



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul



PROJETO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA – SUBSEQUENTE
MODALIDADE PRESENCIAL

CÂMPUS CAMPO GRANDE

2014

Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

Maria Neusa de Lima Pereira

Pró-Reitora de Ensino e Pós-Graduação

Marcelina Teruko Fujii Maschio

Diretora de Educação Básica

Gisela Silva Suppo

Diretor-Geral do Câmpus Campo Grande

Joelson Maschio

Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão

Márcio Artacho Peres

Comissão de Elaboração do Projeto do Curso Técnico Em Eletrotécnica – Subsequente.

Presidente: Ângelo César de Lourenço

Membros: Fernando Antônio Camargo Guimarães

Marco Antônio de Arruda Cortez

Rhasla Ramos Abrão Wanderley

Thiago Alexandre Prado

Nome da Unidade:	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - Câmpus Campo Grande
CNPJ/CGC	10.673.078/0003-92
Data:	23/07/2014.

Projeto do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica

Diplomação:	Técnico em Eletrotécnica
Carga Horária Total:	2180 h/a – 1635 h
Estágio - horas	320 h/a – 240 h

SUMÁRIO

1	JUSTIFICATIVA.....	5
1.1	INTRODUÇÃO.....	5
1.2	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL.....	7
1.3	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DE CAMPO GRANDE.....	8
1.4	DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL.....	10
2	OBJETIVOS.....	11
2.1	OBJETIVO GERAL.....	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3	REQUISITOS DE ACESSO.....	11
3.1	PÚBLICO-ALVO.....	11
3.2	FORMA DE INGRESSO.....	11
3.3	REGIME DE ENSINO.....	12
3.4	REGIME DE MATRÍCULA.....	12
3.5	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	12
4	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	12
4.1	ÁREA DE ATUAÇÃO.....	13
5	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	14
5.1	FUNDAMENTAÇÃO GERAL.....	14
5.2	ESTRUTURA CURRICULAR.....	15
5.4	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA.....	17
5.5	EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS.....	18
6	METODOLOGIA.....	34
6.1	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO.....	36
6.2	APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	36
7	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	37
8	INFRAESTRUTURA.....	37
8.1	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	37
8.1.1	ÁREA FÍSICA DOS LABORATÓRIOS.....	37
8.1.2	LEIAUTE DOS LABORATÓRIOS.....	38
8.1.3	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PERMANENTES DE CADA LABORATÓRIO.....	40
9	PESSOAL DOCENTE.....	42
10	CERTIFICAÇÃO.....	45

1 JUSTIFICATIVA

A proposta de implantação e execução do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica vem ao encontro dos objetivos do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul.

Com a aprovação da Lei nº 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB), em 20 de dezembro de 1996 e com o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamentou os artigos da LDB referentes à Educação Profissional e Tecnológica, consolidaram-se os mecanismos para a reestruturação dos Cursos de Técnicos, permitindo a utilização de todo o potencial que lhe é característico.

A implantação do Curso, em conformidade com a proposta da LDB (BRASIL, 1996), constitui um instrumento precioso para o contexto da realidade socioeconômica do país, expandindo o ensino na área tecnológica em menor espaço de tempo e com maior qualidade, visto que a educação escolar deverá se vincular com o mundo do trabalho e à prática social. Não se trata apenas de implantar cursos novos, mas de criar uma nova sistemática de ação, fundamentada nas necessidades da comunidade para a melhoria da condição de subsistência.

Ancorada pela Resolução CNE/CE n. 06, que Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico - DCN, aprovada pelo CNE em 20 de setembro de 2012, a atual proposta aqui exposta é a caracterização efetiva de um novo modelo de organização curricular que privilegia as atuais exigências do mundo do trabalho, no sentido de oferecer à sociedade uma formação profissional compatível com os ciclos tecnológicos.

1.1 INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, ao definir seu campo de atuação na formação inicial e continuada do trabalhador, na educação de jovens e adultos, no ensino médio, na formação tecnológica de nível médio e superior, fez opção por tecer o seu trabalho educativo na perspectiva de romper com a prática tradicional e conservadora que a cultura da educação impõe na formação técnica.

Neste sentido, reflete a educação de jovens como um campo de práticas e reflexões que ultrapassam os limites da escolarização em sentido estrito. Primeiramente, porque abarca processos formativos diversos, na qual podem ser incluídas iniciativas visando à qualificação profissional, ao desenvolvimento comunitário, à formação política e a inúmeras questões culturais pautadas em outros espaços que não o escolar.

Assim, formulando objetivos coerentes com a missão que chama para si enquanto instituição integrante da rede federal de educação profissional e tecnológica, pensando e examinando o social global, planeja uma atuação incisiva na perspectiva da transformação da realidade local e regional, em favor da construção de uma sociedade menos desigual.

Neste sentido, o currículo globalizado e interdisciplinar converte-se em uma categoria capaz de agrupar uma ampla variedade de práticas educacionais desenvolvidas nas salas de aula e nas unidades educativas de produção contribuindo para melhorar os processos de ensino aprendizagem.

Sendo assim, o IFMS Câmpus Campo Grande, ao construir o Projeto Pedagógico de Curso para os Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, estará oportunizando a construção de uma aprendizagem significativa, contextualizada e não fragmentada, proporcionando ao estudante uma formação técnica e humanística para sua inserção nos vários segmentos da sociedade.

A oferta dos cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMS é fruto do levantamento da demanda mercadológica e de audiência pública realizada na região. Respalda-se desta forma no conhecimento da realidade local que assegura a maturidade necessária para definir prioridades e desenhar suas linhas de atuação.

O compromisso social do curso é gerar respostas rápidas, que possam concorrer para o desenvolvimento local e regional, através da concepção de uma educação tecnológica e profissional que além de instrumentalizadora, ao preparar pessoas para o trabalho, é fundamentalmente potencializadora. Desta forma, visa ao desenvolvimento da capacidade de gerar conhecimentos com ampla visão dos processos sociais, a partir de uma prática interativa e uma postura crítica diante da realidade socioeconômica, política e cultural.

A opção por desenvolver um trabalho pedagógico em sintonia com a sociedade coaduna com iniciativas que concorrem para o desenvolvimento sociocultural. Sem desprezar a sua principal função, que é a formação profissional, a instituição busca atuar em níveis diferenciados de ensino desde a Educação Básica até o Ensino Superior, incluindo a Pesquisa e a Extensão.

O IFMS, Câmpus Campo Grande, elege como uma de suas principais missões educacionais ocupar-se de forma substantiva de um trabalho construtivo, voltado para o desenvolvimento regional, a partir de uma formação que amplie os seus horizontes e perspectivas de inserção no mundo do trabalho.

Neste universo, não ficam à margem os trabalhadores que retornam ao IFMS com vistas à requalificação profissional, imposta pelas profundas e complexas mudanças dos modos de produção contemporâneos.

1.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

Mato Grosso do Sul, uma das 27 unidades federativas do Brasil, está localizado ao sul da região Centro-Oeste. Tem como limites os estados de Goiás (nordeste), Minas Gerais (leste), Mato Grosso (norte), Paraná (sul) e São Paulo (sudeste), além da Bolívia (oeste) e o Paraguai (oeste e sul). Sua população, de acordo com o censo 2014, é de 2.619.657 habitantes. Possui uma área de 357.145,532 km². Sua capital e maior cidade, em termos populacionais e econômicos, é Campo Grande. Economicamente, o setor mais representativo é o de serviços.



Figura 1 – Localização de Mato Grosso do Sul no mapa geográfico nacional.

Fonte: www.wikipedia.org.

Sua capital, Campo Grande, possui a maior concentração populacional do estado, com 843.120 habitantes, de acordo com o censo 2014 do IBGE. Os outros municípios de destaque no cenário econômico e populacional são: Dourados, Três Lagoas, Corumbá, Ponta Porã, Aquidauana, Nova Andradina e Naviraí.

O Mato Grosso do Sul tem como bebida típica o tereré, sendo considerado o estado-símbolo dessa bebida e maior produtor de erva-mate da região Centro-Oeste do Brasil. O uso do tereré, derivada da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), nativa do Planalto Meridional do Brasil, é de origem pré-colombiana. O Aquífero Guarani compõe parte do subsolo do estado, sendo o Mato Grosso do Sul detentor da maior porcentagem do Aquífero dentro do território brasileiro.

O estado constituía a parte meridional do estado do Mato Grosso, do qual foi desmembrado por lei complementar de 11 de outubro de 1977 e instalado em 1º de janeiro de 1979. A história e a colonização da região, onde se localiza Mato Grosso do Sul, são bastante antiga remontando ao período colonial antes do Tratado de Madri em 1750, quando passou a integrar a coroa portuguesa.

Durante o século XVII, foram instaladas duas reduções jesuíticas, Santo Inácio de Caaguaçu e Santa Maria da Fé do Taré, entre os índios Guarani na região, então conhecida como Itatim. Uma parte do antigo estado estava localizada dentro da Amazônia Legal, cuja área, que antes ia até o paralelo 16, estendeu-se mais para o sul, a fim de beneficiar com seus incentivos fiscais a nova unidade da federação. Historicamente vinculado à região Centro-Oeste, Mato Grosso do Sul teve na pecuária, na extração vegetal e mineral e na agricultura as bases de um acelerado desenvolvimento iniciado no século XIX.

1.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DE CAMPO GRANDE

Campo Grande, capital do estado de Mato Grosso do Sul foi fundada em 21 de junho de 1872, quando o mineiro José Antônio Pereira chegou e se alojou em terras férteis e completamente desabitadas da Serra de Maracaju, na confluência de dois córregos, mais tarde denominados Prosa e Segredo.

A região se desenvolvia em razão do clima e da privilegiada situação geográfica. Isso atraiu os habitantes de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Nordeste, dentre outros estados, além de imigrantes de outros países, como japoneses, italianos, sírio-libaneses, entre outros.

Depois de cansativas e insistentes reivindicações, também devido à sua posição estratégica, sendo passagem obrigatória em direção ao extremo sul do Estado, o governo estadual promulgou a resolução de emancipação da vila e a eleva à condição de município, ao mesmo tempo mudando o seu nome para Campo Grande, em 26 de agosto de 1899.

O Município de Campo Grande está localizado na mesorregião centro-norte do estado do Mato Grosso do Sul. A população, segundo o censo de 2014, é de 843.120 habitantes, o que representa um crescimento de 21,3% aproximadamente em relação ao censo 2000 (663.621 habitantes).

A composição setorial do Produto Interno Bruto - PIB de Campo Grande contava em 2007 com uma contribuição de 17% da indústria conforme figura 3.

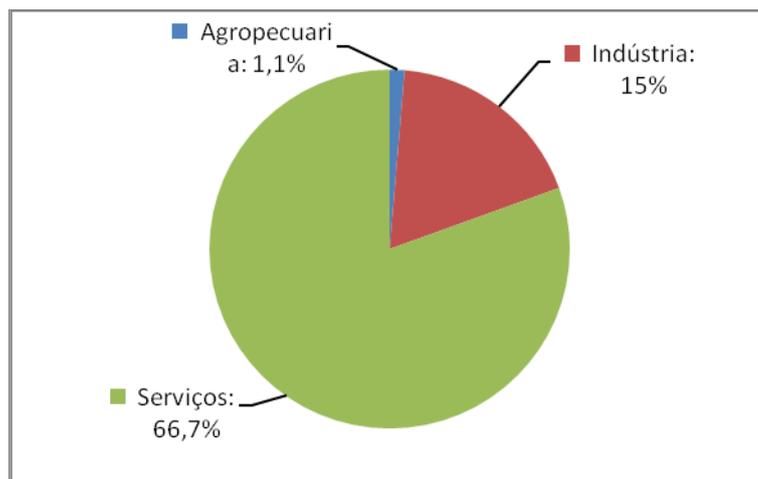


Figura 2 – Composição setorial (%) do Produto Interno Bruto (PIB) de Campo Grande.

Fonte: SISGRAN.

A junção dos setores primário e secundário, especialmente na agroindústria, desempenha papel importante na economia local, sendo um de seus pilares. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, há um total de 1300 indústrias de transformação no município. Estima-se que só nos polos industriais devem ser instaladas 180 indústrias nos próximos anos, sendo que 40 estão em fase de execução; o investimento é de R\$ 900 milhões com a expectativa de pelo menos 15 mil novos empregos.

A Agência Municipal de Desenvolvimento Econômico estima que dentro das 180 indústrias incentivadas nos polos industriais nas saídas para Cuiabá e Sidrolândia, 40 estão em fase de instalação, 53 já funcionam, 44 cumprem as exigências e apresentam os projetos e 43 foram canceladas ou negadas.

De janeiro a maio de 2008, Campo Grande registrou a abertura de 6.668 empregos, sendo que a Indústria de Transformação se destacou como o segmento econômico com maior participação, sendo responsável pela criação de 3.469 postos de trabalho, o que corresponde a 52% do total. Comparando janeiro a maio de 2007 com o mesmo período deste ano, constatou-se que o emprego em Campo Grande cresceu 1.266%, saltando de 488 para 6.668 vagas.

O setor industrial foi o maior gerador de empregos no município de Campo Grande no mês de maio 2008, conforme aponta levantamento do Radar Industrial, produzido pela Diretoria de Gestão Estratégica da Assessoria de Economia da FIEMS – Federação das Indústrias de Mato Grosso do Sul – com base no Cadastro Geral de Empregados e Desempregados - CAGED, tendo registrado neste mês a abertura de 746 vagas formais de trabalho e o desempenho foi puxado principalmente pela Indústria de Transformação com a criação de 648 novas vagas, seguido pelo setor de Serviços com 267 e Comércio com 115.

Em relação aos últimos 12 meses encerrados em maio de 2008 contra igual período de 2007, constatou-se que o emprego formal em Campo Grande cresceu 3.170%. Nos 12 meses encerrados em maio de 2007, a Capital registrou 369 novas vagas contra 12.066 em igual período encerrado em maio de 2008.

Assim, considerando o crescimento industrial, populacional, o perfil de arrecadação e a proximidade de centros consumidores, propõe-se a criação de um Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica para atender às demandas do município, com possibilidade de abrir novos mercados de trabalho.

1.4 DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

O Estado de Mato Grosso do Sul encontra-se em franco desenvolvimento econômico e social. O mesmo possui um cenário econômico que se baseia na agricultura, pecuária, agroindústria, extração vegetal e mineral, indústria de transformação metal-mecânica, turismo e setor comercial.

Diante desse universo, cabe ao IFMS Câmpus Campo Grande se empenhar na construção de um modelo de formação profissional cujo perfil faça frente ao exigente mundo do trabalho na atualidade.

Dessa forma, surge a necessidade de desenvolver uma estrutura curricular de acordo com o currículo de Formação Profissional. A Lei nº 9.394/1996, que dispõe sobre a Educação Profissional, juntamente com o estudo de mercado atual, dão o devido suporte à configuração de novas propostas curriculares, invertendo o eixo da oferta-procura e majorando a importância da demanda como alavancadora do processo de construção dos novos modelos de desenvolvimento.

Assim, pode-se perceber que a oferta do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica está intimamente ligada às demandas de mercado e às prospecções de aproveitamento dos profissionais "da área de transformação", os quais, oriundos de um processo de formação baseada em competências, estarão aptos a fazer frente à demanda gerada e estimulada pelos arranjos das diversas cadeias produtivas.

Diante do exposto, a proposta de implantação do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica é justificada, pois no município de Campo Grande e no Estado do Mato Grosso do Sul existe a necessidade de se formar profissionais capacitados para atuarem na indústria sucroalcooleira, nas indústrias de transformação de setor metal mecânico, no setor de produção de energia elétrica, instalação e manutenção de equipamentos elétricos, que são áreas que se encontram em contínuo e acelerado crescimento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Formar profissionais capazes de exercer atividades profissionais de forma responsável e ativa na solução de problemas na área da Eletrotécnica, capaz de aprender e adaptar-se às diferentes condições do mundo do trabalho.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver um currículo atualizado de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico e as demandas da sociedade atual, incluindo além de uma formação técnica sólida, uma formação baseada em princípios éticos, em uma visão empreendedora e de consciência ambiental;
- Apoiar iniciativas de ensino baseado em problemas reais, instigando a criatividade na abordagem de soluções;
- Promover a formação de um profissional que atue em coerência com as normas técnicas e de segurança, além da capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares com iniciativa e criatividade.

3 REQUISITOS DE ACESSO

3.1 PÚBLICO-ALVO

O Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrotécnica é ofertado à comunidade estudantil que tenha concluído o Ensino Médio e que pretenda realizar um curso de educação profissional técnica, conforme a legislação vigente.

3.2 FORMA DE INGRESSO

O ingresso se dará por processo seletivo público, em conformidade com edital aprovado pelo IFMS.

3.3 REGIME DE ENSINO

O curso será desenvolvido em regime semestral, sendo o ano civil dividido em dois períodos letivos de, no mínimo, 100 dias de trabalho escolar efetivo cada um.

3.4 REGIME DE MATRÍCULA

A matrícula será feita por unidades curriculares para o conjunto que compõe o período para o qual o estudante estiver sendo promovido. Será efetuada nos prazos previstos em calendário do câmpus ofertante do curso, respeitando o turno de opção do estudante ao ingressar no sistema de ensino do IFMS.

3.5 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação: Curso Técnico em Eletrotécnica – Subsequente.

Titulação conferida: Técnico em Eletrotécnica.

Modalidade do curso: Presencial.

Duração do Curso: 04 (quatro) períodos ou 2 anos.

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais.

Forma de ingresso: Processo Seletivo, em conformidade com edital aprovado pelo IFMS.

Número de vagas oferecidas: Previsto em edital.

Turno: Previsto em edital.

Ano e semestre de início de funcionamento do Curso: 2015, 1º semestre.

4 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

A formação do profissional Técnico em Eletrotécnica está ancorada em uma base de conhecimento científico-tecnológico, relacionamento interpessoal, comunicação oral, pensamento crítico e racional, capacidade para resolver problemas de ordem técnica, capacidade criativa e inovadora, capacidade de gestão e visão estratégica em operações dos sistemas empresariais.

O Técnico em Eletrotécnica deve demonstrar honestidade, responsabilidade, adaptabilidade, capacidade de planejamento, agilidade, domínio das novas tecnologias e capacidade de decisão. Além do domínio dos saberes tecnológicos, pressupõe-se a formação de um

profissional crítico, criativo, de cultura geral sólida e consistente e, com isso, capaz de articular as demais áreas do conhecimento.

4.1 ÁREA DE ATUAÇÃO

O Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica tem suas atribuições genéricas e atua no acompanhamento das diferentes atividades da Indústria e Comércio.

As áreas de trabalho que mais absorve este profissional da área de Eletrotécnica são compostas principalmente por empresas dos ramos industrial, comercial e de prestação de serviços, destacando-se:

- Indústrias metalúrgicas, siderúrgicas e outras da categoria de base;
- Indústrias de produção bens de consumo e processos gerais;
- Empresas de prestação de serviços e assistência técnica;
- Empresas de Telecomunicações;
- Empresas de energia elétrica;
- Empresas de construção civil.

Além dos campos de atuação mencionados, o Técnico em Eletrotécnica poderá ainda atuar como empreendedor de maneira autônoma ou constituindo sua própria empresa, pois além da formação técnica ele receberá também formação em gestão e empreendedorismo, no período em que permanece no curso. O profissional formado no Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica deve ser capaz de:

- Instalar, operar e manter elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Participar na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações;
- 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 no projeto e instalar sistemas de acionamentos elétricos;
- Executar a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança.

5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1 FUNDAMENTAÇÃO GERAL

Os Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMS obedecem ao disposto na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabeleceu as "Diretrizes e Bases da Educação Nacional"; no Parecer CNE/CEB nº 17, de 3 de dezembro de 1997, que trata das "Diretrizes Operacionais para a Educação Profissional em Nível Nacional"; no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que "Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação profissional, e dá outras providências"; na Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que alterou a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e estabeleceu as "Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática 'História e Cultura Afro-Brasileira', e dá outras providências"; no Parecer CNE/CEB nº 39, 8 de dezembro de 2004, que trata da "Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio"; na Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de fevereiro de 2005, que "Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004"; na Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005, que "Dispõe sobre o ensino da língua espanhola"; na Resolução nº 2, de 30 de janeiro de 2012, que "Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio"; na Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que "Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos"; na Resolução nº 4, de 6 de junho de 2012, que "Dispõe sobre a alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio"; na Resolução nº 5, de 22 de junho de 2012, que "Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica"; na Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012, que "Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio", nas demais normas específicas, expedidas pelos órgãos competentes.

A organização curricular tem por característica:

- I. Atendimento às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade;
- II. Conciliação das demandas identificadas com a vocação, a capacidade institucional e os objetivos do IFMS;
- III. Estrutura curricular que evidencie as aprendizagens gerais da área profissional e específicas de cada habilitação, organizada em unidades curriculares;
- IV. Articulação entre formação técnica e formação geral;

V. Estágio obrigatório a partir do 3º período.

O projeto curricular do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica do IFMS Câmpus Campo Grande, tem sua essência referenciada na pesquisa de mercado identificando a demanda para a qualificação profissional, das características socioeconômicas e do perfil industrial da região e do Estado de Mato Grosso do Sul e na pesquisa de emprego e desemprego da região.

5.2 ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular apresenta bases científicas, tecnológicas e de gestão de nível médio, dimensionadas e direcionadas à área de formação. Estas bases são inseridas no currículo, ou em unidades curriculares específicas, ou nas unidades curriculares de base tecnológicas no momento em que elas se fazem necessárias.

A organização curricular é composta por um conjunto de unidades curriculares da formação específica e de um conjunto de unidades curriculares comum em todos os cursos de educação profissional técnica de nível médio do IFMS voltadas à área de gestão, que devem totalizar o mínimo de horas estabelecido pela legislação vigente.

A conclusão deste ciclo com o estágio propicia ao estudante a certificação como Técnico em Eletrotécnica e tem por objetivo dar-lhe uma formação generalista e prepará-lo para sua inserção no mundo do trabalho. A organização do currículo obedecerá às orientações emanadas, para cada curso, através das resoluções do Conselho de Ensino do IFMS.

5.3 MATRIZ CURRICULAR

1º PERÍODO			2º PERÍODO			3º PERÍODO			4º PERÍODO		
LP	2	0	LP	2	0	MA	2	0	GT	2	0
Língua Portuguesa Instrumental 1			Língua Portuguesa Instrumental 2			Estatística			Organização, Processos e Tomada de Decisão		
MA	4	0	MA	2	0	EL	3	1	EL	0	2
Matemática Aplicada 1			Matemática Aplicada 2			Análise de Circuitos Elétricos			Acionamento Eléctro-pneumático e Eléctro-hidráulico		
GE	2	0	GT	2	0	EL	0	2	EL	0	2
Gestão Ambiental			Empreendedorismo			Acionamento de Máquinas Elétricas			Acionamentos Especiais		
EL	2	0	EL	3	0	EL	3	0	EL	1	2
Higiene e Segurança do Trabalho			Eletricidade 2			Eficiência Energética			Automação Industrial		
IN	0	2	EL	0	2	EL	2	1	EL	0	2
Informática Aplicada			Laboratório de Eletricidade 2			Eletrônica Digital			Fontes Alternativas de Energia		
LE	2	0	EL	2	2	EL	2	1	EL	2	0
Inglês Técnico			Eletrônica Analógica			Eletrônica Industrial			Gestão da Manutenção Industrial		
MA	0	3	EL	2	2	EL	1	1	EL	2	2
Desenho Técnico			Instalações Elétricas Prediais			Instrumentação			Instalações Elétricas Industriais		
EL	3	0	EL	2	2	EL	3	1	EL	0	4
Eletricidade 1			Máquinas Elétricas 1			Máquinas Elétricas 2			Projetos Elétricos BT e AT		
EL	0	2				EL	2	0	EL	2	0
Laboratório de Eletricidade 1						Pneumática e Hidráulica			Redes de Distribuição e Subestações		
Estágio a partir do 3º Período – 240h											
FG= 14/280 FE = 8/160 TOTAL= 22/440			FG= 6/120 FE = 17/340 TOTAL= 23/460			FG = 2/40 FE = 23/440 TOTAL = 25/480			FG = 2/40 FE = 21/420 TOTAL = 23/460		

1	2	3	1 - CÓDIGO DA UNIDADE
4			2 - CARGA HORÁRIA SEMANAL TEÓRICA
			3 - CARGA HORÁRIA SEMANAL PRÁTICA
			4 - UNIDADE CURRICULAR

CARGA HORÁRIA TEÓRICA E PRÁTICA	1840	h/a	1380	h
CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	320	h/a	240	h
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	2160	h/a	1620	h

5.4 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

	Unidade Curricular	Período				Total semanal (h/a)	Total semanal (h/a)	Total semanal (h)
		1	2	3	4			
Formação Geral	Língua Portuguesa Instrumental	2	2			4	80	60
	Matemática Aplicada	4	2			6	120	90
	Gestão Ambiental	2				2	40	30
	Higiene E Segurança do Trabalho	2				2	40	30
	Informática Aplicada	2				2	40	30
	Inglês Técnico	2				2	40	30
	Empreendedorismo		2			2	40	30
	Estatística			2		2	40	30
	Organização, Processos e Tomada de Decisão				2	2	40	30
	Total do Eixo	14	6	2	2	24	480	360
Formação Específica	Desenho Técnico	3				3	60	45
	Eletricidade	3	3			6	120	90
	Laboratório de Eletricidade	2	2			4	80	60
	Eletrônica Analógica		4			4	80	60
	Instalações Elétricas Prediais		4			4	80	60
	Máquinas Elétricas		4	4		8	160	120
	Análise de Circuitos Elétricos			4		4	80	60
	Acionamento de Máquinas Elétricas			2		2	40	30
	Eficiência Energética			3		3	60	45
	Eletrônica Digital			3		3	60	45
	Eletrônica Industrial			3		3	60	45
	Instrumentação			2		2	40	30
	Pneumática e Hidráulica			2		2	40	30
	Acionamento Eletropneumático e Eletro-Hidráulico				2	2	40	30
	Acionamentos Especiais				2	2	40	30
	Automação Industrial				3	3	60	45
	Fontes Alternativas de Energia				2	2	40	30
	Gestão da Manutenção Industrial				2	2	40	30
	Instalações Elétricas Industriais				4	4	80	60
	Projetos Elétricos BT e AT				4	4	80	60
Redes de Distribuição e Subestações				2	2	40	30	
Total Do Eixo	8	17	25	21	69	1380	1035	
Carga Horária Teórica / Prática		23	25	23	93	1860	1395	
Estágio Obrigatório						320	240	
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO						2180	1635	

5.5 EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS

1º Período

Unidade Curricular: LÍNGUA PORTUGUESA INSTRUMENTAL 1 40 h/a	30 h
Ementa: Regras de acentuação. Ortografia. Pontuação. Classe das palavras. Conceitos de gênero textual/discursivo e tipologia textual. Paragrafação. Introdução ao Novo Acordo Ortográfico.	
Bibliografia Básica: BECHARA, E. Moderna Gramática Portuguesa . São Paulo: Nova Fronteira, 2010. _____. MAGALHÃES, T. C. Português: Linguagens . São Paulo: Atual, 2003. CEREJA, WILLIAM R. MAGALHÃES, THEREZA C. Gramática: texto, reflexão e uso . São Paulo: Atual, 2012. KOCH, I. V. ELIAS, V. M. Ler e compreender: os sentidos do texto . São Paulo: Contexto, 2007. _____. Ler e escrever: estratégias de produção textual . São Paulo: Contexto, 2009.	
Bibliografia Complementar: COSTA VAL, M. T. Redação e textualidade . São Paulo: Martins Fontes, 2006. FARACO, C. TEZZA, C. Oficina de texto . Petrópolis: Vozes, 2010. FIORIN, J. L. SAVIOLI, F. P. Lições de texto: leitura e redação . 5 ed. São Paulo: Ática, 2006.	

Unidade Curricular: MATEMÁTICA APLICADA 1 80 h/a	60 h
Ementa: Revisão de matemática básica (Operações matemática, frações, exponenciação, radiciação, potenciação). Funções do reais 1º e 2º grau (gráficos e tabelas aplicadas à eletrotécnica). Geometria básica (Área, volume e aplicações). Trigonometria do triangulo retângulo. Funções periódicas (seno e cosseno).	
Bibliografia Básica: DANTE, Luiz R. Matemática Contexto e Aplicações . São Paulo: Ática, 2000. GIOVANNI, J. R. BONJORNO, J. R. Matemática Fundamental: Uma nova abordagem . São Paulo: FTD, 2001. IEZZI, G. HAZZAN, S. Fundamentos de Matemática Elementar . São Paulo: Atual, 2004. MACHADO, A. S. Matemática Temas e Metas . São Paulo: Atual, 1986. PAIVA, M. Matemática . São Paulo: Moderna, 2005.	
Bibliografia Complementar: DOLCE, O. Matemática . São Paulo: Atual, 2007. FACCHINI, W. Matemática . São Paulo: Saraiva, 1997. GOULART, M. C. Matemática no Ensino Médio . São Paulo: Scipione, 1999.	

Unidade Curricular: GESTÃO AMBIENTAL 40 h/a	30 h
--	-------------

Ementa: Conceito e importância da preservação do meio ambiente. Programas de preservação ao meio ambiente. Desenvolvimento sustentável. Tecnologia, meio ambiente e as relações internacionais. Destinação adequada de resíduos industriais.

Bibliografia Básica:

CAVALCANTI, C. (org.). **Desenvolvimento e natureza:** estudos para uma sociedade sustentável. Rio de Janeiro: Cortez, 2003.

MACHADO, C. J. S. **Tecnologia, meio ambiente e sociedade** – uma introdução aos modelos teóricos. Rio de Janeiro: E-Papers, 2004.

MANO, E. B. **Meio ambiente, poluição e reciclagem.** São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamoud, 2002.

Bibliografia Complementar:

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental.** São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CAMPOS, M. F. REIS, C. T. **Educação ambiental.** 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

DIAS, G. F. **Educação ambiental** - princípios e práticas. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2007.

DIAS, R. **Gestão ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.

Unidade Curricular: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO 40 h/a	30 h
---	-------------

Ementa: Normas e legislação específica. Conceitos de saúde e segurança no trabalho. Conceitos de acidentes e doenças do trabalho. Controle do ambiente de trabalho. Sinalização de Segurança. Ergonomia. Proteção individual e coletiva. Proteção contra incêndio e explosões. Organização da segurança do trabalho na empresa. Análise e estatística de acidentes. Operações e atividades insalubres e perigosas. Primeiros socorros.

Bibliografia básica:

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho. gestão ambiental.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BARBOSA, Adriano Aurélio Ribeiro. **Segurança do trabalho.** Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2011.

MATTOS, U.A.O. MÁSCULO, F.S. **Higiene e Segurança do Trabalho.** Riio de Janeiro: Elsevier, Coleção ABEPRO, 2011.

PAOLESCHI, Bruno. **CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** 1 ed. São Paulo: Érica, 2012.

Bibliografia complementar:

ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho.** 52 ed. São Paulo: Atlas, 2003. (Manuais de legislação Atlas).

BOTELHO, M. H. C. **Manual de Primeiros Socorros do Engenheiro e do Arquiteto.** São Paulo: Edgar Blucher, 1998.

SAAD, E.G. **Introdução a engenharia de segurança no trabalho.** São Paulo: Fundacentro, 1981.

Unidade Curricular: INFORMÁTICA APLICADA 40 h/a	30 h
--	-------------

Ementa: Sistemas Operacionais livres e proprietários: conceitos, utilização, configuração, manipulação de arquivos e utilização de aplicativos básicos de textos, apresentações e planilhas eletrônicas.

Bibliografia Básica:

BRAUN, D. SARDENBERG, C. A. **O assunto e tecnologia**. Saraiva, 2007.

CAPRON, H. L. **Introdução à Informática**. 8 ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

COX, J. FRYE, C. LAMBERT, S. et al. **Microsoft Office System 2007**. 7 ed. São Paulo: Artmed, 2008.

NORTON, P. **Introdução à Informática**. São Paulo: Markron, 1997.

VELLOSO, F. C. **Informática: Conceitos Básicos**. 7 ed. São Paulo: Campus, 2004.

Bibliografia Complementar:

GASPAR, J. **Google Sketchup Pro 6: Passo a Passo**. 2 ed. São Paulo: Vetor, 2010.

JUNGHANS, D. **Informática aplicada à eletrotécnica** - Cad - Módulo 1 - Livro 6 - Curso Técnico em Eletrotécnica. Curitiba: Base, 2007.

KATORI, R. **AutoCAD 2011: Projetos em 2D**. São Paulo: Senac, 2010.

Unidade Curricular: INGLÊS TÉCNICO 40 h/a

30 h

Ementa: Desenvolvimento das estratégias de leitura em Língua Inglesa, aplicando os princípios teóricos do ESP (English for Specific Purposes) baseado em gênero.

Bibliografia Básica:

FARREL, T. S. C. **Planejamento de Atividades de Leitura para Aulas de Idiomas**. São Paulo: Special Book Services, 2003.

MUNHOZ, R. **Inglês Instrumental – Estratégias de Leitura**. São Paulo: Textonovo, 2002.

OLIVEIRA, S. R. F. **Estratégias de Leitura para Inglês Instrumental**. Brasília.

Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Sixth Edition. Edited by Sally Wehmeir. Oxford University Press: UK, 2000.

SOUZA, A. G. F. . ABSY, C. A. . COSTA, G. C. da. MELLO, L. F. de. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: Disal, 2005.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, D.T. SILVA, A. V. ROSAS, M. **Inglês.com.textos para informática**. São Paulo: DISAL, 2001.

DUDLEY-EVANS, T., St. JOHN, M. **Developments in English for Specific Purposes – a multi-disciplinary approach**. U.K.: Cambridge University Press, 1998.

FURSTENAU, E. **Novo Dicionário de Termos Técnicos Inglês – Português**. São Paulo: Globo, 2001.

Unidade Curricular: DESENHO TÉCNICO 60 h/a

45 h

Ementa: O desenho técnico e suas aplicações nas diversas áreas da engenharia. Normas e legislação aplicadas. Escalas. Leitura e interpretação de desenhos técnicos. Formatos de papel. Símbolos e elementos

específicos do projeto elétrico. Traçado à mão livre. Vistas e projeções ortográficas e seccionais de sólidos. Perspectivas. Cotagem. Uso do software CAD para desenho técnico aplicado à projeto elétrico.

Bibliografia Básica:

CRUZ, M. D. Morioka, C. A. **Desenho Técnico** - Medidas e Representação Gráfica. São Paulo: Érica, 2014.
 LEAKE, J. BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
 LEAKE, J. BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
 MICELI, M. T. FERREIRA, P. **Desenho Técnico sem prancheta com autocad 2010**. Florianópolis: Visual Books, 2010.
 PEREIRA, N. C. **Desenho Técnico**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2012.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, M. D. **Desenho Técnico Para Mecânica** - Conceitos, Leitura e Interpretação. São Paulo: Érica, 2010.
 TELECURSO 2000. **Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico**. São Paulo: Fundação Roberto Marinho, 2000.

Unidade Curricular: ELETRICIDADE 1 60 h/a	45 h
--	-------------

Ementa: Representação numérica em potência de dez e prefixos numéricos. Grandezas e Unidades Elétricas. Arredondamento e Erro. Definição de corrente elétrica (Corrente Contínua e Corrente Alternada). Elementos de Circuito. 1ª Lei de OHM. 2ª Lei de OHM. Associação em Série, Paralela e Mista de resistores. Leis de Kirchhoff. Fontes ideais e reais.

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21 ed. São Paulo: Érica, 2008.
 CAPUANO, F.G. MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24 ed. São Paulo: Érica, 2008.
 CRUZ, E. **Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2007
 GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.
 MARKUS, O. **Circuitos Elétricos** - Corrente Contínua e Corrente Alternada - Teoria e Exercícios. 8 ed. São Paulo: Érica, 2008.
 MENDONÇA, R. G. SILVA, R. V. R. **Eletricidade básica**. Curitiba: Livro Técnico, 2010.

Bibliografia Complementar:

ANZENHOFER, H. SCHULTHEISS, W. **Eletrotécnica para as Escolas Profissionais**. 3 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1980.
 MAGALDI, M. **Noções de Eletrotécnica**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1981.
 MEDEIROS FILHO, S. **Medição de energia elétrica**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

Unidade Curricular: LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE 1 40 h/a	30 h
---	-------------

Ementa: Noções básicas de segurança em eletricidade. Instrumentos de medição de grandezas elétricas.

Resistores. Fontes e geradores elétricos. 1ª Lei de OHM. Associação Série, Paralela e Mista de resistores. Leis de Kirchhoff. Circuitos RC e RL em corrente contínua.

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21 ed. São Paulo: Érica, 2008.
CAPUANO, F.G. MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24 ed. São Paulo: Érica, 2008.
CRUZ, E. **Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2007
GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.
MARKUS, O. **Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada - Teoria e Exercícios**. 8 ed. São Paulo: Érica, 2008.
MENDONÇA, R. G. SILVA, R. V. R. **Eletricidade básica**. Curitiba: Livro Técnico, 2010.

Bibliografia Complementar:

ANZENHOFER, H. SCHULTHEISS, W. **Eletrotécnica para as Escolas Profissionais**. 3 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1980.
MAGALDI, M. **Noções de Eletrotécnica**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1981.
MEDEIROS FILHO, S. **Medição de energia elétrica**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

2º PERÍODO

Unidade Curricular: LÍNGUA PORTUGUESA INSTRUMENTAL 2 40 h/a

30 h

Ementa: Leitura e produção de textos: Textos de divulgação científica. Resumo. Relatório. Resenha e Seminário. Comunicação Técnica: Elaborar e redigir textos técnicos, comerciais e oficiais. Texto técnico. Texto dissertativo. Compreender a leitura de manuais técnicos.

Bibliografia Básica:

AZEVEDO, I. B. **O prazer da produção científica**. 10 ed. São Paulo: Hagnos, 2004.
BLINKSTEIN, I. **Técnicas de comunicação escrita**. 22 ed. São Paulo: Ática, 2006.
CITELLI, A. **O texto argumentativo**. São Paulo: Scipione, 1994.
COSTA VAL, M. T. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
FIORIN, J. L. SAVIOLI, F. P. **Lições de texto: leitura e redação**. 5 ed. São Paulo: Ática, 2006.

Bibliografia Complementar:

CITELLI, Adilson. **Linguagem e Persuasão**. 15 ed. São Paulo: Ática, 2002.
KOCH, I. V. **Argumentação e Linguagem**. São Paulo: Contexto, 1996.
MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Unidade Curricular: MATEMÁTICA APLICADA 2 40 h/a

30 h

Ementa: Números complexos (forma polar e retangular). Matrizes. Determinantes. Sistemas de Equações

Lineares (2 e 3 variáveis).

Bibliografia Básica:

DANTE, L. R. **Matemática Contexto e Aplicações**. São Paulo: Ática, 2000.

GIOVANNI, J. R. BONJORNO, J. R. **Matemática Fundamental: Uma nova abordagem**. São Paulo: FTD, 2001.

IEZZI, G. HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar**. São Paulo: Atual, 2004.

MACHADO, A. S. **Matemática Temas e Metas**. São Paulo: Atual, 1986.

PAIVA, M. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 2005.

Bibliografia Complementar:

DOLCE, O. **Matemática**. São Paulo: Atual, 2007.

FACCHINI, W. **Matemática**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 1997.

GOULART, M. C. **Matemática no Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 1999.

Unidade Curricular: EMPREENDEDORISMO 40 h/a

30 h

Ementa: Conceitos de Empreendedorismo e Empreendedor. Antecedentes do movimento empreendedorismo atual. Características, tipos e habilidades do empreendedor. Gestão Empreendedora, Liderança e Motivação. Empreendedorismo no Brasil. Prática Empreendedora. Ferramentas úteis ao empreendedor (marketing e administração estratégica). Plano de Negócios – etapas, processos e elaboração.

Bibliografia básica:

DEGEN, R. J. **O empreendedor - empreender como opção de carreira**, São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2009.

DOLABELA, F. **O segredo de Luíza**. São Paulo: Sextante Campus, 2008.

DOLABELA, F. **Oficina Do Empreendedor - A Metodologia De Ensino Que Ajuda A Transformar Conhecimento Em Riqueza**. São Paulo: Sextante Campus, 2008.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. 2 ed. São Paulo: Campus, 2005.

SCHMITZ, A. L. F. **Falta de oportunidade! Quem disse? Onde está o empreendedor?** São Paulo, 2009.

Bibliografia complementar:

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo - Dando Asas Ao Espírito Empreendedor**, São Paulo: Saraiva, 2008.

DRUCKER, P. **Inovação e Espírito Empreendedor: Entrepreneurship - Prático e Princípios**. São Paulo: Pioneira Thompson, 2003.

SALIM, C. S. **Introdução ao Empreendedorismo**. São Paulo: Campus, 2009.

Unidade Curricular: ELETRICIDADE 2 60 h/a

45 h

Ementa: Conceito de Corrente Alternada. Forma de onda senoidal e valores relacionados (pico, médio e eficaz). Conceito de Impedância usando Números Complexos. Circuitos Monofásicos em CA. Análise de Circuitos Resistivos, Indutivos e Capacitivos. Potência Complexa. Fator de Potência e Correção de Fator de Potência. Gerador trifásico. Características dos sistemas trifásicos balanceados.

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2007.
CAPUANO, F. G. MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24 ed. São Paulo: Érica, 2008.
CASTRO Jr. C. A. TANAKA, M. R. **Circuitos de Corrente Alternada**. Campinas: Unicamp, 1995.
GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2004.
IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 4 ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

Unidade Curricular: LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE 2 4o h/a	30 h
---	-------------

Ementa: Instrumentos de análise de formas de onda. Geradores da forma de onda. Impedância em corrente alternada. Circuitos RC, RL e RLC. Potência Complexa. Medições em circuitos trifásicos (tensões e correntes de fase e linha). Medições de potência trifásica (Método dos 2 e 3 Wattímetros).

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2007.
CAPUANO, F. G. MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24 ed. São Paulo: Érica, 2008.
CASTRO Jr. C. A. TANAKA, M. R. **Circuitos de Corrente Alternada**. Campinas: Unicamp, 1995.
GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2004.
IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 4 ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

Unidade Curricular: ELETRÔNICA ANALÓGICA 8o h/a	60 h
--	-------------

Ementa: Semicondutores tipo N e tipo P. Diodo. Circuitos com diodos. Diodos especiais. Fonte CC básica com diodos e capacitor. Transistores bipolares. Polarização e aplicações básicas de transistores bipolares.

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, R. O. SEABRA, A. C. **Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2012.
BOYLESTAD, R. L. NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8 ed. Rio de Janeiro:

Prentice Hall do Brasil, 2009.

CIPELLI, A.M.V. MARKUS, O. SANDRINI, W.J. **Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos**. 23 ed. São Paulo: Érica, 2008.

CRUZ, E. C. A. CHOUERI JÚNIOR, S. **Eletrônica Aplicada**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2008.

FREITAS, M. A, MENDONÇA, R. G. **Eletrônica Básica**. Curitiba: LT. 2010.

MARKUS, O. **Sistemas Analógicos Circuitos com Diodos e Transistores**. 8 ed. São Paulo: Érica, 2008.

MARQUES, A. E. B. CRUZ, E. C. A. CHOUERI JR, S. **Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores**. 12 ed. São Paulo: Érica, 2008.

Bibliografia Complementar:

MALVINO, A. BATES, D. J. **Eletrônica**. 7 ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Interamericana, 2008. 1 v.

MALVINO, A. BATES, D. J. **Eletrônica**. 7 ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Interamericana, 2008. 2 v.

SEDRA, A. S. SMITH K. C. **Microeletrônica**. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2007.

Unidade Curricular: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS 80 h/a	60 h
Ementa: Materiais elétricos. Realização de emendas. Símbolos gráficos. Leitura, análise e interpretação de esquemas de Projetos Elétricos Prediais. Projetos básicos: Previsão de cargas e divisão das instalações elétricas, Dimensionamento de condutores, eletrodutos e equipamentos de proteção. Instalação de condutores, eletrodutos, dispositivos de comandos, proteção e sinalização. Luminotécnica: Dimensionamento, tipos de lâmpadas, refletores. Ferramentas e instrumentos de medição. Segurança em instalações elétricas. Noções de aterramento.	
Bibliografia Básica:	
CAVALIN, G. CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais . 20 ed. São Paulo: Érica, 2006.	
COTRIM, A. Instalações Elétricas . 5 ed. São Paulo: Pearson, 2008.	
CRUZ, E. C. A. ANICETO, L. A. Instalações Elétricas – Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais . 2 ed. São Paulo: Érica, 2012.	
LIMA FILHO, D. L. Projeto de Instalações Elétricas Prediais . 12 ed. São Paulo: Érica, 2011.	
NERY, N. Instalações Elétricas – Princípios e Aplicações . 2 ed. São Paulo: Érica, 2012.	
Bibliografia Complementar:	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão . Rio de Janeiro: ABNT, 2008.	
GUERRINI, D. P. Iluminação – Teoria e Projeto . 2 ed. São Paulo: Érica, 2008.	
LEITE, D. M. LEITE, C. M. Proteção contra Descargas Atmosféricas . 5 ed. São Paulo: Oficina de Mydia, 2005.	

Unidade Curricular: MÁQUINAS ELÉTRICAS 1 80 h/a	60 h
--	-------------

Ementa: Materiais Magnéticos. Circuitos Magnéticos. Transformadores: Princípio de funcionamento (Monofásico e Trifásico). Transformadores Especiais: autotransformador, TP e TC. Conceitos básicos de máquinas rotativas. Máquina de indução: princípio de funcionamento (Monofásico e Trifásico). Partes construtivas. Tipos de ligação.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, J. C. **Motores elétricos:** manutenção e testes. 3 ed. São Paulo: Hemus, 1995.

CARVALHO, G. **Máquinas Elétricas.** Teoria e Ensaio. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011

CREPPE, R. C. **Conversão eletromecânica de energia:** uma introdução ao estudo. São Paulo: Érica, 1999.

KINGSLEY Jr., C. FITZGERALD, A. E. UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência.** 6 ed. São Paulo: Bookman, 2006.

KOSOW, I. **Máquinas elétricas e transformadores.** 15 ed. São Paulo: Globo, 2011.

Bibliografia Complementar:

FALCONE, A. G. **Eletromecânica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 1 v.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 2 v.

NASAR, S. A. **Máquinas elétricas.** São Paulo: Makron Books, 1984.

3º PERÍODO

Unidade Curricular: ESTATÍSTICA 40 h/a	30 h
---	-------------

Ementa: Estatística Descritiva – Variáveis qualitativas de quantitativas, medidas de tendência central (média, moda e mediana), medidas de variabilidade (variância e desvio padrão).

Probabilidades – espaço amostral, evento, definição clássica de probabilidades, regra da adição, regra da multiplicação e probabilidade condicional.

Bibliografia Básica:

BUSSAB, MORETTIN. **Métodos Quantitativos – Estatística Básica.** 7 ed. São Paulo: Atual, 1999.

DONAIRE, D. MARTINS, G. A. **Princípios de Estatística.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 1990.

LARSON, R. FARBER, B. **Estatística Aplicada.** 4 ed. São Paulo: Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar:

COSTA NETO, P. L. **Estatística.** 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

SPIEGHEL, M. STEPHENS, L. **Estatística.** 4 ed. São Paulo: Bookman, 2009.

Unidade Curricular: ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS 80 h/a	60 h
--	-------------

Ementa: Método de análise de circuitos: Método dos nós, Método das malhas. Teoremas fundamentais dos circuitos elétricos: Teorema de Thévenin, Teorema de Norton, Teorema da superposição, Transformação da fonte, Teorema da máxima transferência de potência.

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21 ed. São Paulo: Érica, 2008.
 BARTTKOWIAK, R.A. **Circuitos elétricos**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
 BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 12 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2011.
 DESOER, C. A. KUH, E. S. **Teoria Básica de Circuitos**. Guanabara Dois, 1979.
 DORF, R. C. SVOBODA, J. A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia Complementar:

FERRARA, A. P. DIAS, E. M. CARDOSO, J. R. **Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1994.
 IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 4 ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2010.
 SADIKU, M. N. O. ALEXANDER, C. K. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

Unidade Curricular: ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS 40 h/a	30 h
Ementa: Acionamento do motor de indução: Métodos de partida (Partida direta. Partida direta com reversão. Chave Estrela-Triângulo. Chave compensadora, Partida sequencial). Ligação com controle / intertravamento (linha de produção). Acionamento do motor de corrente contínua	
Bibliografia Básica:	
ALMEIDA, J. C. Motores elétricos: manutenção e testes . 3 ed. São Paulo: Hemus, 1995.	
CARVALHO, G. Máquinas Elétricas . Teoria e Ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011	
FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos 4 ed. São Paulo: Érica, 2008.	
SIMONE, G. A. Máquinas de Indução Trifásica – Teoria e Exercícios . 2 ed. São Paulo: Érica. 2010.	
Bibliografia Complementar:	
FALCONE, A. G. Eletromecânica . São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 1 v.	
FALCONE, A. G. Eletromecânica . São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 2 v.	
KOSOW, I. Máquinas elétricas e transformadores . 15 ed. São Paulo: Globo, 2011.	

Unidade Curricular: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA 60 h/a	45 h
Ementa: Formas de energia e os impactos ambientais decorrentes de sua utilização e obtenção. Conceitos e diagnóstico energético. Medição de Energia Elétrica. Faturamento e tarifação de energia. Procedimentos para a conservação de energia. Utilização racional da energia. Eficiência em Forças Motrizes. Certificação de prédios eficientes. Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE). Noções de Qualidade de Energia.	
Bibliografia Básica:	
BARROS, B. F. BORELLI, R. GEDRA, R. L. Gerenciamento de Energia – Ações Administrativas e Técnicas de Uso Adequado da Energia Elétrica . São Paulo: Érica, 2010.	
FILIPPI, F. A. SÓRIA, A. F. S. Curso Técnico em Eletrotécnica – A Eficiência Energética . Módulo 3, Base.	
PANESI, A. R. Q. Fundamentos de Eficiência Energética . Ensino Profissional, 2006.	

SORIA, A. F. S. FILIPINI, F. A. **Eficiência energética**. Curitiba: Base, 2009.

Bibliografia Complementar:

HADDAD, J. et al. **Conservação de Energia** – Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos. 3 ed. EFEI: Itajubá, 2006.

Unidade Curricular: ELETRÔNICA DIGITAL 60 h/a	45 h
Ementa: Sistemas de Numeração. Funções e variáveis lógicas. Circuitos combinacionais. Circuitos sequenciais. Projeto e análise de sistemas digitais.	
Bibliografia Básica: CAPUANO, F. G. Sistemas Digitais - Circuitos Combinacionais e Sequenciais . São Paulo: Érica, 2014. GARCIA, P. A. MARTINI, J. S. C. Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório. 2 ed. São Paulo: Érica, 2012. IDOETA, I. V. CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica digital . 40 ed. São Paulo: Érica, 2011. LOURENÇO, A. C. CRUZ, E. C. A. JUNIOR, S.C. FERREIRA, S. R. Circuitos digitais . 9 ed. São Paulo: Érica, 2007. TOCCI, R. J. WIDMER, N. S. MOSS, G. L. Sistemas digitais - Princípios e Aplicações . 11 ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2012.	
Bibliografia Complementar: BIGNELL, J. W. DONOVAN, R. J. Eletrônica digital: lógica sequencial . 5 ed. Cengage Learning, 2010. DAGHLIAN, J. Lógica e álgebra de boole . 4 ed. São Paulo: Atlas, 1995. GARUE, S. Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologia . São Paulo: Hemus.	

Unidade Curricular: ELETRÔNICA INDUSTRIAL 60 h/a	45 h
Ementa: Dispositivos eletrônicos de potência, características e aplicações. Retificadores controlados. Conversores CC-CC. Conversores CC-CA (Inversores).	
Bibliografia Básica: AHMED, A. Eletrônica de potência . São Paulo: Prentice Hall, 2000. ALMEIDA, J. L. A. Dispositivos Semicondutores – Tiristores. 12 ed. São Paulo: Érica, 2012. HART, D. W. ELETRONICA DE POTENCIA: ANALISE E PROJETOS DE CIRCUITOS . São Paulo: MCGRAW HILL-ARTMED, 2011 KINGSLEY Jr., C. FITZGERALD, A. E. UMANS, S. D. Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência . 6 ed. São Paulo: Bookman, 2006. SANCHES, D. Eletrônica Industrial – Montagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.	
Bibliografia Complementar: ARRABAÇA, D. A., GIMENEZ, S. P. Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de	

Potência. São Paulo: Érica, 2013.

ARRABAÇA, D. A., GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de Potência** - Conversores de Energia CA/CC - Teoria, Prática e Simulação. São Paulo: Érica, 2011.

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

OLIVEIRA, P. VELEZ, F. J. BORGES, L. M. **Curso de Electrónica Industrial**. Lidel – Zamboni, 2010.

Unidade Curricular: INSTRUMENTAÇÃO 40 h/a	30 h
Ementa: Razões das medições. Teoria e propagação de erros. Transdutores. Tipos de sensores. Medidores de temperatura. Medidores de pressão. Medidores de vazão. Medidores de nível. Condicionamento de sinais.	
Bibliografia Básica:	
BOLTON, W. Instrumentação e Controle . 2 ed. São Paulo: HEMUS, 2002.	
BUSTAMANTE FILHO, A. Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises. 7 ed. São Paulo: Érica, 2010.	
SOISSON, H. E. Instrumentação Industrial . 2 ed. São Paulo: HEMUS, 2002.	
THOMAZINI, D. ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações . 8 ed. São Paulo: Érica, 2011.	
Bibliografia Complementar:	
SIGHIERI, L. NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais - Instrumentação. 2 ed. São Paulo: EDGARD BLÜCHER, 2011.	
SOUZA, Z. BORTONI, Edson da Costa. Instrumentação para sistemas energéticos e industriais . Itajuba: Ed. do Autor, 2006.	
WERNECK, M. M. Transdutores e Interfaces . Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: LTC, 1996.	

Unidade Curricular: MÁQUINAS ELÉTRICAS 2 80 h/a	60 h
Ementa: Máquinas de Corrente Contínua: Princípio de funcionamento. Partes construtivas. Tipos de acionamentos. Máquinas síncronas: Princípios de funcionamento (motor e gerador). Efeitos no Fator de Potência. Outros tipos de máquinas elétricas.	
Bibliografia Básica:	
CARVALHO, G. Máquinas Elétricas . Teoria e Ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011	
CREPPE, R. C. Conversão eletromecânica de energia : uma introdução ao estudo. São Paulo: Érica, 1999.	
KINGSLEY Jr., C. FITZGERALD, A. E. UMANS, S. D. Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência . 6 ed. São Paulo: Bookman, 2006.	
KOSOW, I. Máquinas elétricas e transformadores . 15 ed. São Paulo: Globo, 2011.	
TORO, V. D. Fundamentos de Máquinas Elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 1994.	

Bibliografia Complementar:

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 2 ed. São Paulo: Campus, 2009.

NASAR, S. A. **Máquinas elétricas**. São Paulo: Makron Books, 1984.

Unidade Curricular: PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA 40 h/a

30 h

Ementa: Fundamentos da mecânica dos fluidos. Componentes pneumáticos e hidráulicos. Características e diferenças entre circuitos pneumáticos e hidráulicos. Automação com circuitos pneumáticos e hidráulicos.

Bibliografia Básica:

AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de hidráulica**. 8 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

FESTO DIDACTIC. **Introdução à pneumática**. 2 ed. São Paulo: Festo Didactic, 1994.

FIALHO, A. B. **Automação Hidráulica – projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6 ed. São Paulo: Érica, 2011.

FIALHO, A. B. **Automação Pneumática – projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 7 ed. São Paulo: Érica, 2011.

LINSINGEN, I.V. **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. 3 ed. Florianópolis: UFSC 2008.

Bibliografia Complementar:

BONACORSO, N. G. NOLL, V. **Automação Eletropneumática**. 11 ed. São Paulo: Érica, 2011.

SALGADO, J. **Instalação Hidráulica Residencial – A prática do dia a dia**. São Paulo: Érica, 2010.

UGGIONI, N. **Hidráulica Industrial**. Porto Alegre: Sagra de luzzatto, 2002.

4º PERÍODO

Unidade Curricular: ORGANIZAÇÃO, PROCESSOS E TOMADA DE DECISÃO 40 h/a

30 h

Ementa: A organização e a administração. As funções da administração. A função da decisão no contexto da Administração. Métodos e processos de tomada de decisão. Conceito de qualidade. Ferramentas da qualidade. Processo de melhoria contínua e inovação - PDCA. Metodologia de análise e solução de problemas. Mapeamento de processos. Ferramentas e técnicas para desenho de processos.

Bibliografia básica:

AGUIAR, S. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma**. Nova Lima: INDG, 2006.

SCUCUGLIA, R. PAVANI JUNIOR. O. **Mapeamento e gestão de processos**. São Paulo: Makron Books, 2005.

CORRÊA, H. L. GIANESI, I. G. N. CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HARVARD BUSINESS REVIEW. **Tomada de decisão**. São Paulo: Campus, 2001.

Bibliografia complementar:

CAIÇARA JUNIOR, Cícero. **Sistemas integrados de gestão – ERP**. 3 ed. São Paulo: Ibpex, 2009

CERQUEIRA, J. P. **Sistemas de gestão integrados**. 2 ed. São Paulo: Qualitymark, 2010.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SOUZA, C. A. SACOL A. Z. **Sistemas ERP no Brasil - Teoria e Casos**. São Paulo: Atlas, 2003.

Unidade Curricular: ACIONAMENTO ELETROPNEUMÁTICO E ELETRO HIDRAULICO 4o h/a	30 h
Ementa: Redes de distribuição de ar comprimido. Compressores e Atuadores pneumáticos. Válvulas Pneumáticas/eletropneumáticas. Fluidos hidráulicos. Bombas e Atuadores hidráulicos. Válvulas hidráulicas/eletrohidráulicas. Componentes de circuitos elétricos.	
Bibliografia Básica:	
BONACORSO, N. G. NOLL, V. Automação Eletropneumática . 11 ed. São Paulo: Érica, 2011	
FIALHO, A. B. Automação Pneumática – projetos, dimensionamento e análise de circuitos . 7 ed. São Paulo: Érica, 2011.	
FIALHO, A. B. Automação Hidráulica – projetos, dimensionamento e análise de circuitos . 6 ed. São Paulo: Érica, 2011.	
Bibliografia Complementar:	
BOLLMANN, A. Fundamentos da Automação Pneumática . São Paulo: ABHP, 1997.	
CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS, FUPAI/EFFICIENTIA. Eficiência energética em Sistemas de ar comprimido : livro técnico Procel. Rio de Janeiro: Eletrobras, 2005.	
LELUDAK, J. A. Acionamentos Eletropneumáticos . Curitiba: Base, 2009.	

Unidade Curricular: ACIONAMENTOS ESPECIAIS 4o h/a	30 h
Ementa: Acionamento do motor de indução: Acionamento com “Soft Starter”. Acionamento com velocidade variável usando inversor de frequência. Acionamento da máquina síncrona. Acionamento do motor de corrente contínua: Conversor CA/CC.	
Bibliografia Básica:	
CAMPOS, M. C. M. M. TEIXEIRA, H. C. G. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais . 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.	
CARVALHO, G. Máquinas Elétricas . Teoria e Ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011	
FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos 4 ed. São Paulo: Érica, 2008.	
KOSOW, I. Máquinas elétricas e transformadores . 15 ed. São Paulo: Globo, 2011.	
Bibliografia Complementar:	
ALMEIDA, J. C. Motores elétricos: manutenção e testes . 3 ed. São Paulo: Hemus, 1995.	
FALCONE, A. G. Eletromecânica . São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 1 v.	

FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 2 v.

Unidade Curricular: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 60 h/a	45 h
Ementa: Automação com componentes eletromecânicos. Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Programação Ladder. Sistemas Supervisórios (SCADA). Projeto e Implementação de Sistemas Automatizados.	
Bibliografia Básica: CAPELI, A. Automação Industrial Controle do Movimento e Processos Contínuos . 3 ed. Érica, 2012. FRANCHI, C. M. CAMARGO, V. L. A. Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos . São Paulo: Érica, 2008. GEORGINI, A. Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs . 9 ed. São Paulo: Érica, 2007. NATALE, F. Automação Industrial . 10 ed. São Paulo: Érica, 2008. SILVEIRA, P. R. da. SANTOS, W. E. Automação e controle discreto . 9 ed. São Paulo: Érica, 2012.	
Bibliografia Complementar: ALVES, J. L. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. LUGLI, A. B. SANTOS, M. M. D. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial . São Paulo: Érica, 2010. THOMAZINI, D. ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações . 8 ed. São Paulo: Érica, 2011.	

Unidade Curricular: FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA 40 h/a	30 h
Ementa: Energias Renováveis e Não Renováveis. Fontes alternativas de geração de energia elétrica: Cogeração. Centrais eólicas. Centrais solares. Célula combustível. Pequenas centrais hidrelétricas. Geração distribuída.	
Bibliografia Básica: BARROS, B. F. BORELLI, R. GEDRA, R. L. Gerenciamento de Energia – Ações Administrativas e Técnicas de Uso Adequado da Energia Elétrica . São Paulo: Érica, 2011. PEREIRA, M.J. Energia: Eficiência e alternativas . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. WOLFGANG, P. Energia Solar e Fontes Alternativas . 2 ed. São Paulo: Hemus, 2002.	
Bibliografia Complementar: JANUZZI, G. M. SWISHER, J. N. P. Planejamento Integrado de Recursos Energéticos: Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis . Autores Associados: Campinas, 1997. FILIPPI, F. A. SÓRIA, A. F. S. Curso Técnico em Eletrotécnica – A Eficiência Energética . Módulo 3, Base.	

Unidade Curricular: GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL 40 h/a

30 h

<p>Ementa: Tipos de manutenção: corretiva, preventiva e preditiva. Detecção de falhas e diagnóstico. Manutenção elétrica</p>
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>DOS SANTOS, V. A. Manual Prático da Manutenção Industrial. 3 ed. São Paulo: Icone Editora, 2010.</p> <p>NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção Preditiva. Vol. 1. São Paulo: Edgar Blücher, 1989.</p> <p>NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção Preditiva. Vol. 2. São Paulo: Edgar Blücher, 1989.</p> <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>KARDEC, A. NASCIF, J. Manutenção – Função Estratégica, 2a ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.</p>

Unidade Curricular: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS 80 h/a	60 h
<p>Ementa: Conceitos e componentes de instalações Industriais. Critérios de dimensionamento de condutores (Capacidade de corrente e queda de tensão). Dimensionamento de eletrodutos industriais. Dimensionamento e coordenação de equipamentos de proteção. Interpretação, montagem e manutenção de quadros de comandos (CCM). Luminotécnica industrial.</p>	
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>COTRIM, A. Instalações Elétricas. 5 ed. São Paulo: Pearson, 2008.</p> <p>CREDER, H. Instalações Elétricas. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>LEITE, D. M. LEITE, C. M. Proteção contra Descargas Atmosféricas. 5 ed. São Paulo: Oficina de Mydia, 2005.</p> <p>MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>NISKIER, J. E. MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.</p> <p>MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 10 – Segurança Em Instalações E Serviços Em Eletricidade. Brasília, 2004.</p> <p>THOMAZINI, D. ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações. 8 ed. São Paulo: Érica, 2011.</p>	

Unidade Curricular: PROJETOS ELÉTRICOS DE BAIXA E ALTA TENSÃO 80 h/a	60 h
<p>Ementa: Projeto complementares: projeto de telefonia, CFTV e alarme. Projeto de automação predial. Projeto de entrada de energia em baixa tensão e alta tensão. Segurança em instalações elétricas. Análise de curto-circuito em Instalações de baixa tensão e alta tensão. Noções de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).</p>	
<p>Bibliografia Básica:</p>	

CAVALIN, G. CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Predais**. 20 ed. São Paulo: Érica, 2006.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NISKIER, J. E. MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

COSTA, J.C.C. **Iluminação Econômica: cálculo e avaliação**. 4 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

LEITE, D. M. LEITE, C. M. **Proteção contra Descargas Atmosféricas**. 5 ed. São Paulo: Oficina de Mydia, 2005.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 10 – Segurança Em Instalações E Serviços Em Eletricidade**. Brasília, 2004.

Unidade Curricular: REDES DE DISTRIBUIÇÃO E SUBESTAÇÕES 40 h/a

30 h

Ementa: Introdução ao sistema elétrico (SIN): Geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Rede primária de distribuição – níveis de tensão e configurações básicas. Critérios de Ligação dos consumidores. Tipos de subestações.

Bibliografia Básica:

BARROS, B. F. GEDRA R. L. **Cabine Primária - Subestações de Alta Tensão de Consumidor** 2 ed. São Paulo: Érica.

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**. 2 ed. LCT, 1979.

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

PRAZERES, R. A. **Redes de Distribuição de Energia Elétrica e Subestações**. Curitiba: Base, 2008.

PRAZERES, R.A. **Redes de Distribuição de Energia Elétrica e Subestações – Curso Eletrotécnica**. Módulo 2, Base.

Bibliografia Complementar:

ELETROBRÁS. **Desempenho de Sistemas de Distribuição**. São Paulo: Campus. 3 v.

ELETROBRÁS. **Planejamento de sistemas de distribuição**. São Paulo: Campus, 1986.

MAMEDE FILHO, J. **Proteção de Equipamentos Eletrônicos Sensíveis**. 2 ed. São Paulo: Érica

6 METODOLOGIA

As estratégias pedagógicas para o desenvolvimento da metodologia educacional são apresentadas no quadro a seguir. Os componentes curriculares preveem não só a articulação entre as bases tecnológicas, como também o desenvolvimento do raciocínio na aplicação e na busca de soluções tecnológicas. Essas estratégias estarão inseridas nos documentos: plano de ensino e plano de aula das unidades curriculares do curso.

TÉCNICAS DE ENSINO	RECURSOS DIDÁTICOS	FORMAS DE AVALIAÇÃO
Expositiva dialogada	Slides	Prova Objetiva
Atividades de Laboratório	DVD	Prova Dissertativa
Trabalho Individual	Computador	Prova Prática
Trabalho em grupo	Mapas/ Catálogos	Palestra
Pesquisa	Laboratório	Projeto
Projeto	Impressos (apostilas)	Relatório
Debate	Quadro Branco	Seminário
Estudo de Caso	Projeter Multimídia e outros	Outros
Seminário		
Visita Técnica		

A metodologia proposta para desenvolver o currículo deverá:

- Ter critérios de referência;
- Dar ênfase ao que o estudante já sabe;
- Ter sentido de diversidade;
- Levar à aprendizagem pessoal.

A escolha de projetos de trabalho para desenvolver a aprendizagem no currículo organizado tem como objetivo favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares:

- Em relação ao tratamento da informação;
- Na interação dos diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitam a construção de conhecimentos;
- Na transformação das informações oriundas dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio.

O tema do problema ou projeto de trabalho poderá ser selecionado de acordo com realidade social ou profissional, proposto pelos estudantes ou pelo professor, dependendo da escolha de sua relevância dentro do currículo.

A prática profissional não está desvinculada da teoria, ela constitui e organiza o currículo e será desenvolvida ao longo do curso por meio de atividades como: estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos individuais ou em grupos e elaboração de relatórios. A prática profissional também será desenvolvida nos laboratórios da unidade escolar.

O tempo necessário e a forma para o desenvolvimento da prática profissional, realizada na escola e nas empresas, serão explicitados na proposta pedagógica da unidade escolar e no plano de trabalho dos docentes.

6.1 ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

O estágio, baseado na lei n. 11.788 de 25 de setembro de 2008 e no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS é uma atividade curricular obrigatória dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMS. O estágio deverá ser iniciado a partir do 3º período e seguirá regras e normalizações próprias constante no Manual de Estágio do IFMS.

6.2 APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Poderá haver aproveitamento de conhecimentos adquiridos na Educação Profissional, inclusive no trabalho, para fins de prosseguimento e de conclusão de estudos:

- De disciplinas ou módulos cursados em outra habilitação profissional;
- De estudos da qualificação básica;
- De estudos realizados fora do sistema formal;
- Aprendizagens adquiridas no trabalho.

Quando o estudante demonstrar, previamente, o domínio dos conhecimentos de uma unidade curricular, o respectivo professor poderá solicitar à coordenação do curso encaminhamento para avaliação antecipada desses conhecimentos, conforme Regulamento da Organização Didático-Pedagógica.

O estudante indicado para o exame de suficiência só poderá requerer avaliação em, no máximo, 03 (três) unidades curriculares por período letivo. Entende-se por período letivo o período de um semestre.

7 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem do estudante do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica do IFMS abrange os seguintes elementos:

- I. Verificação de frequência;
- II. Avaliação do aproveitamento.

Considerar-se-á aprovado por média o estudante que tiver frequência às atividades de ensino de cada unidade curricular igual ou superior a 75% da carga horária e média final igual ou superior a 7,0 (sete).

O estudante com Média Final inferior a 7,0 (sete) e/ou com frequência inferior a 75% será considerado reprovado. As notas finais serão publicadas em locais previamente comunicados aos estudantes até a data-limite prevista em calendário escolar.

8 INFRAESTRUTURA

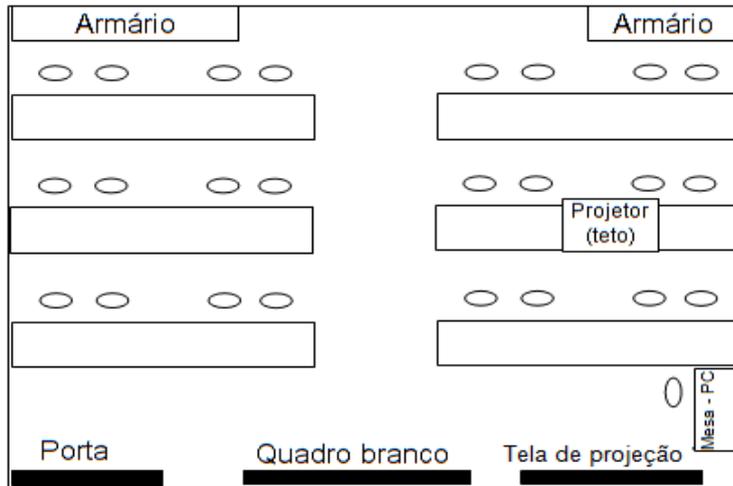
A infraestrutura necessária para Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Eletrotécnica é composta de salas de aula para exposição teórica dos conteúdos, biblioteca para consulta de livros e, em especial, de laboratórios para a realização das aulas práticas. Visto que, as salas de aula e biblioteca são de uso comum às diversas áreas, apresentam-se a seguir apenas as instalações específicas necessárias à área de eletrotécnica.

8.1 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

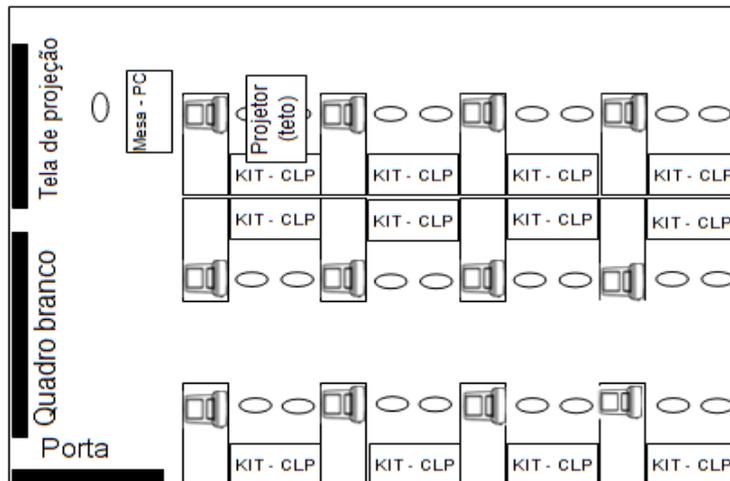
8.1.1 ÁREA FÍSICA DOS LABORATÓRIOS

NOME DO LABORATÓRIO	ÁREA FÍSICA
Laboratório de Eletricidade	69,14 m ²
Laboratório de Eletrônica	68,86 m ²
Laboratório de Automação e Controle	68,82 m ²
Laboratório de Máquinas Elétricas	68,22 m ²
Laboratório de Instalações Elétricas Prediais e Industriais	70,00 m ²
Laboratório de Informática aplicada à Eletrotécnica	68,91 m ²

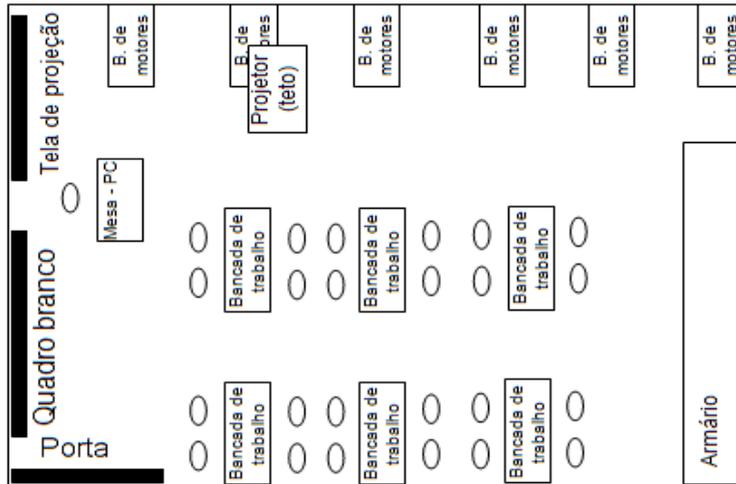
8.1.2 LEIAUTE DOS LABORATÓRIOS



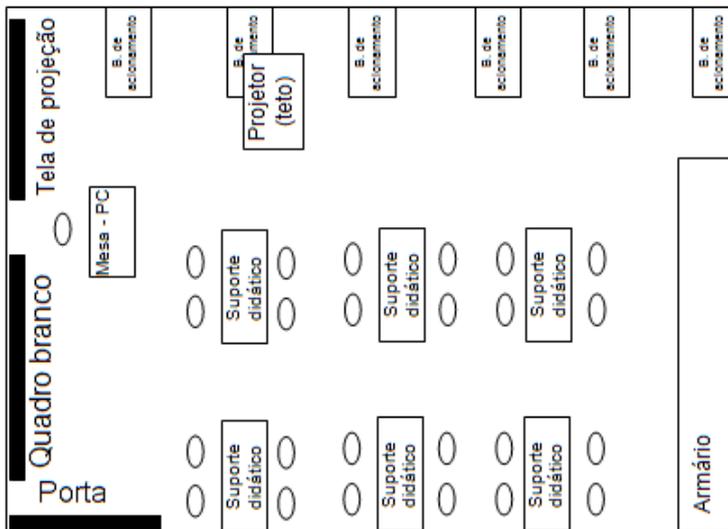
Laboratórios de Eletricidade e Eletrônica



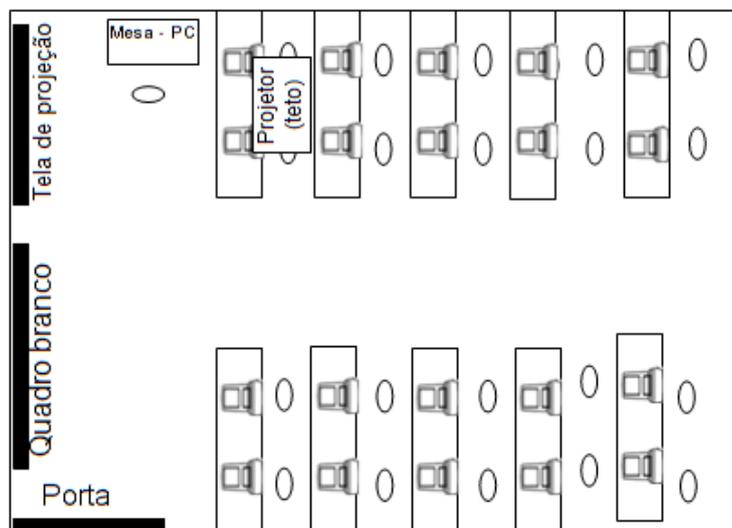
Laboratório de Automação E Controle



Laboratório de Máquinas Elétricas



Laboratório de Instalações Elétricas Prediais e Industriais



Laboratório de Informática Aplicada à Eletrotécnica

8.1.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PERMANENTES DE CADA LABORATÓRIO

NOME DO LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS PERMANENTES
Laboratório de Eletricidade	01 quadro branco; 01 projetor multimídia e 01 tela de projeção; bancadas e cadeiras para 24 estudantes; mesa, cadeira e microcomputador para o professor; 02 armários para almoxarifado de equipamentos e componentes eletro-eletrônicos; 12 osciloscópios analógicos; 12 osciloscópios digitais; 12 multímetros analógicos; 12 multímetros digitais; 12 multímetros de bancada TRUE RMS; 12 fontes CC reguláveis duplas; 12 geradores de função; 12 VARIACs monofásicos; 12 VARIACs trifásicos; componentes elétricos (resistores e capacitores); 30 protoboards de 2420 furos.
Laboratório de Eletrônica	01 quadro branco; 01 projetor multimídia e 01 tela de projeção; bancadas e cadeiras para 24 estudantes; mesa, cadeira e microcomputador para o professor; 02 armários para almoxarifado de equipamentos e componentes eletro-eletrônicos; 12 osciloscópios analógicos; 12 osciloscópios digitais; 12 multímetros analógicos; 12 multímetros digitais; 12 multímetros de bancada TRUE RMS; 12 fontes CC reguláveis duplas; 12 geradores de função; 12 VARIACs monofásicos; 12 VARIACs trifásicos;

	<p>componentes elétricos e eletrônicos (resistores, capacitores, diodos, transistores, tiristores e Circuitos Integrados);</p> <p>30 protoboards de 2420 furos;</p> <p>12 kits de eletrônica analógica;</p> <p>12 kits de eletrônica digital;</p> <p>12 kits de eletrônica industrial.</p>
Laboratório de Automação	<p>01 quadro branco;</p> <p>01 projetor multimídia e 01 tela de projeção;</p> <p>bancadas e cadeiras para 24 estudantes;</p> <p>mesa, cadeira e microcomputador para 01 professor;</p> <p>24 multímetros digitais;</p> <p>12 fontes CC reguláveis duplas;</p> <p>12 kits de CLP;</p> <p>12 microcomputadores para integração com kit CLP;</p> <p>12 kits de sensores.</p>
Laboratório de Máquinas Elétricas	<p>01 quadro branco;</p> <p>01 projetor multimídia e 01 tela de projeção;</p> <p>06 bancadas de trabalho;</p> <p>06 bancadas de motores, geradores e transformadores;</p> <p>Cadeiras para 24 estudantes;</p> <p>mesa, cadeira e microcomputador para 01 professor;</p> <p>armário para almoxarifado de equipamentos e componentes eletrônicos;</p> <p>24 multímetros digitais;</p> <p>12 VARIACs monofásicos;</p> <p>12 VARIACs trifásicos;</p> <p>armário para almoxarifado de equipamentos.</p>
Laboratório de Instalações Elétricas Prediais e Industriais	<p>01 quadro branco;</p> <p>01 projetor multimídia e 01 tela de projeção;</p> <p>6 kits didáticos de instalações elétricas com dois postos de trabalho;</p> <p>6 bancadas didáticas de eletrotécnica;</p> <p>cadeiras para 24 as;</p> <p>mesa, cadeira e microcomputador para 01 professor;</p> <p>24 multímetros digitais;</p> <p>armário para almoxarifado de módulos didáticos.</p>
Laboratório de Informática Aplicada à Eletrotécnica	<p>01 quadro branco;</p> <p>01 projetor multimídia e 01 tela de projeção;</p> <p>10 Bancadas e 20 cadeiras para os estudantes;</p>

	20 microcomputadores para os estudantes; mesa, cadeira e microcomputador para 01 professor.
--	--

8.2 UNIDADES CURRICULARES CONTEMPLADAS EM CADA LABORATÓRIO

Os laboratórios específicos visam abranger aspectos teóricos e, principalmente, práticos do curso técnico Subsequente em eletrotécnica. São listadas a seguir as unidades curriculares contempladas em cada laboratório.

NOME DO LABORATÓRIO	UNIDADES CURRICULARES CONTEMPLADAS
Laboratório de Eletricidade	Laboratório de Eletricidade 1 e 2 Análise de Circuitos Elétricos.
Laboratório de Eletrônica	Eletrônica Analógica; Eletrônica Industrial; Eletrônica Digital.
Laboratório de Automação	Instrumentação; Automação Industrial; Controle e Servomecanismo.
Laboratório de Máquinas Elétricas	Máquinas Elétricas 1; Máquinas Elétricas 2; Acionamentos especiais.
Laboratório de Instalações Elétricas Prediais e Industriais	Instalações Elétricas Prediais; Instalações Elétricas Industriais; Acionamento Eletromagnético.
Laboratório de Informática Aplicada à Eletrotécnica	Informática Aplicada; Projetos elétricos BT e AT.

9 PESSOAL DOCENTE

Unidade Curricular	Docente	Formação
LÍNGUA PORTUGUESA INSTRUMENTAL	Jocimara Paiva Grilo	Graduada em Letras (UCDB, 2004); Pós-graduada em Libras na formação do interprete, (ICPG/SC Libera Limes, 2010).
	Isaías Leonildo Farias	Graduado em Letras Português/Espanhol – (UFMS, 2008); Mestre em Estudos de Linguagens (UFMS,

		2011); Especialista em Literatura Latino-Americana pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA, 2011).
INGLÊS INSTRUMENTAL	Flávio Amorim da Rocha	Graduado em Letras Português / Inglês (UFMS, 2005), Mestre em Estudos de Linguagens (UFMS, 2011).
MATEMÁTICA APLICADA E ESTATÍSTICA	Elton da Silva Paiva Valiente	Graduado em Matemática (UFMS, 2005); Graduado em Engenharia Civil (UFMS, 2012).
	Júlio Cesar Paro	Graduado em Matemática (UNESP, 1998) ; Mestre em Matemática (UNESP, 2002).
INFORMÁTICA APLICADA	Luiz Fernando Delboni Lomba	Graduado em Sistemas de Informação (UENP, 2007); Especialista em Gestão de Negócios (UNOPAR, 2008); Especialista em Gestão Educacional (UEPG, 2011).
ORGANIZAÇÃO, PROCESSOS E TOMADA DE DECISÃO	Roberti André da Silva Filho	Graduado em Engenharia de Produção Eletricista (FEI, 1993); Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial (UNIDERP, 2006).
EMPREENDEDORISMO	João Massuda Junior	Graduado em Administração (UFMS, 2007); Especialista em Administração da Informação como Inteligência Competitiva (UNIDERP, 2008); Mestrando em Administração (UFMS, 2012).
HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	João César Okumoto	Graduado em Engenharia Elétrica (UFMS, 1998); Especialista em Engenharia Elétrica (UFMS, 2000); Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2006)
GESTÃO AMBIENTAL	Edilson Soares da Silveira	Graduado em Ciências Biológicas (UCDB, 1994); Mestre em Meio Ambiente (UCDB, 2004)
DESENHO TÉCNICO	Marcus Menezes Silveira	Graduado em Engenharia Civil (Escola de Engenharia de Lins, 1976); Especialista em Análise de Sistemas Educacionais (CESUP, 1985); Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional (UNIDERP, 2003).
ELETRICIDADE	Rhasla Ramos Abrão Wanderley	Graduado em Engenharia Mecatrônica (UCDB, 2007); Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (UNIDERP, 2003); Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2011).
LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE	João César Okumoto	Graduado em Engenharia Elétrica (UFMS, 1998); Especialista em Engenharia Elétrica (UFMS, 2000);

		Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2006)
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E PREDIAIS	Rhasla Ramos Abrão Wanderley	Graduado em Engenharia Mecatrônica (UCDB, 2007); Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (UNIDERP, 2003); Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2011).
ELETRÔNICA ANALÓGICA	Mauro Conti Pereira	Graduado em Engenharia Elétrica (FEI, 1984); Especialista em Análise de Sistemas (UFMS, 1998); Mestre em Engenharia Elétrica (Georgia Tech, 1986); Doutor em Engenharia de Sistemas (USP, 2006).
ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Thiago Alexandre Prado	Graduado em Engenharia Elétrica (UNESP, 2006); Mestre em Engenharia Elétrica (UNESP, 2009).
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	Rhasla Ramos Abrão Wanderley	Graduado em Engenharia Mecatrônica (UCDB, 2007); Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (UNIDERP, 2003); Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2011).
ELETRÔNICA DIGITAL	Mauro Conti Pereira	Graduado em Engenharia Elétrica (FEI, 1984); Especialista em Análise de Sistemas (UFMS, 1998); Mestre em Engenharia Elétrica (Georgia Tech, 1986); Doutor em Engenharia de Sistemas (USP, 2006).
ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	João Cesar Okumoto	Graduado em Engenharia Elétrica (UFMS, 1998); Especialista em Engenharia Elétrica (UFMS, 2000); Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2006)
MÁQUINAS ELÉTRICAS 1	Fernando Antônio Camargo Guimaraes	Graduação Engenharia Elétrica (UFMS, 1998), Mestrado (UNESP, 2001).
MÁQUINAS ELÉTRICAS 2	Angelo César de Lourenço	Graduação em Engenharia Elétrica (UFMS, 1998), Mestrado em Engenharia Elétrica (UNESP, 2001).
ACIONAMENTO ELETROMAGNÉTICO	Angelo César de Lourenço	Graduação em Engenharia Elétrica (UFMS, 1998), Mestrado em Engenharia Elétrica (UNESP, 2001).
PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA	Paulo César de Oliveira	Graduado em Engenharia Mecânica (UFSJ, 1995);.Mestre em Engenharia Mecânica (UNIFEI, 1998)
INSTRUMENTAÇÃO	Mauro Conti Pereira	Graduado em Engenharia Elétrica (FEI, 1984); Especialista em Análise de Sistemas (UFMS, 1998); Mestre em Engenharia Elétrica (Georgia Tech, 1986); Doutor em Engenharia de Sistemas (USP, 2006).
PROJETOS ELÉTRICOS BT E AT	João Cesar Okumoto	Graduado em Engenharia Elétrica (UFMS, 1998); Especialista em Engenharia Elétrica (UFMS, 2000);

		Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2006)
ACIONAMENTOS ESPECIAIS	Angelo César de Lourenço	Graduação em Engenharia Elétrica (UFMS, 1998), Mestrado em Engenharia Elétrica (UNESP, 2001).
REDES DE DISTRIBUIÇÃO E SUBESTAÇÕES	João Cesar Okumoto	Graduado em Engenharia Elétrica (UFMS, 1998); Especialista em Engenharia Elétrica (UFMS, 2000); Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2006)
CONTROLE E SERVOMECANISMO	Mauro Conti Pereira	Graduado em Engenharia Elétrica (FEI, 1984); Especialista em Análise de Sistemas (UFMS, 1998); Mestre em Engenharia Elétrica (Georgia Tech, 1986); Doutor em Engenharia de Sistemas (USP, 2006).
ACIONAMENTO ELETROPNEUMÁTICO E ELETROHIDRÁULICO	Paulo César de Oliveira	Graduado em Engenharia Mecânica (UFSJ, 1995); Mestre em Engenharia Mecânica (UNIFEI, 1998)
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	Rhasla Ramos Abrão Wanderley	Graduado em Engenharia Mecatrônica (UCDB, 2007); Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (UNIDERP, 2003); Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2011).
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	Thiago Alexandre Prado	Graduado em Engenharia Elétrica (UNESP, 2006); Mestre em Engenharia Elétrica (UNESP, 2009).

10 CERTIFICAÇÃO

O IFMS emitirá certificado ao estudante que concluir, com aprovação, todas as unidades curriculares da matriz curricular, obtiver aprovação no Trabalho de Conclusão de Curso e cumprir a carga horária mínima do estágio obrigatório.

O estudante certificado poderá solicitar o diploma como **Técnico em Eletrotécnica** ao IFMS, conforme legislação vigente.