades sugeridas em laboratório:

- Leitura de datasheet;
- Montagem e análise de circuito comparador;
- Montagem e análise de circuitos lineares com amplificadores operacionais realimentados negativamente.

- Montagem e análise de amplificador de transresistência com fotodiodo.

Unidade XVI: Reguladores de Tensão

Conceito; regulador de tensão ajustável com amplificador operacional realimentado; circuitos com reguladores das séries LM78XX e LM79XX; regulador de tensão ajustável LM317; fontes lineares reguladas; fontes lineares reguladas simétricas.

Atividades sugeridas em laboratório:

- Leitura de datasheet;
- Montagem e análise de fonte de tensão regulada com amplificador operacional;
- Montagem e análise de fonte de tensão regulada com os CIs das séries LM78XX e LM79XX.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas sequenciadas com aplicação de exercício para fixação dos conteúdos e com correção/explicação coletiva no quadro.

Aulas práticas em laboratórios com a utilização de malha de contatos, resistores, diodos, transistores, fontes de tensão controladas, voltímetros, amperímetros, ohmímetros, osciloscópios e outros. As aulas práticas devem ser escolhidas dentre as Atividades sugeridas em laboratório e/ou outras a critério do docente.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas e práticas, exercícios dirigidos, trabalhos (individuais ou em grupos) e desenvolvimento de projetos. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2006.

RAZAVI, Behzad. **Fundamentos de microeletrônica**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2017.

MALVINO, A. P. **Eletrônica: volume 1**. São Paulo: Editora Makron Books, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MALVINO, A. P. **Eletrônica: volume 2**. São Paulo: Editora Makron Books, 1995.

ALMEIDA, J. L. A. **Dispositivos Semicondutores: Tiristores**. 12. ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.

CIPELLI, Antônio M. Vicari. **Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2011.

TURNER, L.W. **Eletrônica Aplicada**. Curitiba: Editora Hemus, 2004.

CATHEY, Jimmie J. **Teoria e problemas de dispositivos e circuitos eletrônicos**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2003.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Controle e Planejamento da Manutenção		
Código:	CPM	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 40h	CH Prática: 0h
CH Prática: 0h	CH como PCC: 0h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	2 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Conceitos e tipos de manutenção; Curva PF; Estratégias de manutenção; Matriz de criticidade de equipamentos; Procedimentos e ordens de serviço; Planejamento da manutenção; TPM; FMEA; Planos de manutenção: preventiva, preditiva e de inspeção; Programação da manutenção; Controle da manutenção; Indicadores de manutenção; Custos de manutenção; Gestão da manutenção e confiabilidade.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer o processo evolutivo das técnicas de manutenção; 2. Conhecer os principais tipos de manutenção utilizadas e a sua melhor aplicação; 3. Operar e desenvolver ferramentas para o planejamento e controle da manutenção; 4. Conhecer a organização da manutenção. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade I: Evolução Histórica da Manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primeira Geração; • Segunda Geração; • Terceira Geração; • Quarta Geração; • Quinta Geração; <p>Unidade II: Organização da Manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condições Básicas; • Manutenção Centralizada; • Manutenção Descentralizada; • Sistema Misto ou Parcialmente Descentralizado; <p>Unidade III: Tipos de Manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manutenção Corretiva não Planejada; • Manutenção Corretiva Planejada; • Manutenção Preventiva; • Manutenção Preditiva; • Manutenção Detectiva; • Engenharia de Manutenção. <p>Unidade IV: Ferramentas para Aumento da Confiabilidade e Disponibilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise do Modo e Efeito de Falha (FMEA); 		

- Análise de Causa Raiz de Falha (RCFA);
- Manutenção Centrada na Confiabilidade.

Unidade V: Técnicas Preditivas de Manutenção Elétrica

- Análise de Vibração;
- Termovisores e Termografia;
- Sistemas de Monitoramento.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas sequenciadas com recursos audiovisuais
 Aplicação de exercício para fixação dos conteúdos e com correção/explicação coletiva no quadro.
 Leituras de textos.

AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas individuais e de equipes;
- Escrita de resumos e pesquisas em livros;
- Apresentação de seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KARDEC, Alan; RIBEIRO, Haroldo. **Gestão estratégica e manutenção autônoma**. Rio de Janeiro: Abraman, 2002.

LAFRAIA, João Ricardo Barusso. **Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

RODRIGUES, Marcelo. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

GREGÓRIO, Gabriela F P.; SILVEIRA, Aline M. **Manutenção industrial**. Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595026971. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026971/>. Acesso em: 14 set. 2023.

LESSA, Ana Karina Marques da Cunha. **Gestão de manutenção predial: uma aplicação prática**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

NEPOMUCENO, Lauro X. **Técnicas de manutenção preditiva**, vol. 1. Editora Blucher, 1989. E-book. ISBN 9788521217466. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521217466/>. Acesso em: 14 set. 2023.

SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático da manutenção industrial**. São Paulo: Ícone, 1999.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Eletromagnetismo Aplicado		
Código:	ELMA	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 40h	CH Prática: 0h
CH Prática: 0h	CH como PCC: 0h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	2 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
A disciplina de eletromagnetismo aplicado explora a aplicação dos princípios fundamentais do eletromagnetismo em tecnologias do mundo real.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os princípios básicos da eletrostática; 2. Reconhecer os fenômenos magnéticos e eletromagnéticos; 3. Aplicar os conceitos sobre indução eletromagnética. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade I: Eletrostática e Magnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introdução à eletrostática - Origem do magnetismo; - Campo magnético e suas unidades; - Evolução das teorias explicativas do magnetismo; - Magnetismo terrestre e aplicações de magnetismo. <p>Unidade II: Eletromagnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiência de oersted; - Lei de ampère; - Lei de biot-savart; - Fluxo magnético e suas unidades; - Histerese magnética; - Propriedades magnéticas dos materiais; - Princípio de funcionamento de instrumentos de medidas elétricas; - Motor de corrente contínua. <p>Unidade III: Indução Eletromagnética</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei de faraday; - Lei de lenz; - Princípio de funcionamento do transformador. 		
METODOLOGIA DE ENSINO		
<p>Aulas expositivas e discursivas sequenciadas com recursos audiovisuais</p> <p>Aplicação de exercício para fixação dos conteúdos e com correção/explicação coletiva no quadro.</p> <p>Leituras de textos.</p>		

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos e trabalhos (individuais ou em grupos). Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOWLER, Richard. **Fundamentos de eletricidade**: volume 2: controle alternada e instrumentos de medição. Porto Alegre: AMGH, 2013.

MACIEL, Ednilson Soares. **Transformadores e motores de indução**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

RAMALHO JÚNIOR, Francisco. **Os fundamentos de física**: volume 3. São Paulo: Moderna, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EDMINISTER, Joseph A. **Teoria e problemas de eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica**: volume 3. São Paulo: Blucher, 1997.

REGO, Ricardo Affonso do. **Eletromagnetismo básico**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, Jr., John W. **Princípios de Física, volume 3**: Eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

WOLSKI, Belmiro. **Eletromagnetismo**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Gerenciamento de Energia		
Código:	GERE	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 32h	CH Prática: 0h
CH Prática: 8h	CH como PCC: 4h	CH como PPS: 4h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito: ELCA	ANCA	
Semestre / Turno:	3 / Vespertino	
Nível: Médio	Ensino Técnico	
EMENTA		
Energia e Conceitos Básicos do Setor Elétrico Brasileiro; Sistema de Iluminação Eficientes; Sistema Tarifário para o Grupo B; Sistema Tarifário para o Grupo A; Fator de Potência; Gerenciamento de uma fatura do Grupo A.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entender o modelo do sistema elétrico brasileiro; 2. Utilizar a energia elétrica de forma racional nos setores industrial, comercial e residencial; 3. Compreender as aplicações tarifárias do Grupo B e Grupo A; 4. Gerenciar uma Fatura de Energia Elétrica do Grupo A. 		
PROGRAMA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Energia e Conceitos Básicos do Setor Elétrico Brasileiro <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceituação de Energia; <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Tipos de Energia; 1.2. Lei da Conservação da Energia. 2. Modelo e Entidades do Setor Elétrico Brasileiro; 3. Programa de etiquetagem e PROCEL; <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Ações do Procel; 3.2. Áreas de Atuação do Procel; <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Equipamentos; 3.2.2. Edificações; 3.2.3. Iluminação Pública; 3.2.4. Poder Público; 3.2.5. Indústria. 4. Matriz Energética Brasileira; 2. Medidas Racionais de Energia Elétrica <ol style="list-style-type: none"> 1. Educação no uso da energia; 2. Orientações gerais para conservação de energia; 3. Dicas e recomendações para consumo consciente no dia a dia. 3. Sistema de Iluminação Eficientes <ol style="list-style-type: none"> 1. Definições básicas; 2. Componentes de um sistema de Iluminação; 3. Intensidade Luminosa; 4. Fluxo Luminoso; 5. Eficiência Luminosa; 		

6. Tipos de Lâmpadas.

4. Sistema Tarifário para o Grupo B

1. Classes e Subclasses de Consumo do Grupo B;
2. Bandeiras Tarifárias;
3. Modalidades Tarifárias do Grupo B;
 - 3.1. Tarifa Convencional;
 - 3.2. Tarifa Branca;
 - 3.2. Comparação entre as tarifas e escolha tarifária.
4. Enquadramento na tarifa de Baixa Renda;
5. Leitura, interpretação e cálculo de uma fatura do Grupo B.

5. Sistema Tarifário para o Grupo A

1. Classes e Subclasses de Consumo do Grupo A;
2. Modalidades Tarifárias do Grupo A;
 - 2.1. Tarifa Verde;
 - 2.2. Tarifa Azul.
3. Conceituação e Tipos de Demanda;
 - 3.1. Demanda Contratada;
 - 3.2. Demanda Medida;
 - 3.3. Demanda Máxima;
 - 3.4. Demanda Média;
 - 3.5. Demanda Faturada;
 - 3.6. Ultrapassagem de Demanda;
 - 3.7. Curvas de Demanda.
4. Escolha da Modalidade Tarifária.

6. Fator de Potência

1. Tipos de Cargas;
2. Causas do baixo Fator de Potência;
3. Consequências do Baixo Fator de Potência;
4. Correção do Fator de Potência.

7. Projeto de Gerenciamento de uma Fatura de Energia do Grupo A;

1. Análise da Fatura do Grupo A;
2. Especificações dos pontos em que se pode melhorar a Fatura do Grupo A;
 - 2.1. Plano de ação.
3. Oficina de Criação de uma Planilha do Excel que indica:
 - 3.1. A melhor modalidade tarifária;
 - 3.2. Demanda que precisa ser contratada;
 - 3.3. Banco de Capacitor Necessário para Corrigir o FP;
 - 3.4. Cálculo do valor, em R\$, que se espera poupar com a gerência da fatura.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas com auxílio de recursos audiovisuais; Oficinas de criação de projeto no laboratório de informática.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários, trabalhos (individuais ou em grupos) e desenvolvimento de projetos. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARRO, B. F de; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. **Gerenciamento de Energia – Ações Administrativas**. 3ª Ed. São Paulo: Érica, 2020.

BORGES NETO, Manuel Rangel; CARVALHO, Paulo. **Geração de Energia Elétrica: fundamentos**. São Paulo: Érica, 2012.

SÓRRIA, Ayres Francisco da Silva. **Eficiência energética**. Curitiba, PR. Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPELLI, A. **Energia Elétrica – Qualidade e Eficiência para Aplicações Industriais**. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2013.

GOLDEMBERG, José. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. 2ª Edição, São Paulo, SP, EDUSP, 2003.

MARQUES, Milton César Silva; HADDAD, Jamil; GUARDIA, Eduardo Crestana (Coord.). **Eficiência energética: teoria e prática**. Itajubá: FUPAI, 2007.

OLIVEIRA, Iberê Carneiro de *et al.* **Geração de energia elétrica**. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica**. 3. ed. rev., ampl. e atual. Barueri: Manole: 2017.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Instalações Elétricas Prediais		
Código:	IEPR	
Carga Horária (CH) Total: 80h	CH Presencial: 80h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 40h	CH Prática: 40h
CH Prática: 40h	CH como PCC: 30h	CH como PPS: 10h
Número de créditos:	4	
Código pré-requisito:	ANCA	
Semestre / Turno:	3 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Dispositivos de Comando, Iluminação e Sinalização de uma Instalação Elétrica; Diagramas Elétricos; Projeto de uma instalação elétrica: previsão de cargas, divisão dos circuitos, limites de fornecimento de energia elétrica, dimensionamento de condutores e dimensionamento da proteção.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender a reconhecer e instalar os dispositivos de comando, iluminação e sinalização de uma instalação elétrica. 2. Construir e interpretar os diagramas de uma instalação elétrica 3. Dimensionar a iluminação, tomadas de uso geral e tomadas de uso específico de uma instalação elétrica, bem como, realizar a divisão correta dos circuitos terminais. 4. Definir o fornecimento de acordo com a concessionária de energia e as proteções dos quadros de distribuição de forma correta 5. Dimensionar corretamente os condutores dos circuitos terminais e do circuito de distribuição. 		
PROGRAMA		
Unidade XVII: Dispositivos de Comando, Iluminação e Sinalização de uma Instalação Elétrica		
Apresentação visual e funcionamento dos componentes de comando: Interruptores de 1 seção; Interruptores de 2 seções; Interruptores de 3 seções; Interruptores paralelos (three-way); Interruptores intermediários (four-way); Relé Fotoelétrico; Interruptor Automático por Presença; Interruptor de Minuteria; Interruptor Horário; Relé de Impulso;		
Apresentação visual e funcionamento dos dispositivos de iluminação e sinalização: lâmpadas incandescentes; lâmpadas fluorescentes; lâmpadas LED; receptáculos para lâmpadas tipo rosca; receptáculos para lâmpadas tubulares; tomadas; campainhas/cigarras;		
Atividade sugerida: Aprender a identificar visualmente todos os componentes de comando, iluminação e sinalização		
Unidade XVIII: Diagramas Elétricos e seus Principais Esquemáticos		
Diagrama Elétrico Funcional; Diagrama Elétrico Multifilar e suas simbologias; Diagrama Elétrico Unifilar e suas simbologias; Apresentação da NBR 5444: Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais como elemento norteador; Recomendações gerais para esquemas elétricos multifilares e unifilares; Esquemático unifilar para diversas situações de comando de iluminação e pontos de tomadas.		
Atividades sugeridas em laboratório:		
<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de uma lâmpada/conjunto de lâmpadas comandadas por um interruptor de 1 seção 		

- Instalação de duas lâmpadas/conjunto de lâmpadas comandadas por um interruptor de 2 seções
- Instalação de três lâmpadas/conjunto de lâmpadas comandadas por um interruptor de 3 seções
- Instalação de uma lâmpada/conjunto de lâmpadas de dois pontos distintos comandadas por interruptores paralelos (three-way)
- Instalação de uma lâmpada/conjunto de lâmpadas de três pontos distintos comandadas por interruptores paralelos (three-way) e interruptor intermediário (four-way)
- Instalação de um ponto de tomada com tomada única.
- Instalação de um ponto de tomada com múltiplas tomadas
- Instalação de uma cigarra/campainha
- Instalação de uma lâmpada/ conjunto de lâmpadas comandadas por relé fotoelétrico
- Instalação de uma lâmpada/conjunto de lâmpadas comandadas por Interruptor Automático por Presença
- Instalação de múltiplos circuitos terminais independentes

Unidade XIX: Previsão de Cargas para Instalações em Baixa Tensão e Divisão dos Circuitos Terminais

Apresentação da norma NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão como elemento norteador; Previsão da iluminação pela carga mínima de acordo com a NBR 5410; Previsão da quantidade mínima e potência das tomadas de uso gerais (TUG's) de acordo com a NBR 5410; Previsão da quantidade e potência das tomadas de uso específico (TUE's); Quadro de Distribuição, quantidade e localização; Critérios de divisão da instalação em circuitos terminais de acordo com a NBR 5410; Representação dos esquemas unifilares dos quadros de distribuição e circuitos terminais.

Atividades sugeridas em laboratório:

- Desenho em CAD da planta baixa de uma nova instalação elétrica exemplo
- Previsão da iluminação, tomadas de uso geral (TUG's) e tomadas de uso específico (TUE's) para essa nova instalação elétrica exemplo
- Divisão da nova instalação elétrica exemplo em circuitos terminais
- Representação unifilar dos quadros de distribuição e circuitos terminais

Unidade XX: Fornecimento de Energia Elétrica

Carga Instalada; Demanda; Fator de Demanda; Limites de Fornecimento em baixa tensão para ligações monofásicas para uma unidade consumidora ou múltiplas unidades consumidoras, de acordo com a concessionária ENEL CE.

Atividades sugeridas:

- Leitura da especificação técnica nº0124 da ENEL CE: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição;
- Leitura da especificação técnica nº0126 da ENEL CE: Fornecimento de Energia Elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras;

Unidade XXI: Dimensionamento e Instalação dos Condutores Elétricos

Tipos de condutores; Tipos de isolamento; Seções nominais; Seções mínimas dos condutores de acordo com a NBR 5410; Dimensionamento dos condutores através do critério da Ampacidade; Dimensionamento dos condutores através do critério da Queda de Tensão;

Atividades sugeridas em laboratório:

- .Dimensionamento dos condutores para a nova instalação elétrica exemplo pelo critério da Ampacidade e pelo critério da Queda de Tensão.

Unidade XXII: Dimensionamento da Proteção

Dimensionamento dos disjuntores terminais; Dimensionamento do DR geral; Dimensionamento dos DPS
Atividades sugeridas em laboratório:

- .Dimensionamento a proteção para a instalação elétrica exemplo.

Unidade XXIII: Projeto de uma Instalação Elétrica

Planta baixa; Diagramas unifilar da instalação; Diagrama unifilar dos quadros de medição e distribuição; Legendas; Proteção; Quadro de Cargas;

. Atividades sugeridas em laboratório:

- .Realizar um projeto final que simule um projeto prático para atender um novo consumidor de uma instalação elétrica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas e discursivas; Aulas práticas em laboratórios que simulam situações reais em instalações elétricas; Aulas práticas para projetos em CAD.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas e práticas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários, trabalhos (individuais ou em grupos) e desenvolvimento de projetos. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações Elétricas Prediais**: Módulo 1. Livro 5. Teoria e Prática. Base Livros Didáticos, 2008.

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. 15ª Edição. Editora LTC, 2012.

NISKIER, Júlio. **Instalações Elétricas**. 5ª Edição. Editora LTC, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: NBR 5410. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5444**: NBR 5410. Rio de Janeiro, 1989.

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5ª Edição. Editora Pearson

ENEL CE. **Especificação Técnica n° 124**: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição, 2022.

ENEL CE. **Especificação Técnica n° 126**: Fornecimento de Energia Elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras, 2022.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Comandos Elétricos		
Código:	CELE	
Carga Horária (CH) Total: 80h	CH Presencial: 80h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 20h	CH Prática: 60h
CH Prática: 60h	CH como PCC: 50h	CH como PPS: 10h
Número de créditos:	4	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	3 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Ligação e acionamento de motores CA através de chave manual; Acionamento automático de dispositivos e motores CA através de comandos elétricos; Acionamento automático de dispositivos e motores CA através de chaves de partida estática; Acionamento automático de dispositivos e motores CA através de inversores de frequência.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer materiais e equipamentos empregados em circuitos para ligação de motores elétricos; 2. Reconhecer tensões nominais de motores e tipos de ligações; 3. Identificar terminais de motores e de chaves; 4. Interpretar esquemas para ligações de motores e outras cargas; 5. Executar a montagem de instalações para circuitos de comando e força; 6. Identificar e se familiarizar com defeitos nos circuitos de comando e força; 7. Desenvolver raciocínio para elaboração de diversos tipos de projetos de circuitos de comandos e força; 8. Elaborar Lay-out de quadros eletromecânicos. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1: Introdução a Comandos Elétricos		
<ul style="list-style-type: none"> • Normas de segurança; • Simbologia básica em comandos elétricos; • Dispositivos de comando; • Dispositivos de proteção; • Dispositivos de controle; • Dispositivos de sinalização; • Dispositivos de medição; • Motores elétricos de corrente alternada; • Familiarização com as tensões de placa dos motores: 220/380 V, 380/660 V e 220/380/440/760; • Tensões de serviço oferecidas pela rede elétrica; • Placa de identificação dos motores elétricos; • Identificação dos terminais dos motores elétricos; • Esquemas de ligação de motores elétricos. 		
UNIDADE 2: Acionamento de Motores Elétricos de Corrente Alternada		
<ul style="list-style-type: none"> • Acionamento de pequenas cargas monofásicas; • Compreender a necessidade dos diagramas de comando e potência; • Chave de partida direta de um motor elétrico; • Variações de uma chave de partida direta de um motor elétrico utilizando temporizadores; 		

- Chave de partida direta com reversão no sentido de rotação de um motor elétrico.
- Acionamento de motores através de comandos automatizados (chave bóia, relé fotoelétrico, fim de curso, termostato);
- Acionamento sequencial de motores para esteira transportadora;
- Acionamento de motores de 12 terminais;
- Acionamento de motor de dupla velocidade do tipo Dahlander;
- Chave de partida estrela-triângulo de um Motor de Indução Trifásico (MIT);
- Chave de partida estrela-triângulo com reversão de um MIT;
- Chave de partida com chave compensadora de um MIT;
- Métodos de detecção de defeitos no funcionamento de diagramas de força e comandos;
- Planejamento do layout de um quadro elétrico.

UNIDADE 3: Acionamento de Motores Elétricos com Chave de Partida Estática

- Princípio de funcionamento de uma *soft-starter*;
- Parametrização de uma *soft-starter*;
- Acionamento e controle de motores via *soft-starter*;
- Princípio de funcionamento de um inversor de frequência;
- Parametrização de um inversor de frequência;
- Acionamento e controle de motores via inversor de frequência.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e discursivas;
- Simulações via *softwares* utilizando os computadores existentes no laboratório de comandos elétricos;
- Aulas práticas utilizando bancadas didáticas voltadas para o ensino de comandos elétricos, as quais proporcionam atividades envolvendo: contatores, relés de tempo, relés de proteção térmica, relés falta de fase, disjuntores, chaves boia, *soft-starter*, inversor de frequência, montagem de quadros elétricos, dentre outros.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas e práticas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários, trabalhos (individuais ou em grupos) e desenvolvimento de projetos. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. São Paulo: Editora Érica, 2007.
 LELUDAK, J. A. **Acionamento eletromagnéticos**. Curitiba: Editora Base Editorial, 2010.
 NASCIMENTO, G. **Comandos Elétricos: teoria e atividades**. São Paulo: Érica, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, Jason Emirick de. **Motores elétricos: manutenção e testes**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004.
 BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
 CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012.
 CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
 MAMEDE FILHO, João. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Automação Industrial		
Código:	AUTI	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 20h	CH Prática: 20h
CH Prática: 20h	CH como PCC: 20h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	3 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Introdução a Automação Industrial; Classificação de sensores e transdutores; Controladores Lógicos Programáveis (CLP); Linguagens de Programação de um CLP;		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer os elementos de um processo industrial automatizado 2. Entender os tipos de sensores e transdutores utilizados na indústria 3. Construir programações para funcionamento de um CLP 4. Resolver problemas industriais com o CLP 		
PROGRAMA		
Unidade XXIV: Introdução a Automação Industrial		
<p>Conceito de Automação; Elementos que formam um processo industrial (sensores, atuadores, condicionadores, controladores e estações de controle e supervisão); Tipos de controle (malha aberta e malha fechada)</p> <p>Atividade sugerida: Aprender a identificar visualmente sistemas de controle em malha aberta e malha fechada.</p>		
Unidade XXV: Sensores		
<p>Sensores de Proximidade e Posição; Sensores de Nível; Sensores de Temperatura; Sensores de Pressão; Sensores de Tensão e Corrente; Terminologias necessárias (range, span, erro, resolução exatidão, precisão, zona morta, sensibilidade, histerese e repetibilidade).</p> <p>Atividades sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o funcionamento dos sensores que existem no laboratório 		
Unidade XXVI: Controladores Lógicos Programáveis (CLP)		
<p>Definição de um Controlador Lógico Programável (CLP); Norma IEC 61131; Programação com CLP em linguagem Ladder; Programação sequencial em Ladder (Temporizadores e contadores);</p> <p>Atividades sugeridas em laboratório:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento da Linguagem Ladder em um simulador 		
Unidade XXVII: Práticas de Controles e Processos Industriais com CLP		
<p>Partida direta de um motor de indução trifásico; Partida direta com reversão de um motor de indução trifásico; Partida estrela-triângulo de um motor de indução trifásico; Semáforo; Contador; Problemas que envolvem controles industriais (esteira, silo, nível de tanque, etc).</p>		

Atividades sugeridas em laboratório:

- Realizar a simulação e montagem prática da Partida direta de um motor de indução trifásico
- Realizar a simulação e montagem prática da Partida direta com reversão de um motor de indução trifásico
- Realizar a simulação e montagem prática da Partida estrela-triângulo de um motor de indução trifásico
- Realizar a simulação e montagem prática de um processo industrial que envolva contagem
- Realizar a simulação e montagem prática de diversos problemas que envolvem controles industriais.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas sequenciadas com aplicação de atividades para fixação dos conteúdos e com correção/explicação coletiva.

Aulas práticas em laboratórios para realização de simulação e montagem de sistemas de controle aplicadas a processos industriais.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas e práticas, exercícios dirigidos, trabalhos (individuais ou em grupos) e desenvolvimento de projetos. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRANCHI, Claiton Moro; CARVALHO, Valter Luis Arlindo de. **Controladores Lógicos Programáveis**: sistemas discretos. São Paulo: Editora Érica, 2008.

LAMB, Frank. **Automação Industrial na Prática**. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2015.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores Industriais**: fundamentos e aplicações. 4.ed. Editora Érica.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial**: controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MORAES, Cícero Couto de. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SANTOS, Winderson Eugênio dos. **Controladores lógicos programáveis**: (CLPs). Curitiba: Base Editorial, 2010.

SILVEIRA, Paulo R. da.; SANTOS, Whindersson E. **Automação e controle discreto**. São Paulo: Érica, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Transformadores		
Código:	TRF	
Carga Horária (CH) Total: 60h	CH Presencial: 60h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 44h	CH Prática: 16h
CH Prática: 16h	CH como PCC: 12h	CH como PPS: 4h
Número de créditos:	3	
Código pré-requisito:	ANCA	
Semestre / Turno:	3 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Transformadores Monofásicos; Autotransformadores; Transformadores Trifásicos; Transformadores de força e acessórios; Transformadores para Instrumentos.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os fundamentos dos transformadores polifásicos, seu princípio de funcionamento, aspectos construtivos, aspectos operacionais e modelos matemáticos para estudo em regimes permanente e transitório. 2. Dominar conhecimento teórico-prático sobre transformadores em geral e em particular sobre ligações trifásicas, e operação no setor industrial e nos sistemas de energia elétrica. 3. Realizar ensaios para a coleta de dados e determinação de parâmetros das máquinas elétricas. 		
PROGRAMA		
UNIDADE I: TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Definições fundamentais; • Princípio de funcionamento de um transformador; • Relações no transformador ideal; • Impedância refletida e transformação de impedâncias; • Transformador real; • Circuitos equivalentes para um transformador real; • Regulação de tensão em um transformador de potência; • Ensaio de curto-circuito; • Ensaio a vazio ou de circuito aberto; • Regulação de tensão a partir do ensaio de curto-circuito; • Rendimento do transformador a partir dos ensaios a vazio e de curto-circuito; • Identificação das fases e polaridade dos enrolamentos do transformador; • Ligação dos enrolamentos de um transformador em série e em paralelo. 		
UNIDADE II: AUTOTRANSFORMADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução a autotransformadores; • Funcionamento a vazio e com carga; • Vantagens e desvantagens dos autotransformadores; • Relação de transformação; • Potência dos autotransformadores; • Aplicações dos autotransformadores. 		

UNIDADE III: TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS

- Banco trifásico e núcleo trifásico: magnetização e perdas;
- Tipos de ligação;
- Estrela-Estrela;
- Delta-Estrela;
- Delta-Delta;
- Delta aberto;
- Estrela-zig.zag;
- Transformadores de três enrolamentos;
- Paralelismo de transformadores trifásicos;
- Refrigeração de transformadores;
- Transformadores trifásicos alimentados por tensões não senoidais.

UNIDADE IV: TRANSFORMADORES DE FORÇA E ACESSÓRIOS

- Transformadores de força: definição e aplicações;
- Descrever a proteção diferencial;
- Descrever o funcionamento do relé de gás.
- Descrever o funcionamento da válvula de pressão súbita;
- Descrever o funcionamento do filtro e secador de ar;
- Descrever o funcionamento dos termômetros;
- Descrever o funcionamento da proteção de carcaça.

UNIDADE V: TRANSFORMADORES PARA INSTRUMENTOS

- Caracterizar transformador de corrente (TC)
- Caracterizar transformador de potencial (TP)
- Identificar aplicações para os TC`s e TP`s

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas em laboratório;
- Visitas técnicas;
- Atividades práticas.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas;
- Provas práticas;
- Trabalhos dirigidos;
- Relatório de aulas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOSOW, Irving I. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

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

MACIEL, Ednilson Soares. **Transformadores e motores de indução**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaio**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

CHAPMAN, Stephen J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles e KUSKO, Alexandre. **Máquinas Elétricas**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

MARTIGNONI, Alfonso. **Máquinas de corrente alternada**. 7. ed. São Paulo: Globo, 2005.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Energias Renováveis		
Código:	ENRE	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 32h	CH Prática: 8h
CH Prática: 8h	CH como PCC: 4h	CH como PPS: 4h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito: ELCA	ANCA	
Semestre / Turno:	4 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Importância e Histórico das energias renováveis. Recurso eólico. Energia Eólica. Turbinas eólicas. Aerogeradores e Componentes. Potência do vento. Recurso solar. Células Fotovoltaicas. Componentes básicos de uma instalação fotovoltaica. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ter uma visão geral das fontes renováveis de energia elétrica; 2. Identificar equipamentos e suas funcionalidades em parques eólicas; 3. Identificar equipamentos e suas funcionalidades em uma usina solar; 4. Conhecer a sistemática de SFCR. 		
PROGRAMA		
<p>8. Introdução as Energias Renováveis</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Histórico das Energias Renováveis; b. Definição de Energias Renováveis; c. Principais tipos de Energias Renováveis; <ol style="list-style-type: none"> c.1. Hídrica; c.2. Eólica; c.3. Biomassa; c.4. Solar; c.5. Oceânica; c.6. Outras renováveis. <p>9. Recurso Eólico e Energia Eólica</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Escalas de movimento do ar; b. As radiações solar e terrestre como causa dos ventos; c. Forças de gradiente de pressão e força de Coriolis; d. Circulação do vento. e. A potência do vento; f. Velocidade do vento; g. Comportamento probabilístico do vento; h. Direção do vento. <p>10. Turbinas Eólicas</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Tipos de Turbinas; <ol style="list-style-type: none"> a.1. Turbinas de arraste; a.2. Turbinas de sustentação; b. Orientações dos eixos de turbinas eólicas; 		

- c. Extrações da potência do vento;
- d. Coeficientes de potência de uma turbina eólica;
- e. Potência de uma turbina eólica;

11. Aero geradores;

- a. Princípios da geração de eletricidade em um aerogerador;
- b. Componentes de um aerogerador;
- c. Geradores eólicos;
 - d.1. Aerogerador com gerador assíncrono;
 - d.2. Aerogerador com gerador síncrono;
- d. Rendimento de uma aerogerador;

12. Conceitos Básicos e o Recurso Solar.

- a. Radiação solar;
- b. Massa de ar;
- c. Tipos de Radiação Solar;
- d. Orientação dos módulos;
- e. Ângulo Azimutal;
- f. Escolha do ângulo de inclinação do módulo solar.

13. Células Fotovoltaicas

- a. Princípios das Células Solares;
- b. Manufatura de uma Célula;
- c. Efeitos da irradiação e efeitos da temperatura;
- d. Característica dos módulos fotovoltaicos;
 - d.1. Folha de dados;
 - d.2. Identificação e informações gerais;
 - d.3. Características elétricas em STC;
 - d.4. Características elétricas em NOC;
 - d.5. Características térmicas;
- e. Conexões dos módulos em série e em paralelo;
- f. Sombreamento dos módulos.

14. Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCR)

- a. Introdução;
 - a.1. Marco inicial com REN 482/2012;
 - a.2. Lei 14.300/2022;
 - a.3. REN 1.059/2023;
 - a.4. Sistema de compensação de energia.
- b. Tipos de SFCR e suas definições;
 - b.1. Usinas solares;
 - b.2. Microgeração solar;
 - b.3. Minigeração solar;
- c. Componentes dos SFCR;
 - c.1. Inversores para SFCR;
 - c.1.1. Folha de dados;
 - c.1.2. Identificação e informações gerais;
 - c.1.3. Características elétricas na entrada (CC);
 - c.1.4. Características elétricas na saída (CA);
 - c.1.5. Requisitos para conexão à rede;
 - c.1.6 Tipos de inversores comerciais.
 - c.2. Módulos FV;
 - c.3. Quadro de Proteção CC;
 - c.4. Quadro de Proteção CA;
 - c.5 Acessórios;

- d. Levantamento de consumo de uma residência.
- f. Dimensionamento e Especificação dos Materiais;
- g. Oficina de Criação:
 - d.1. Memorial Descritivo;
 - d.2. Desenho no CAD.

15. Visita Técnica;

- a. Visita técnica à Usina Solar e/ou Parque Eólico.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas com auxílio de recursos audiovisuais; Oficinas de criação de projeto no laboratório de informática; Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários, trabalhos (individuais ou em grupos) e desenvolvimento de projetos. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

MOREIRA, José Roberto Simões. **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023.

PALZ, Wolfgang. **Energia solar e fontes alternativas**. Curitiba: Hemus, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORGES NETO, Manuel Rangel; CARVALHO, Paulo. **Geração de Energia Elétrica: fundamentos**. São Paulo: Érica, 2012.

CARVALHO, Paulo. **Geração eólica**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2003.

GALDINO, Marcos Antônio. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: Cresesb, 2014.

VIAN, Ângelo *et al.* **Energia solar: fundamentos, tecnologia e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2021.

BALFOUR, John; SHAW, Michael; NASH, Nicole Bremer. **Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Eletrônica de Potência		
Código:	ELPO	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 32h	CH Prática: 8h
CH Prática: 8h	CH como PCC: 8h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	ELBA	
Semestre / Turno:	4 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
Chaves eletrônicas de potência; Circuitos discretos e digitais para comando de chaves de potência; Conversores CA / CC; Conversores CC / CC; Conversores CC / CA; Reguladores de tensão.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os principais dispositivos eletrônicos de potência; 2. Compreender o funcionamento dos circuitos eletrônicos para comando de chaves eletrônicas de potência; 3. Compreender o princípio de funcionamento de conversores de potência eletrônicos; 4. Interpretar diagramas esquemáticos de circuitos eletrônicos; 5. Analisar o comportamento de dispositivos de chaveamento; 6. Analisar os principais circuitos usados para o comando de chaves eletrônica de potência. 		
PROGRAMA		
Unidade XXVIII: Chaves semicondutoras		
Cálculo de potência em transistor controlado por PWM; tiristor SCR, princípio de funcionamento, modelo ideal, modelo com transistores; DIAC e TRIAC.		
Unidade XXIX: Retificação		
Revisão dos retificadores monofásicos não controlados; Retificação monofásica controlada de meia onda; Retificação monofásica controlada de onda completa com transformador com derivação central; Retificação monofásica controlada em ponte; Retificação trifásica não-controlada e controlada de meia onda; Retificação trifásica não-controlada e controlada de onda completa; Filtro indutivo e capacitivo.		
Atividades sugeridas em laboratório		
<ul style="list-style-type: none"> • Simulação de retificadores monofásicos e trifásicos, não-controlados e controlados, uso de filtro indutivo e/ou capacitivo; • Retificador monofásico controlado com TCA785. 		
Unidade XXX: Conversores CC-CC e Fontes Chaveadas		
Conceito; conversores buck, boost e buck-boost; equações de saída; cálculo de indutância e capacitância mínimas; fontes chaveadas.		

Atividades sugeridas em laboratório

- Simulação de conversores CC-CC buck, boost e buck-boost.

Unidade XXXI: Conversor CC-CA

Inversor monofásico em ponte; inversor trifásico em ponte e inversor com fonte CC.

Unidade XXXII: Conversores CA-CA

Controlador de tensão CA monofásico com carga resistiva e carga RL; Controlador de tensão trifásico com carga em Y e com carga em Δ .

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas e discursivas;

Aulas práticas em laboratórios com a utilização de malha de contatos, resistores, tiristores, fontes de tensão controladas, voltímetros, amperímetros, ohmímetros, osciloscópios e outros. As aulas práticas devem ser escolhidas dentre as Atividades sugeridas em laboratório e/ou outras a critério do docente.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, trabalhos (individuais ou em grupos) e desenvolvimento de projetos. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de Potência**. São Paulo, SP: Pearson, 2000.

HART, Daniel W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre: AMGH, 2012.

MOHAN, Ned. **Eletrônica de Potência: curso introdutório**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Conversores de Energia Elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência: conceitos, metodologia de análise e simulação**. São Paulo: Érica, 2014.

ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Eletrônica de Potência: Conversores de Energia (CA/CC)**. São Paulo: Érica, 2011.

BALDNER, Felipe de Oliveira *et al.* **Eletrônica de Potência**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

FREITAS, Marco Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. **Eletrônica Básica**. Curitiba: Livro Técnico, 2010.

FINGINI, Gianfranco. **Eletrônica industrial: conceitos e aplicações**. Curitiba: Hemus, 2002.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Redes de Distribuição		
Código:	RDIS	
Carga Horária (CH) Total: 60h	CH Presencial: 60h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 40h	CH Prática: 20h
CH Prática: 20h	CH como PCC: 10h	CH como PPS: 10h
Número de créditos:	3	
Código pré-requisito:	-	
Semestre / Turno:	4 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Constituição do Sistema Elétrico de Potência: geração, transmissão e distribuição de energia elétrica com foco nas redes de distribuição. Tipos de sistemas de distribuição de energia elétrica. Aspectos construtivos de uma rede de distribuição: postes, condutores, isoladores e ferragens. Equipamentos de seccionamento, manobra e regulação. Cálculo de queda de tensão em baixa e média tensão. Fatores típicos de carga.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrever o processo de transporte de energia elétrica desde a geração ao consumo; 2. Identificar características básicas e constituintes de uma rede de distribuição de energia; 3. Coletar dados de uma rede de distribuição de energia, identificando em projeto elétrico padronizado; 4. Fazer uso de tabelas e planilhas para cálculos de queda de tensão em baixa e média tensão, de acordo com padrão da concessionária de distribuição de energia elétrica. 		
PROGRAMA		
Unidade I		
<ul style="list-style-type: none"> • Geração de energia elétrica (introdução); • Transmissão de energia elétrica (introdução); • Distribuição de energia elétrica (introdução); • Redes de Subtransmissão; • Redes de distribuição primárias: aéreas e subterrâneas; • Redes de distribuições secundárias: aéreas e subterrâneas. 		
Unidade II		
<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos construtivos; • Estruturas físicas: postes; isoladores; condutores; ferragens e estruturas primárias; ferragens e estruturas secundárias; • Diagramas unifilares e simbologias; • Representação gráfica com auxílio de desenho por computador. <p>Prática Profissional Supervisionada: coleta de dados de uma rede de distribuição de energia elétrica (em campo) e desenho em computador (em laboratório de informática) no padrão da concessionária de distribuição de energia.</p>		
Unidade III		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos especiais; 		

- Banco de capacitores;
- Banco de reguladores de tensão;
- Religadores de linha;
- Seccionalizadores;
- Encontros de alimentadores automatizados;
- Banco de transformadores

Unidade IV

- Cálculo de queda de tensão em baixa tensão;
- Cálculo de queda de tensão em média tensão;
- Uso de planilha eletrônica para cálculo de queda de tensão;
- Fatores típicos de carga (carga, demanda, utilização, diversidade, simultaneidade e perdas)

Unidade V (Prática Profissional do Componente Curricular)

- Visita técnica à subestação de Cedro (ENEL);
- Visita técnica à subestação de Icó (CHESF);
- Visita técnica ao Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso/BA (CHESF)

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com recursos audiovisuais, aulas de campo, visitas técnicas a redes de distribuição, subestações de transmissão, distribuição e hidroelétricas.

AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas individuais;
- Cadastro de rede de distribuição em CAD;
- Relatório de visitas técnicas e aulas de campo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KAGAN, Nelson. **Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica**. São Paulo: Blucher, 2010.

PRAZERES, Romildo A. dos. **Redes de Distribuição de Energia Elétrica e Subestações**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ENEL. **Especificação Técnica nº. 135**: Rede de Distribuição Aérea de Média Tensão. 2018.

ENEL. **Especificação Técnica nº. 285**: Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão. 2022.

ENEL. **Especificação Técnica nº. 960**: Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão. 2018.

GEDRA, Ricardo L.; BARROS, Benjamim Ferreira de; BORELLI, Reinaldo. **Geração, Transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica**. São Paulo: Érica, 2014.

OLIVEIRA, Iberê C. *et al.* **Transmissão e Distribuição de Energia**. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Máquinas Elétricas		
Código:	MAQ	
Carga Horária (CH) Total: 80h	CH Presencial: 80h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 60h	CH Prática: 20h
CH Prática: 20h	CH como PCC: 20h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	4	
Código pré-requisito:	ANCA	
Semestre / Turno:	4 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Conversão eletromagnética de energia; Classificação das máquinas elétricas de corrente contínua; Geradores e motores de corrente contínua; Máquinas assíncronas trifásicas; Curvas de características eletromecânicas dos motores assíncronos trifásicos; Motores de indução monofásicos; Freios eletromagnéticos; Geradores de indução; Máquinas síncronas trifásicas; Tipos de máquinas síncronas; Análise de comportamento das máquinas síncronas.</p>		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrever o funcionamento das máquinas elétricas; 2. Reconhecer os principais componentes das máquinas elétricas e descrever suas funções; 3. Classificar as máquinas de corrente contínua quanto ao tipo de excitação; 4. Conhecer os princípios fundamentais, características de funcionamento, aplicações, vantagens e desvantagens dos motores elétricos de corrente contínua; 5. Compreender o funcionamento das máquinas de corrente alternada assíncronas e síncronas; 6. Analisar as características de funcionamento dos motores de indução monofásicos e trifásicos; 7. Conhecer os princípios de funcionamento dos geradores de corrente alternada. 8. Executar ensaios em máquinas elétricas; 		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE I: FUNDAMENTOS DE ELETROMECAÂNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei de Faraday da indução eletromagnética; - Lei de Lenz; - Conversão eletromagnética de energia; - Gerador elementar: FEM senoidal e retificação por meio de comutador; - Motor elétrico elementar. 		
<p>UNIDADE II: MÁQUINAS ELÉTRICAS DE CORRENTE CONTÍNUA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificação das máquinas de corrente contínua; - Detalhes construtivos: rotor e estator; - Enrolamentos da armadura e do campo; - Reversibilidade das máquinas de corrente contínua. 		
<p>UNIDADE III: GERADORES DE CORRENTE CONTÍNUA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Princípio de funcionamento; - Equação da força eletromotriz induzida; - Tipos de excitação: independente, shunt, série e composto; - Características de funcionamento. 		

UNIDADE IV: MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA

- Princípio de funcionamento: equação fundamental do conjugado, equação básica da velocidade;
- Tipos de excitação: independente, shunt, série e composto;
- Funcionamento dos motores de corrente contínua a vazio e com carga;
- Características de conjugado e velocidade dos motores CC com excitação independente, shunt, série e composto;
- Conjugado motor e resistente;
- Inversão do sentido de rotação;
- Fluxo de potência e rendimento: perdas elétricas e mecânicas;

UNIDADE V: MÁQUINAS ASSÍNCRONAS

- Princípio de funcionamento do motor assíncrono trifásico;
- Campo magnético girante;
- Velocidade angular, escorregamento e conjugado.

UNIDADE VI: MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO

- Detalhes construtivos: rotor, estator e enrolamentos;
- Dados de placa: tensões, categorias de conjugado, grau de proteção e fator de serviço;
- Especificações e condições de instalação.
- Rendimento do motor de indução trifásico;
- Circuito equivalente: características do circuito;
- Força eletromotriz estatórica e rotórica, classificação dos motores assíncronos;
- Funcionamento a vazio: escorregamento, tensão induzida e velocidade;
- Funcionamento com carga: escorregamento, corrente rotórica e conjugado;
- Funcionamento do motor de indução trifásico com rotor bobinado;
- Motor de indução trifásico tipo Dahlander;

UNIDADE VII: MOTORES DE INDUÇÃO MONOFÁSICOS

- Princípio de funcionamento do motor assíncrono monofásico;
- Métodos de partida: à resistência, à capacitor, à duplo capacitor e à pólos sombreados;
- Conjugado, velocidade, rendimento e potência do motor monofásico.

UNIDADE VIII: FREIOS ELETROMAGNÉTICOS

- Princípio de funcionamento;
- Aplicação dos freios eletromagnéticos;
- Manutenção e ajustes.

UNIDADE IX: GERADOR DE INDUÇÃO

- Princípio de funcionamento;
- Aplicação dos geradores de indução;

UNIDADE X: MÁQUINAS SÍNCRONAS

- Princípio de funcionamento das máquinas síncronas trifásicas;
- Reação de armadura, reatância síncrona e circuito equivalente.
- Detalhes construtivos;
- Geradores síncronos;
- Motores síncronos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas sequenciadas com aplicação de atividades para fixação dos conteúdos e com correção/explicação coletiva no quadro.

Aulas práticas em laboratórios para realização de ensaios em máquinas elétricas;

Visitas técnicas e estudos de casos.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas;
- Provas práticas;
- Relatório de atividades desenvolvidas em laboratório;
- Seminários;
- Trabalhos dirigidos;
- Relatório de aulas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOSOW, Irving I. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

MARTIGNONI, Alfonso. **Máquinas de Corrente Alternada**. 7. ed. São Paulo: Globo, 2005.

FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIM, Edson. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. São Paulo: Érica, 2006.

DEL TORO, Vicent. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 1 a Edição, Editora LTC, Tradução Onofre de Andrade Martins, Rio de Janeiro, 2009.

MACIEL, Ednilson Soares; CORAIOLA, José Alberto. **Máquinas elétricas**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

STEPHAN, Richard M. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2021.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Sistemas de Potência		
Código:	SPOT	
Carga Horária (CH) Total: 60h	CH Presencial: 60h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 48h	CH Prática: 12h
CH Prática: 12h	CH como PPC: 8h	CH como PPS: 4h
Número de créditos:	3	
Código pré-requisito:	ANCA	
Semestre / Turno:	4 / Vespertino	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Introdução aos sistemas elétricos de potência: subdivisão do sistema (geração, transmissão e distribuição) e futuro do setor elétrico.</p> <p>Geração de energia elétrica: energia hidrelétrica, energia termoeletrica, energia nuclear.</p> <p>Transmissão de energia elétrica: introdução, linhas de transmissão no Brasil, características físicas das linhas de transmissão e parâmetros e modelos de uma linha de transmissão</p> <p>Distribuição de energia elétrica: aspectos tecnológicos de sistemas de distribuição, planejamento de redes de distribuição, modelos de previsão espacial de demanda, operação (qualidade de serviços, perturbações e soluções corretivas), automatização de redes de distribuição e análise de qualidade de energia elétrica (DEC e FEC).</p>		
OBJETIVOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer a estrutura e as características básica do sistema elétrico de potência; 2. Identificar as fontes de energia e as tecnologias para a geração de energia elétrica; 3. Compreender o transporte de energia elétrica: estrutura básica, características físicas, parâmetros e modelos das linhas de transmissão. 4. Aprender os aspectos tecnológicos de sistemas de distribuição desde o planejamento até a operação. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I: Introdução ao Sistema Elétrico de Potência <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema elétrico de potência: características, classificação quanto aos níveis de tensão, requisitos mínimos de qualidade, estrutura básica, diagrama unifilar; ○ Subsistema de geração de energia elétrica: matriz elétrica, tipos de usinas geradoras e subestação elevadora; ○ Subsistema de transmissão de energia elétrica: tensões típicas de transmissão, linhas de transmissão, transmissão CA x transmissão CC. ○ Subsistema de distribuição de energia elétrica: subestações abaixadoras, subtransmissão, redes de distribuição primárias e secundárias, transformadores de distribuição e cargas (centros de consumo). ○ Futuro do setor elétrico: smart grids. 		

- **Unidade II: Geração de Energia Elétrica**

- Formas de geração de energia: fontes primárias e secundárias; fontes renováveis e não-renováveis; matrizes energética e elétrica; comparativo entre usinas termoeletrica, hidrelétrica e nuclear.
- Energia hidrelétrica:
 - Introdução e Contextualização: conceito de energia hidráulica; processo de transformação hidrelétrica; geração hidroelétrica no Mundo; geração hidroelétrica no Brasil; maiores hidrelétricas do Mundo; vantagens e desvantagens em relação às outras formas de geração; características gerais
 - Esquemas, Principais Tipos e Configurações: componentes de uma usina hidrelétrica; classificação quanto: ao tipo de reservatório, à altura de queda d'água, à potência; turbinas hidráulicas: tipos, características e aplicação; gerador elétrico: tipo e principais características
 - Potência Gerada e Energia produzida
 - Identificação e Análise dos Principais Impactos Ambientais
- Energia termoeletrica:
 - Introdução e Contextualização: conceito de energia térmica; principais combustíveis: fósseis, biomassa, nuclear; processo de transformação térmico; geração termoeletrica no Mundo; geração termoeletrica no Brasil; maiores termoeletricas do Mundo; vantagens e desvantagens em relação às outras formas de geração; características gerais
 - Máquinas Térmicas (Turbinas): máquinas de combustão interna (turbinas a gás); máquinas de combustão externa (turbinas a vapor); principais características; eficiências das máquinas térmicas.
 - Geração Termoeletrica a Gás e a Vapor: combustível utilizado; ciclo de operação; características; fatores que influenciam na eficiência.
 - Comparação entre Termoeletrica a Gás e Termoeletrica a Vapor
 - Geração Termoeletrica de Ciclo Combinado
 - Identificação e Análise dos Principais Impactos Ambientais
- Energia nuclear:
 - Introdução e Contextualização: conceito de energia nuclear; principal combustível; processo de transformação nuclear; geração nuclear no Mundo; geração nuclear no Brasil; maiores usinas nuclear do Mundo; vantagens e desvantagens em relação às outras formas de geração; características gerais;
 - Fissão nuclear, reação em cadeia, enriquecimento do urânio;
 - Funcionamento: circuitos primários e secundários;
 - Acidentes históricos;

- **Unidade III: Transmissão de Energia Elétrica**

- Introdução: sistema de transmissão; linhas de transmissão aéreas e subterrâneas; escolha da tensão de transmissão; efeito corona; efeito pelicular; transmissão em CC; classificação das linhas de transmissão.
- Linhas de transmissão no Brasil: principais características; sistemas interligado nacional (SIN); sistemas isolados; integração de Itaipu; integração de Belo Monte..
- Características físicas das linhas de transmissão: fatores envolvidos no dimensionamento de uma linha de transmissão; cabos condutores; isoladores; ferragens; sinalização; estruturas de suporte.

- Parâmetros e modelos de uma linha de transmissão: quatro parâmetros elétricos (resistência, indutância, capacitância e condutância); circuito equivalente; modelos de linha de transmissão curta, média e longa; regulação de tensão nas linhas de transmissão.

- **Unidade IV: Distribuição de Energia Elétrica**

- Aspectos tecnológicos de sistemas de distribuição;
- Planejamento de redes de distribuição;
- Modelos de previsão espacial de carga;
- Operação e manutenção de redes de distribuição;
- Análise de qualidade de energia elétrica (DEC e FEC).
- Automatização de redes de distribuição.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas com auxílio de recursos audiovisuais; seminários; visitas técnicas; estudos de caso.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários, trabalhos (individuais ou em grupos) e relatório de atividades. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2010.

MOHAN, Ned. **Sistemas elétricos de potência: curso introdutório**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, Benjamin Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. **Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica**. São Paulo: Érica, 2014.

MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Arioaldo. **Introdução a sistemas de Energia Elétrica**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

REIS, L. B. **Geração de Energia Elétrica**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Manole, 2011.

SILVEIRA, Miguel Francisco *et al.* **Sistemas elétricos de potência**. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

TOLMASQUIM, M. T. **Novo modelo do setor Elétrico brasileiro**. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Synergia, 2015.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Subestações Industriais		
Código:	SUBI	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH a Distância: 0h
	CH Teórica: 30h	CH Prática: 10h
CH Prática: 10h	CH como PCC: 6h	CH como PPS: 4h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	IEPR	
Semestre / Turno:	4 / Vespertino	
Nível: Médio	Ensino Técnico	
EMENTA		
Subestações Elétricas; Classificação de Subestações; Fornecimento de Energia Elétrica para Subestações; Configurações de Barramentos; Equipamentos de Subestação Elétrica; Projeto de uma Subestação de Média Tensão.		
OBJETIVO(S)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar a necessidade de uma subestação em uma instalação elétrica; 2. Identificar equipamentos e suas funcionalidades nas subestações elétricas; 3. Conhecer a sistemática de projeto de subestações elétricas. 		
PROGRAMA		
<p>16. Introdução as Subestações</p> <ol style="list-style-type: none"> d. Contexto das Subestações no SEP; e. Definição de Subestações; <p>17. Subestações Elétricas</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Subestações com saída em 69 kV no Ceará; b. Macro classificação das Subestações; <ol style="list-style-type: none"> b.1. Subestações <i>switchyard</i>; b.2. Subestação do cliente; b.3. Subestação de manobra; b.4. Subestação de distribuição; f. Classificação Geral das Subestações; <ol style="list-style-type: none"> c.1 Quanto ao nível de tensão; c.2 Quanto a relação dos níveis de entrada e saída de tensão; c.3 Quanto a função no sistema elétrico de potência; c.4 Quanto ao tipo de instalação; <ol style="list-style-type: none"> c.4.1. Subestação em alvenaria; c.4.2. Subestação em invólucro metálico; c.5 Quanto ao tipo de construção e equipamentos utilizados; c.6 Quanto a modalidade de comando; <p>18. Fornecimento de Energia e Entrada de Serviço para Subestações</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Fornecimento de Energia Elétrica; <ol style="list-style-type: none"> a.1. Limites de fornecimento; a.2. Fornecimento em tensão primária de distribuição inferior a 69 kV; a.3. Fornecimento em tensão primária de distribuição igual ou superior a 69 kV. b. Entrada de Serviço de uma subestação; 		

- b.1. Ponto de Ligação;
- b.2. Ramal de Ligação;
- b.3. Ponto de Entrega;
- c.4. Ramal de Entrada;
 - c.4.1 Ramal de entrada aéreo;
 - c.4.2 Ramal de entrada Subterrâneo;
 - c.4.3 Ramal de entrada misto;
- e. Tipos de Medição
 - e.1. Medição em Tensão Primária de Distribuição;
 - e.2. Medição em Tensão Secundária de Distribuição.

19. Configuração dos Barramentos e Equipamentos de Subestações Elétricas;

- e. Entrada Direta;
- f. Barramento Simples;
- g. Barramento Simples com Utilização de By-Pass;
- h. Barramento Simples Seccionado;
- i. Duplo Barramento Simples
- j. Equipamentos;
 - f.1. Pára-raios;
 - f.2. Chave Fusível;
 - f.3. Muflas Terminais Primárias;
 - f.4. Cabos Primários Isolados;
 - f.5. Instrumentos de Medição – TC e TP;
 - f.6. Bucha de Passagem;
 - f.7. Chave Seccionadora Primária;
 - f.8. Relé Primário de Ação Direta;
 - f.9. Disjuntor de Potência;
 - f.10. Fusíveis Limitadores de Corrente;
 - f.11. Transformador de Potência.
- k. Identificação de Equipamentos de uma Subestação

20. Projeto de uma Subestação Elétrica;

- a. Levantamento de Carga para uma Instalação Elétrica de Média Tensão.
- b. Cálculo da Demanda Máxima Presumível de uma Instalação Elétrica de Média Tensão;
- c. Escolha do Tipo e Potência da Subestação.
- d. Dimensionamento e Especificação dos Materiais e Equipamentos da Subestação;
- e. Oficina de Criação:
 - e.1. Memorial Descritivo de uma Subestação;
 - e.2. Desenho no CAD.

21. Visita Técnica;

- a. Visita técnica à subestação elétrica de Média Tensão;
- b. Visita técnica à subestação de Alta Tensão.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas com auxílio de recursos audiovisuais; Oficinas de criação de projeto no laboratório de informática; Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, trabalhos (individuais ou em grupos) e relatório de atividades. Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAMEDE FILHO, João. **Instalações Elétricas Industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

BARROS, Benjamim Ferreira de. **Cabine primária: subestação de alta tensão de consumidor**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

KANASHIRO, Nelson Massao; NERY, Norberto. **Instalações elétricas industriais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, João. **Subestações de Alta Tensão**. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

PRAZERES, Romildo Alves. **Redes de Distribuição de Energia Elétrica e Subestações**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

SARAIVA, Eduardo Scheffer *et al.* **Instalações elétricas industriais**. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Libras		
Código:	LIB	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 40h	CH Prática: 0h
CH Prática: 0h	CH como PPC: 0h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre:	Optativa	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Noções básicas de Libras com vistas a uma comunicação funcional entre ouvintes e surdos na sociedade. Fundamentos histórico-culturais dos sujeitos surdos e da Libras. Parâmetros e traços linguísticos da Libras. Cultura e identidades surdas. Os profissionais TILS. O alfabeto datilológico. Expressões não-manuais. Uso do espaço. Classificadores. Vocabulário em Libras nos diversos contextos de uso.</p>		
OBJETIVOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar a Libras como um sistema linguístico autônomo, identificando os diferentes níveis linguísticos; 2. Reconhecer o trabalho do tradutor e intérprete da Língua de Sinais (TILS), como uma atividade profissional específica; 3. Instrumentalizar os alunos para o estabelecimento de uma comunicação funcional com pessoas surdas; 4. Reconhecer a importância do uso da Libras, legitimando-a como a segunda língua oficial do Brasil. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I: Aspectos Gerais da Libras <ul style="list-style-type: none"> ○ Linguísticos, Históricos e Culturais; ○ Aspectos gerais da Libras e níveis linguísticos. Diferenças entre línguas orais e de sinais. Expressões faciais e corporais. ○ História das línguas de sinais e da Libras, mitos construídos em torno da surdez e da língua de sinais, cultura e identidades surdas; ○ Legislação acerca das pessoas com surdez; ○ Profissionais TILS (Tradutores e Intérpretes de Libras) – formação e atuação. • Unidade II: Prática de Libras - Vocabulário <ul style="list-style-type: none"> ○ Alfabeto datilológico, números e saudações; ○ Tipos de frases, uso do espaço e de classificadores; ○ Vocabulários diversos (material escolar, profissões, cores, família, vestimenta, animais, verbos, adjetivos); ○ Diálogos em Libras: aplicação do vocabulário da Libras em contextos diversos; ○ Visita às instituições de/e para surdos. ○ Link da Série “Crisálida”, disponível na plataforma Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=YFnSUNpogqQ 		

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, com atividades de interação entre os alunos. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de multimídias, livros, dentre outros materiais.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos). Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAGGIO, Maria Auxiliadora. **Libras**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

LACERDA, Cristina Broglia de; SANTOS, Lara Ferreira dos; MARTINS, Vanessa Regina de Oliveira. **Libras: Aspectos fundamentais**. Curitiba: Intersaberes, 2019.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

FELIPE, Tânia Amaral. **Libras em contexto: curso básico**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

QUADROS, Ronice Muller de. **Libras**. São Paulo: Parábola, 2019.

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

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Educação Física		
Código:	EDF	
Carga Horária (CH) Total: 40h	CH Presencial: 40h	CH não Presencial: 0h
	CH Teórica: 20h	CH Prática: 20h
CH Prática: 20h	CH como PPC: 20h	CH como PPS: 0h
Número de créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre:	Optativa	
Nível:	Ensino Técnico	
EMENTA		
<p>Introdução ao processo de aquisição do conhecimento sistematizado acerca da cultura corporal. Desenvolvimento de reflexões, pesquisas e vivências da relação corpo, natureza e cultura. Princípios didático-pedagógicos para apropriação do conhecimento produzido e redimensionado pela humanidade ao longo de sua história.</p>		
OBJETIVOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir o conhecimento crítico-reflexivo sobre as práticas corporais, assegurando a participação irrestrita nas diversas vivências pertinentes à cultura corporal e sua relação com a área da administração. 2. Conhecer, conceituar e ressignificar as diversas manifestações da cultura corporal produzidas pelas diversas sociedades; 3. Vivenciar de maneira teórica e prática os elementos dos jogos, das danças, das lutas, das ginásticas, dos esportes e da qualidade de vida, atribuindo-lhes um sentido e um significado próprios; 4. Relacionar os conteúdos da educação física com a temática da administração e sua atuação profissional específica; 5. Desenvolver atitudes e valores intrínsecos da cultura corporal, tais como ética, cooperação, liderança, autonomia, a criatividade, a integração, a capacidade de comunicação, reflexão, crítica, co-decisão e coeducação. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I: Histórico e Evolução da Educação Física no Brasil e no Mundo; • Unidade II: Manifestações da Cultura Corporal; <ul style="list-style-type: none"> ○ Linguísticos, Históricos e Culturais; ○ Jogos, Brinquedos e Brincadeiras ○ Lutas e Jogos de Oposição ○ Danças e Atividades Rítmicas ○ Ginástica e Atividade Física ○ Esportes Convencionais, Não-Convencionais e de Aventura ○ Conhecimentos sobre o Corpo, Saúde e Qualidade de Vida • Unidade III: Lazer, Tempo Livre e Recreação • Unidade IV: Noções de Socorro de Urgência 		

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia deverá possibilitar uma ampla variedade de ações: Aula expositiva; Leituras dinâmicas; exibição de filmes, palestras, organização de eventos esportivos e vivências práticas.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, por meio de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos). Tais atividades terão caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DARIDO, S. C. (org). **Educação física e temas transversais na escola**. Campinas: Papirus, 2012.

FINK, Silvia Cristina Madrid. **Educação física escolar**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

SILVA, Marcos Ruiz da. **Educação Física**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTELLANI FILHO, L. **Educação no Brasil: a história que não se conta**. 19.ed. Campinas: Papirus, 2011.

DIEHL, Rosilene Moraes. **Jogando com as diferenças**. São Paulo: Phorte, 2008.

MARCO, Ademir de. **Educação física: cultura e sociedade**. Campinas: Papirus, 2015.

NEIRA, Marcos Garcia et al. **Educação física cultural**. São Paulo: Blucher, 2018.

SANTOS, Ednei Fernando dos. **Manual de primeiros socorros da educação física aos esportes. O papel do educador físico no atendimento de socorro**. 1 ed. Rio de Janeiro, Galenus 2014.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico