

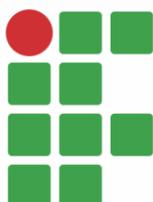


Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Engenharia de Controle e Automação

Três Lagoas - MS
Setembro, 2022



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Missão

Promover a educação de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão nas diversas áreas do conhecimento técnico e tecnológico, formando profissional humanista e inovador, com vistas a induzir o desenvolvimento econômico e social local, regional e nacional.

Visão

Ser reconhecido como uma instituição de ensino de excelência, sendo referência em educação, ciência e tecnologia no Estado de Mato Grosso do Sul.

Valores

Inovação;

Ética;

Compromisso com o desenvolvimento local e regional;

Transparência;

Compromisso Social.



INSTITUTO FEDERAL

Mato Grosso do Sul



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

CNPJ 10.673.078/0001-20



-
- **Inserir a resolução do COSUP aqui.**



Reitora do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
Elaine Borges Monteiro Cassiano

Pró-Reitora de Ensino
Cláudia Santos Fernandes

Pró-Reitor de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação
Felipe Fernandes de Oliveira

Pró-Reitoria de Extensão
Danilo Ribeiro de Sá Teles

Diretor-Geral do *Campus* Três Lagoas
Walterísio Carneiro Junior

Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão
Douglas Francisquini Toledo

Diretor de Graduação
Rodrigo Andrade Cardoso

Núcleo Docente Estruturante
Edson Italo Mainardi (Presidente)
Angelo Cesar Perinotto
Diogo Ramalho de Oliveira
Estelio da Silva Amorim
Luciano de Souza da Costa e Silva
Marcus Felipe Calori Jorgetto

Coordenador do Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação
Edson Italo Mainardi

Supervisão Pedagógica
Leila da Silva Santos



Nome da Unidade:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - <i>Campus</i> Três Lagoas
CNPJ/CGC	10.673.078/0008-05
Data	Data da primeira versão 25/04/2017.

Projeto Pedagógico do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação	
Diplomação:	Bacharel em Engenharia de Controle e Automação
Carga Horária Total	3720 horas
Estágio Curricular Supervisionado	180 horas
Atividades complementares	150 horas

HISTÓRICO do PPC	
Criação	
Resolução COSUP:	
Data:	
Histórico de Alterações	
Tipo:	
Data:	

Aprovação/Avaliação	
Resolução COSUP:	
Data:	
Portaria do MEC:	
Data:	



SUMÁRIO

1	JUSTIFICATIVA.....	4
1.1	INTRODUÇÃO.....	6
1.2	HISTÓRICO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS)	7
1.3	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DE MATO GROSSO DO SUL.....	10
1.4	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS	12
1.5	CARACTERÍSTICAS CULTURAIS, POLÍTICAS E AMBIENTAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL E DO MUNICÍPIO.....	15
1.6	DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL.....	17
2	OBJETIVOS.....	18
2.1	OBJETIVO GERAL.....	18
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3	CARACTERÍSTICAS DO CURSO	19
3.1	PÚBLICO-ALVO.....	19
3.2	FORMA DE INGRESSO	20
3.3	REGIME DE ENSINO	20
3.4	REGIME DE MATRÍCULA	21
3.5	DETALHAMENTO DO CURSO.....	21
4	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	21
5	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	25
5.1	MATRIZ CURRICULAR.....	27
5.2	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	29
5.3	EMENTAS	33
5.4	PRÁTICA PROFISSIONAL	79
5.4.1	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	80
5.4.2	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC	81
5.4.3	ATIVIDADES EXTENSIONISTA	82
5.4.4	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	86
6	METODOLOGIA	87
6.1	ABORDAGENS METODOLÓGICAS DO CURSO.....	88



7	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	89
7.1	REGIME ESPECIAL DE DEPENDÊNCIA – RED	90
7.2	APROVEITAMENTO E AVALIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS	91
8	INFRAESTRUTURA DO CURSO.....	92
8.1	LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS.....	92
8.2	SALA DE COORDENAÇÃO, ESPAÇO RESERVADO ATENDIMENTO DISCENTE E SALA COLETIVA DE PROFESSORES.....	101
9	CORPO DOCENTE	101
9.1	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE	103
9.2	COLEGIADO DE CURSO	104
9.3	COORDENAÇÃO DO CURSO.....	105
10	APOIO AO DISCENTE.....	106
10.1	ESTRATÉGIAS DE NIVELAMENTO.....	107
10.1.1	NIVELAMENTO EM MATEMÁTICA	107
10.2	ATENDIMENTO OU PERMANÊNCIA DE ESTUDANTES.....	108
10.3	NÚCLEO DE GESTÃO ADMINISTRATIVA E EDUCACIONAL – NUGED.....	109
10.4	NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS	110
10.5	NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)	110
10.5.1	OBJETIVOS DO NEABI.....	111
10.6	POLÍTICAS DE INCLUSÃO	112
10.7	REGIME DOMICILIAR.....	113
11	ACOMPANHAMENTO AO EGRESSO	113
12	DIPLOMAÇÃO	114
13	AVALIAÇÃO DO CURSO	115
13.1	AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO	116
13.1.1	INDICADORES DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO	117
14	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117



1 JUSTIFICATIVA

A proposta de estabelecer o Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) procura atender aos objetivos de seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). A implantação de acordo com a proposta da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB constitui uma ferramenta importante para a situação socioeconômica do país, expandindo o ensino superior e pesquisa na área tecnológica em menos tempo e com qualidade, visto que as práticas acadêmicas deverão se vincular com o mercado de trabalho e à cidadania (Artigo 1º, parágrafo 2º da LDB). 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.

Nesta regionalização na qual o IFMS se encontra inserido, é oportuno destacar que a cidade de Três Lagoas é um município em franca expansão econômica, fortemente alicerçada na sua consolidada identidade industrial.

No contexto de uma economia centrada em processos industrializados, fica evidente a carência do profissional Engenheiro de Controle e Automação para dar suporte ao setor produtivo regional. Este cenário não é diferente em outras regiões produtivas do país, nos quais parece se observar uma carência de profissionais técnicos capacitados e qualificados para atender aos altos padrões de qualidade exigidos pelos mercados globalizados.

Assim, o IFMS Três Lagoas tem a clara percepção de que o Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação é capaz de abrir novas frentes de trabalho, contribuindo para a diversificação da economia regional, agregando valor tecnológico aos serviços e à indústria, proporcionando o fortalecimento do mercado regional. Ademais, o Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação dá suporte a um segmento do setor de produção que sempre requer atualizações e desenvolvimento, que são os sistemas automatizados necessários para tornar os processos mais eficientes.

Ainda, vale destacar que a evolução tecnológica exige que as Instituições de Ensino reflitam sobre seu papel no contexto do mundo moderno e ajustem suas ações tendo como referência as demandas do setor produtivo. No entanto, o IFMS campus de Três Lagoas destaca a percepção de que a formação profissional não pode acontecer de uma forma dissociada da formação integral do ser humano. Logo, estes pressupostos sustentam o Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação, cujo foco está atento no desenvolvimento



do discente, enquanto sujeito social, político e individual, devido esse exercer um papel fundamental na evolução da sociedade da qual faz parte.

A implantação do Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação se justifica:

- a) Pela carência regional de profissionais qualificados e capacitados para atender ao setor produtivo.
- b) Pela carência regional de um Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação, Público, Gratuito e com Qualidade.
- c) Pelo potencial econômico da região, evidenciada na atividade econômica predominantemente industrial.
- d) Pelas condições favoráveis para a implantação do Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação no IFMS campus de Três Lagoas, o qual possui:
 - I.Cinco (05) laboratórios equipados (Ver ITEM 8);
 - II.Quadro docente qualificado e habilitado para a condução do referido curso;
 - III.Acervo bibliográfico compatível;
 - IV.Estrutura de salas de aula e ambientes pedagógicos de apoio adequados às exigências de acessibilidade;
 - V.Equipe técnica qualificada para dar suporte ao curso.
- e) Pela qualidade dos egressos dos Cursos Técnicos em Nível Médio Integrado, Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica e, principalmente, Superior em Tecnologia em Automação Industrial, os quais os potencializa como futuros ingressantes do curso Superior em Engenharia de Controle e Automação.
- f) Pelo disposto no Art. 6 da Lei 11.892/2008 - Criação dos Institutos Federais, no mesmo se faz menção às Finalidades e Características dos Institutos Federais: do qual se transcreve na íntegra (grifo nosso):
 - I.Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
 - II.Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;



- III. Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- IV. Orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;
- V. Constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;
- VI. Qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- VII. Desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- VIII. Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IX. Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente voltadas à preservação do meio ambiente.
- g) Pelo exposto no Art. 7 da mesma lei, referente aos objetivos dos Institutos Federais, no inciso VI – ministrar em nível de educação superior, no que corresponde à letra “C” (grifo nosso): Cursos de Bacharelado e Engenharia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.

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 tecnológica.

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 pesquisa, 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 ensino tecnológico, 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, ao construir o Projeto Pedagógico Curricular para o Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação, está oportunizando a construção de uma aprendizagem significativa, contextualizada e não fragmentada, proporcionando ao aluno uma formação técnica e humanística para sua inserção nos vários segmentos da sociedade.

Os projetos dos cursos são frutos do levantamento da demanda mercadológica 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 é dar respostas rápidas que possam concorrer para o desenvolvimento local e regional; as responsabilidades com que assume suas ações traduzem sua concepção de educação superior e profissional não apenas como instrumentalizadora de pessoas para o trabalho determinado por um mercado que impõe os seus objetivos, mas como modalidade de educação potencializadora do indivíduo no desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos 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 condiz com iniciativas que concorrem para o desenvolvimento sociocultural, sem desprezar a sua principal função de instituição de formação profissional.

1.2 HISTÓRICO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL (IFMS)

A história da educação profissional no Brasil teve início em 1909, quando o então Presidente da República, Nilo Peçanha, criou as Escolas de Aprendizes Artífices. As décadas seguintes foram marcadas por constantes mudanças, até que em 2008 o Ministério da



Educação (MEC), por meio da Lei nº 11.892, de 29/12/2008, instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Compõem a Rede Federal 38 Institutos Federais – dentre os quais o IFMS –, dois Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets), 25 Escolas Técnicas vinculadas a Universidades Federais, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e o Colégio Pedro II. De acordo com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC), até 2018 eram 659 unidades em todo o país, das quais 643 já se encontram em funcionamento.

O IFMS é a primeira instituição pública federal a oferecer educação profissional técnica e tecnológica em Mato Grosso do Sul. Com campus em dez municípios, que abrangem todas as regiões do estado, o Instituto Federal chega à primeira década de história com mais de nove mil estudantes matriculados em diferentes níveis e modalidades de ensino.

O processo de implantação do IFMS teve início no ano de 2007, com a criação da Escola Técnica Federal de Mato Grosso do Sul, com sede em Campo Grande, e a Escola Agrotécnica Federal de Nova Andradina.

No ano seguinte, com a criação da Rede Federal no Mato Grosso do Sul, foi prevista a instalação nesses dois municípios. Em 2009, o MEC criou outras cinco unidades em Aquidauana, Corumbá, Coxim, Ponta Porã e Três Lagoas. Nos primeiros dois anos do processo de implantação, o IFMS recebeu a tutoria da UTFPR.

O Campus Nova Andradina foi o primeiro a entrar em funcionamento, em 2010. Inicialmente, foram ofertados cursos técnicos integrados, incluindo a modalidade de Educação de Jovens e Adultos e, nos anos seguintes, vagas para ensino superior, qualificação profissional e especialização. A unidade, que é agrária, possui refeitório e alojamento para estudantes. Desde 2016, por meio de parcerias firmadas com a Prefeitura Municipal e a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), atividades de ensino passaram a ser oferecidas também na zona urbana deste município.

Em 2011, o MEC autorizou o funcionamento dos campi Aquidauana, Campo Grande, Corumbá, Coxim, Ponta Porã e Três Lagoas. As unidades iniciaram as atividades em sede provisória, com a oferta de cursos de educação a distância em parceria com o Instituto Federal do Paraná (IFPR) e prefeituras municipais. Os anos seguintes foram marcados pela expansão, com a oferta de vagas em cursos técnicos integrados e subsequentes, qualificação profissional, graduação e pós-graduação.



As obras das sedes definitivas começaram a ser concluídas em 2013, com a entrega dos campi Aquidauana e Ponta Porã. No ano seguinte, as unidades de Coxim e Três Lagoas também passaram a funcionar em prédios próprios. A sede definitiva do Campus Campo Grande entrou em funcionamento em 2017 e a de Corumbá em 2018.

Os campi Dourados, Jardim e Naviraí começaram a funcionar em sede provisória em 2014, com a oferta de cursos de qualificação profissional e idiomas. Na ocasião, tiveram início as obras das sedes definitivas. O MEC autorizou o funcionamento das unidades em 2016, ano em que os campi Dourados e Jardim iniciaram as atividades em sede definitiva e expandiram a oferta de cursos. Apenas o Campus Naviraí desenvolve suas atividades em sede provisória.

A fim de institucionalizar a oferta de cursos na modalidade a distância, foi criado, em 2015, o Centro de Referência em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância (Cread). O Centro é responsável por subvencionar, planejar, acompanhar e supervisionar as políticas, programas, projetos e planos relacionados a tecnologias educacionais e educação a distância no IFMS.

Em 2017, o MEC autorizou o IFMS a ofertar graduação e pós-graduação lato sensu a distância. No mesmo ano, o Comitê Gestor Nacional do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) credenciou a instituição a abrir vagas no mestrado profissional, oferecido por instituições que compõem a Rede Federal e coordenado pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). As atividades começaram no segundo semestre de 2018, em Campo Grande, marcando o início do primeiro curso de pós-graduação stricto sensu presencial da história do IFMS.



Figura 1 – Linha do tempo sobre o funcionamento dos campi do IFMS.



Fonte: (PDI IFMS, 2019).

1.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DE MATO GROSSO DO SUL

O Mato Grosso do Sul é uma das 27 unidades federativas do Brasil, está localizado ao sul da região Centro-Oeste e tem como limites os estados de Goiás a nordeste, Minas Gerais a leste, Mato Grosso (Norte), Paraná (Sul) e São Paulo (Sudeste), além da Bolívia (Oeste) e o Paraguai (Oeste e Sul), conforme ilustrado na Figura 2.



Figura 2 – Localização de Mato Grosso do Sul no mapa geográfico nacional.



Fonte: (MAPS, 2016)

Sua população, de acordo com a estimativa publicada pelo IBGE em de 01 de julho de 2021, do IBGE, é de 2.839.188 habitantes e sua área territorial é de 358.124,962 km². Sua capital e maior cidade, em termos populacionais e econômicos, é Campo Grande.

O estado de Mato Grosso do Sul passa por uma mudança no seu setor econômico, deixando de ser uma economia predominantemente primária para uma expansão da economia secundária. O processo de industrialização tem se intensificado nos últimos anos tendo em vista aos incentivos fiscais oferecidos pelo governo do estado. Outro ponto a ser ressaltado é a localização estratégica do estado, aliada a possibilidade de dispor dos principais meios de escoamento da produção que são: aéreo, terrestre, ferroviário e fluvial.

O estado recebeu investimentos de indústrias nos mais diversos setores, entre os quais podemos destacar a produção de açúcar e álcool: ALCOOLVALE S/A – AÇÚCAR E ÁLCOOL, Rio Brilhante e a Passa Tempo, entre outras. No setor de alimentos temos: MARFRIG e JBS. No setor de fertilizantes está em fase final a Unidade de Fertilizantes Nitrogenados (UFN-III) da Petrobras. O estado está se transformando num dos maiores polos de produção de papel e celulose com a operação das indústrias: Eldorado, Suzano Papel e Celulose. Há também investimentos no setor de siderurgia e de máquinas de grande porte.

Nesse contexto, o estado desponta com um grande potencial de desenvolvimento



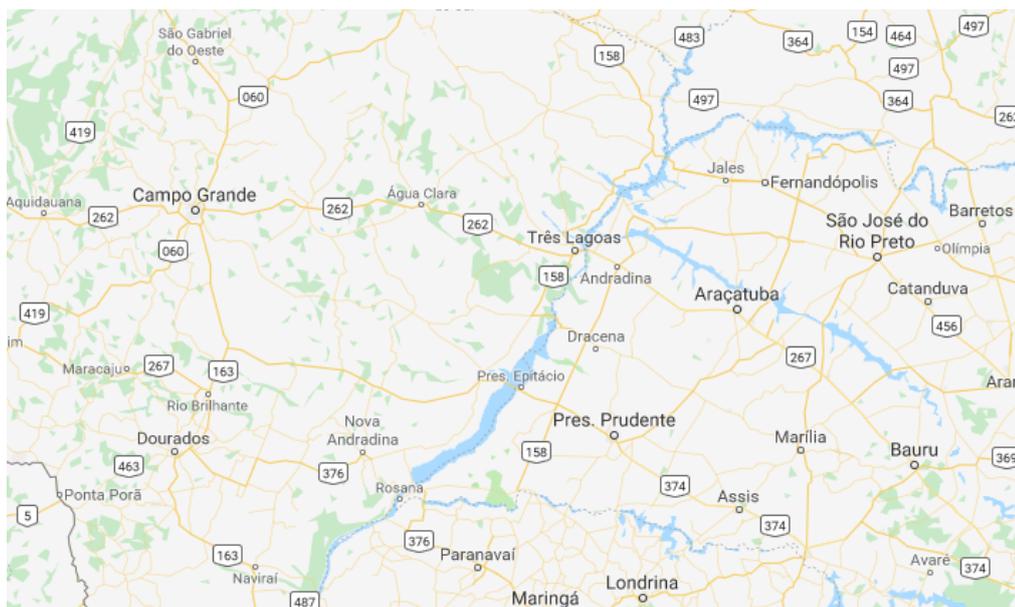
industrial na região centro oeste do país. Tal fato mostra a necessidade de uma qualificação de mão de obra na área tecnológica, com conhecimentos na área de mecanização, controle e automação industrial. Dessa forma, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, propõe o Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação Industrial na cidade de Três Lagoas.

1.4 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS

Três Lagoas é um município brasileiro da região Centro-Oeste, localizado no estado de Mato Grosso do Sul. Trata-se da quarta cidade mais populosa e importante desse estado e do 25º município mais dinâmico do Brasil. Fundada em 1915, sua colonização iniciou-se na década de 1880 por Luís Correia Neves Filho, Antônio Trajano dos Santos e Protásio Garcia Leal. Seu nome origina-se das três lagoas que existem na região.

Situada em um entroncamento das malhas viária, fluvial e ferroviária do Brasil, possui acesso privilegiado às regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país e a países da América do Sul. Devido a isto, à disposição de energia, água, matéria-prima e mão-de-obra, a cidade no momento passa por uma fase de transição econômica e rápida industrialização. Apresenta, ainda, grande potencial turístico. Na Figura 3 é ilustrada a localização da cidade de Três Lagoas no estado de Mato Grosso do Sul, a qual faz fronteira com o estado de São Paulo.

Figura 3 – Localização de Três Lagoas no mapa geográfico de Mato Grosso do Sul.



Fonte: (MAPS, 2020)



Três Lagoas têm recebido investimentos na ordem de bilhões de dólares e é esperado que se torne a segunda cidade de Mato Grosso do Sul, em termos econômicos e políticos. Também foi apontada pela Revista Exame como um dos mais promissores polos de desenvolvimento do Brasil.

Desde seu início, Três Lagoas demonstrou vocação para a pecuária, sendo esta a principal atividade desenvolvida pelos pioneiros do local com exceção de poucos, como Jovino José Fernandes, que se dedicou à agricultura. A concentração das atenções municipais na criação bovina extensiva iniciou seu auge na década de 1990, quando portas se abriram para a exportação. O município de Três Lagoas foi notório, então, pela exportação de carne bovina para diversos países e locais, como Israel e Europa.

A partir de outubro de 2005, no entanto, a pecuária três-lagoense passou a sofrer com a descoberta de focos de aftosa no extremo oeste do estado, na fronteira com o Paraguai e demais localidades próximas. A partir de então, Mato Grosso do Sul, o maior produtor de carne bovina no Brasil, por sua vez o maior do planeta, passou a sofrer com barreiras sanitárias internacionais. O espaço perdido pelo Brasil no mercado mundial foi então tomado por países como Índia e Estados Unidos.

Assim, a economia do estado de Mato Grosso do Sul, bem como a de Três Lagoas, vem passando por um processo de industrialização, com a chegada de empresas no setor alimentício e Biodiesel, como a CARGILL.

A primeira indústria a se instalar em Três Lagoas foi a Cargill na década de 80. A primeira grande indústria foi a Mabel em 1998. Com a expansão do seu polo industrial, Três Lagoas conta hoje com duas grandes empresas no setor de papel e celulose: a Suzano Papel e Celulose e a Eldorado. A Suzano Papel e Celulose, empresa brasileira de base florestal e líder mundial na produção de celulose de eucalipto, acaba de as obras do Projeto Horizonte 2, a segunda linha de produção de celulose em construção na unidade da empresa em Três Lagoas (MS). A previsão da empresa é de que a nova linha de produção eleve a produção de celulose em 150%. Além disso, toda a energia consumida é gerada na própria fábrica, por meio de biomassa proveniente de cascas do eucalipto e biomassa líquida resultante do processo industrial. Com o aumento da capacidade de produção, a unidade industrial, além de gerar e consumir a própria energia, passará a ter um excedente adicional de 130 MWh, que contribuirá positivamente para o balanço energético brasileiro, além de favorecer a matriz



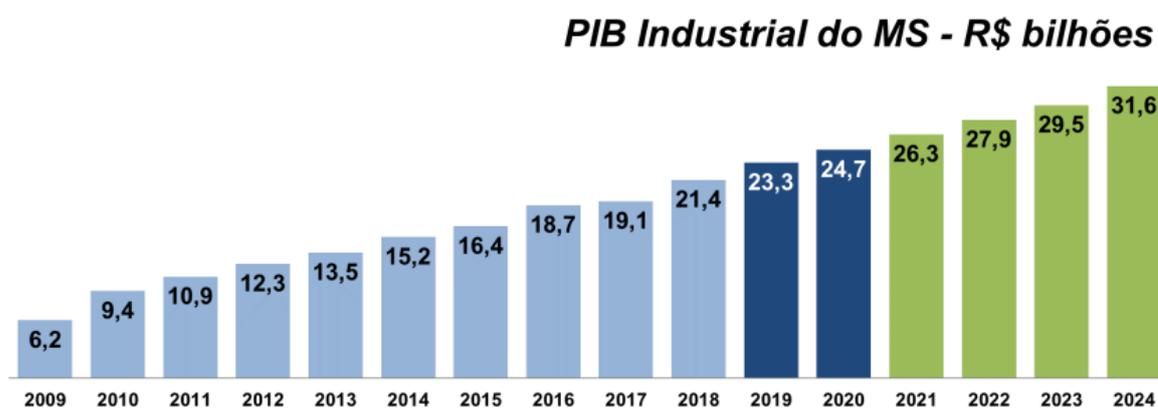
energética ao usar fontes renováveis. Somando a nova linha à atual fábrica, já em operação, a unidade de Três Lagoas (MS) passou a produzir 3,25 milhões de toneladas de celulose/ano, elevando a liderança e a competitividade da Suzano no mercado global de celulose de fibra curta. Posteriormente tivemos a Eldorado-Brasil, que contou com investimento de R\$ 6,2 bilhões e começou a operar no final de 2012, no setor de papel e celulose. O complexo industrial da Eldorado Brasil tem layout compacto e linha única, atualmente operando em ritmo de 1,7 milhão de toneladas por ano. O complexo industrial da Eldorado Brasil em Três Lagoas (MS) é completamente autossuficiente em energia elétrica, com produção a partir de fontes renováveis.

De forma a diversificar a economia, o município conta também com a Sitrel – Siderúrgica Três Lagoas, uma laminadora de vergalhões, que já iniciou suas operações em 2013 e tem capacidade de fabricação de até 400 mil toneladas de vergalhões por ano. Há também a Metafórico Solutions, empresa atuante no mercado de refrigeração e que conta com plantas industriais na América do Norte e Europa.

No setor de energia, além das usinas de Jupiá e Ilha Solteira, na divisa com o estado de São Paulo, Três Lagoas conta com a Usina Termelétrica Luís Carlos Prestes (UTE - LCP), a qual tem uma capacidade instalada de 368 MW, energia suficiente para atender a demanda de uma cidade com 1,2 milhão de habitantes.

Segundo dados da FIEMS, o Produto Interno Bruto – PIB do setor secundário (Setor Industrial) no Mato Grosso do sul cresceu significativamente, gerando aproximadamente 143.197 empregos, conforme dados apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Crescimento do PIB Industrial no Mato Grosso do Sul.



Fonte: (FIEMS, 2021)



Nesse sentido, o município de Três Lagoas está inserido no contexto de se tornar um grande polo de desenvolvimento do setor industrial, pois de acordo com a os dados da FIEMS, o município é um dos que apresentou crescimento do setor industrial superior ao do setor agropecuário no estado.

A importância/expansão do setor industrial em Três Lagoas pode ser verificada no Quadro 2, no qual são listadas as cidades sul-mato-grossenses com PIB industrial superior ao PIB agropecuário, tradicionalmente mais relevante no estado de Mato Grosso do Sul. A partir das informações apresentadas, é possível notar a significativa relevância industrial que a cidade de Três Lagoas possui dentro do cenário estadual, representando metade do PIB industrial da capital Campo Grande.

Quadro 2 – Cidades com PIB Industrial maior que o PIB Agropecuário no MS.

Cidade/MS	PIB
Campo Grande	3,8 bilhões
Três Lagoas	4,23 bilhões
Dourados	816,9 milhões
Corumbá	582,6 milhões

Fonte: (IBGE, 2020b)

Assim, o crescimento industrial e populacional da região reforçam a importância do curso de Engenharia de Controle e Automação Industrial, no município de Três Lagoas, para atender às demandas do município, da indústria e da abertura de novos mercados de trabalho.

1.5 CARACTERÍSTICAS CULTURAIS, POLÍTICAS E AMBIENTAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL E DO MUNICÍPIO

A cultura de Mato Grosso do Sul é o conjunto de manifestações artístico-culturais desenvolvidas pela população sul-mato-grossense muito influenciada pela cultura paraguaia. A cultura tradicional estadual é uma mistura de várias outras contribuições das muitas migrações ocorridas em seu território. O estado tem como principais símbolos culturais o Pantanal e conseqüentemente animais típicos da região, tais como onça pintada, arara azul e o tuiuiú se destacam. Uma das culturas tradicionais do sul-mato-grossense é o artesanato. Com características que merecem destaque, o artesanato, evidencia crenças, hábitos, tradições e



demais referências culturais do Estado. É produzido com matérias primas local e manifesta a criatividade e a identidade cultural do povo sul-mato-grossense através de trabalhos em madeira, cerâmica, fibras, osso, chifre, sementes, etc. As peças em geral trazem à tona temas referentes ao Pantanal e às populações indígenas, trazem cores da paisagem regional, e além da fauna e da flora, podem retratar tipos humanos e costumes da região. A cultura indígena possui presença marcante e destaca-se o parque "Nações Indígenas", situado no Museu da História Natural em Campo Grande, capital do estado.

No campo político, o estado do Mato Grosso do Sul é representado pelo governador, vice-governador e secretários estaduais, além dos deputados estaduais, federais e senadores. O poder legislativo em Mato Grosso do Sul é representado pela Assembleia Legislativa de Mato Grosso do Sul (AL-MS), que são responsáveis pela apreciação e aprovação de leis estaduais e municipais. Atualmente, a AL-MS conta com 24 deputados estaduais eleitos pelo voto direto e localiza-se no Parque dos Poderes, em Campo Grande, capital do estado. O poder executivo em Mato Grosso do Sul é representado pelo governador, vice-governador e secretários estaduais, que são responsáveis pela aprovação de leis estaduais. Atualmente, o governador de Mato Grosso do Sul é Reinaldo Azambuja. A sede do governo do estado fica em Campo Grande.

No campo ambiental, Mato Grosso do Sul se caracteriza pela predominância do clima tipo tropical ou tropical de altitude, com chuvas de verão e inverno seco, caracterizado por médias termométricas que variam entre 25 °C na baixada do Paraguai e 20°C centígrados no planalto. No extremo meridional ocorre o clima subtropical, em virtude de uma latitude um pouco mais elevada e do relevo de planalto.

O território estadual do Mato Grosso do Sul é drenado a leste pelos sistemas dos rios Paraná, sendo seus principais afluentes os rios Sucuriú, Verde, Pardo e Ivinhema. A oeste é drenado pelo Paraguai, cujos principais afluentes são os rios Taquari, Aquidauana e Miranda. Na Figura 4 é ilustrado o rio Paraná, sendo este o divisor de estado entre Mato Grosso do Sul e São Paulo.



Figura 4 – Rio Paraná, que divide Mato Grosso do Sul de São Paulo e Paraná.



Fonte: Adaptado pelo autor.

No que tange a vegetação, os cerrados recobrem a maior parte do estado. Entretanto, também se destaca a Floresta Estacional Semi-decidual. Há ainda a presença de pampas e Mata Atlântica. Neste campo vale destacar a planície do Pantanal, localizada no oeste do estado. A planície do Pantanal é um dos biomas com maior abundância de biodiversidade do Brasil, embora seja considerada pouco rica em número de espécies.

1.6 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 metalmeccânica, turismo e setor comercial.

Diante desse universo, cabe ao IFMS *Campus* Três Lagoas 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 fomentadora do processo de construção dos novos modelos de



desenvolvimento.

Assim, pode-se perceber que a oferta do Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação 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, o curso de Engenharia de Controle e Automação, assume a responsabilidade de atender a demanda do município de Três Lagoas, bem como do estado de Mato Grosso do Sul, de formação de profissionais capacitados para atuarem na indústria sucroalcooleira, indústrias de celulose, nas indústrias de transformação de setor metal mecânico, no setor de produção de energia elétrica, instalação e manutenção de equipamentos elétricos, as quais são áreas que se encontram em contínuo e acelerado crescimento

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O Curso de nível Superior em Engenharia de Controle e Automação formará profissionais, qualificados com bases técnicas, tecnológicas e científicas. Este profissional irá atuar na promoção e no desenvolvimento tecnológico, fomentando ações de transferência de conhecimento para a sociedade, potencializando desta forma o setor produtivo, favorecendo a diversidade das atividades econômicas em consonância com os arranjos produtivos locais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver práticas inovadoras no ensino de Engenharia de Controle e Automação;
- Motivar o afloramento de novas ideias e de espírito crítico de forma que o estudante possa tomar consciência do processo no qual ele está inserido, possibilitando manifestar sua capacidade de liderança e de tomada de decisões;
- Desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão, gerando condições que permitam ao recém-graduado ingressar com diversificada experiência acadêmica nos programas de pós-graduação;
- Desenvolver a capacidade de trabalho do futuro profissional, aperfeiçoando sua comunicação oral, gráfica e escrita;



- Estimular o desenvolvimento de habilidades particulares, de acordo com as aptidões, o interesse e o ritmo próprio de cada estudante;
- Responder às expectativas de mercado de maneira eficiente;
- Motivar o desenvolvimento da criatividade e do caráter exploratório do graduando;
- Intensificar a formação humanística do futuro profissional;
- Buscar atuação na comunidade externa, nas diferentes áreas do conhecimento, contribuindo para efetivar a cidadania;
- Incentivar o pleno conhecimento dos anseios e necessidades da sociedade, mostrando as deficiências e estimulando a proposição de soluções concretas para os problemas sociais, tornando o futuro profissional um agente transformador;
- Definir e adotar uma política ambiental interna, com vistas a estimular iniciativas e participações em projetos e ações para recuperação e preservação dos ecossistemas locais e regionais.

3 CARACTERÍSTICAS DO CURSO

O curso visa à formação de profissionais aptos a atender às necessidades crescentes do mercado, mais adequado à realidade do desenvolvimento tecnológico, inserido no contexto sócio regional, desenvolvendo também noções básicas de empreendedorismo e possibilitando o prosseguimento de estudos em nível de pós-graduação.

O Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação segue as Diretrizes e Referenciais Curriculares Nacionais, oferecendo além das disciplinas do núcleo profissionalizante, disciplinas relacionadas ao núcleo de conteúdos básicos que provêm fundamentação matemática, linguística e metodológica além de permitirem uma transversalidade na abordagem de temas como Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena e Políticas de educação ambiental, atendendo os requisitos legais e normativos dos cursos de graduação presenciais.

3.1 PÚBLICO-ALVO

O Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação será ofertado para estudantes que possuam certificado de conclusão do Ensino Médio, ou equivalente, conforme a legislação vigente.



3.2 *FORMA DE INGRESSO*

A forma de ingresso no Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação do IFMS, Campus Três Lagoas, dar-se-á por meio de Processo Seletivo, utilizando prioritariamente o Sistema de Seleção Unificada (SiSU), para candidatos que participaram da última edição do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Neste Processo Seletivo, em concordância com o disposto na Lei nº 12.711 de 29/08/2012, no Decreto nº 7.824 de 11/10/2012, na Portaria Normativa/MEC nº 18 de 11/10/2012 e na Portaria Normativa/MEC nº 21 de 5/11/2012, há reserva de 50% das vagas disponíveis estudantes egressos de escola pública. As ações afirmativas contemplam, ainda, os candidatos que se autodeclararam negros, pardos ou indígenas, e estudantes com renda familiar bruta igual ou inferior a 1,5 salários-mínimos per capita. O processo seletivo também contempla, em concordância, como disposto na Portaria Normativa/MEC nº 9 de 05/05/2017, oferta de vagas para pessoas com deficiência. Poderá também ser oferecido, ainda, se previsto em edital, um bônus aos candidatos residentes na área de abrangência do *Campus* Três Lagoas, compreendendo Ação Afirmativa Local.

Na hipótese de restarem vagas remanescentes poderá ser organizado novo processo seletivo, mediante edital.

As vagas residuais, existentes em qualquer período do curso, poderão, ainda, ser ofertadas por meio de edital de ingresso para portadores de diploma ou transferência interna e externa. As vagas para portadores de diploma destinam-se a candidatos com curso superior concluído em instituições reconhecidas pelo MEC; as vagas de transferência destinam-se a candidatos que estejam cursando em outro *Campus* do IFMS ou em outra instituição pública ou privada, reconhecida pelo MEC.

3.3 *REGIME DE ENSINO*

O Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação Industrial será desenvolvido em regime semestral. Cada um dos 10 semestres que compõem o curso, também denominado Período, é composto por no mínimo 100 dias letivos, de efetivo trabalho acadêmico.



3.4 REGIME DE MATRÍCULA

Operacionalizada por unidades curriculares, a matrícula deverá ser requerida e renovada pelo interessado semestralmente utilizando o sistema online ou também, pela Central de Relacionamento (CEREL) do *Campus* Três Lagoas. Os períodos e datas limites de cancelamento, trancamento e rematrícula são estabelecidos em calendário oficial do IFMS, divulgada no site da instituição. As normas e o regime de matrícula estão definidos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS, disponível junto dos demais regulamentos no site oficial do IFMS.

3.5 DETALHAMENTO DO CURSO

Tipo: Bacharelado.

Modalidade: Presencial.

Denominação: Engenharia de Controle e Automação.

Habilitação: Bacharel.

Endereço de oferta: Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – *Campus* Três Lagoas – Rua Antônio Estevão Leal, nº 790 – Bairro Jardim das Paineiras. CEP 79641-162.

E-mail: tres.lagoas@ifms.edu.br

Telefone: (67) 3509-9500.

Localização: Três Lagoas – MS.

Turno de funcionamento: Integral

Número de vagas anuais: 40 vagas para uma oferta anual.

Carga horária total: 3720 horas

Periodicidade: 10 semestres com um mínimo de 100 dias letivos em cada, (de conformidade com a Lei 9394/96, art. 47).

Integralização mínima do curso: 10 semestres.

Integralização máxima do curso: 20 semestres.

Ano/semestre de início do funcionamento do curso: 2018/1.

Coordenador do curso: Edson Italo Mainardi.

4 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Bacharel em Engenharia de Controle e Automação atua, de forma generalizada, no



desenvolvimento de sistemas de controle, integração e automação em ambientes industriais, assumindo ação empreendedora em pesquisa e inovação com consciência de seu papel social.

Tendo como base o Artigo 3º da Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019 que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia, o perfil do egresso em Engenharia de Controle e Automação Industrial do Campus Três Lagoas deve ser composto das seguintes habilidades e competências:

- I. Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III. Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV. Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais;
- VI. Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.
- VII. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
 - a. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
 - b. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- VIII. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:
 - a. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
 - b. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
 - c. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
 - d. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;



- IX. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:
- Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
 - Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
 - Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- X. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:
- Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.
 - Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
 - Desenvolver sensibilidade global nas organizações;
 - Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
 - Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- XI. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:
- Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
- XII. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:
- Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
 - Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
 - Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
 - Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);



- e. Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

As competências específicas do Curso de Engenharia de Controle e Automação são:

- I. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia de Controle e Automação Industrial;
- II. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas automáticos, produtos e processos de automação industrial;
- IV. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia de Controle e Automação Industrial;
- V. Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia de Controle e Automação Industrial;
- VI. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas de controle e automação;
- VII. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas automáticos industriais;
- VIII. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas automáticos industriais;
- IX. Atuar em equipes multidisciplinares;
- X. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI. Avaliar o impacto das atividades da Engenharia de Controle e Automação Industrial no contexto social e ambiental;
- XII. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia de Controle e Automação Industrial;
- XIII. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Além de todas as competências técnicas e habilidades, o Curso de Engenharia de Controle e Automação busca que o profissional formado no Instituto Federal do Mato Grosso do Sul seja reconhecido pelas seguintes condutas e qualidades:

- Atuação profissional baseada em sólidos princípios éticos, sociais e legais, com destaque ao conhecimento e respeito à legislação específica da área;
- Posturas proativa, colaborativa e criativa;
- Valorização da qualidade em todas as atividades;



- Compromisso e disposição para manter-se a par do estado-da-arte em sua área de atuação;
- Mentalidade transformadora, empreendedora e inovadora.

5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

No Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação o conhecimento é voltado para atender não só as demandas do mercado de trabalho, mas também em prol da sociedade na forma de transformação e desenvolvimento social. A flexibilidade curricular é uma necessidade atual que integra a formação acadêmica, profissional e cultural. Em outras palavras, procura construir um currículo que atenda não só o crescimento profissional, mas também o desenvolvimento pessoal. Ademais, ressalta-se que o conhecimento não estará restrito a área técnica, mas também outros temas de importância relacionados com questões étnico raciais, cultura afro e indígena, ambientais e direitos humanos também serão parte da formação do egresso, as quais serão distribuídas transversalmente em disciplinas tais como: Comunicação Linguística, Economia, Administração, Direito Eletrônico e Gestão da Qualidade.

No curso, as atividades curriculares não estão limitadas às disciplinas. O currículo visa permitir a possibilidade de estabelecer conexões entre os diversos campos do saber e atualmente, conta com Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e estágio supervisionado que contabilizam um determinado número de horas obrigatórias para a conclusão do curso.

Dentro das atividades extraclasse que podem ser realizadas, está a participação em projetos de iniciação científica como PIBIC, PIBIT, PIBIC-AF e PIBITI-AF. Participação em palestras, seminários e ações sociais em diversas áreas, estágio obrigatório, trabalho de conclusão de curso e visitas técnicas, dentre outras previstas no Regulamento das Atividades Complementares e/ou nas atividades de extensão inseridas nas disciplinas. Estas atividades permitem ao estudante desenvolver temas que envolvem a realidade e inclusão social, além de refletir a vivência profissional e cidadania. Estas práticas são reforçadas ainda por eventos promovidos pelo próprio IFMS, como por exemplo, a Semana do Meio Ambiente, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, Semana da Consciência Negra e Dia da Consciência Indígena, que contam com palestras, minicursos e apresentação de trabalhos relacionados aos



temas. Dessa forma podemos afirmar que o processo de formação do Engenheiro de Controle e Automação vai além das disciplinas comuns e específicas do curso.

A organização curricular do curso é concebida em consonância com os princípios e objetivos do curso e com as diretrizes curriculares nacionais. De acordo com as exigências da Resolução CNE/CES nº. 02 de 24 de abril de 2019, artigo 6º, todos os cursos de graduação em Engenharia devem possuir Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Além disso, deve apresentar conteúdos sobre conteúdos profissionalizantes, estágio curricular, trabalhos de conclusão de curso, atividades complementares e atividades extensionista. Já a resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007 estipula uma carga horária mínima total de 3600 horas para os cursos de Engenharia, bem como um tempo mínimo de integralização de 5 anos. Entretanto, o inciso IV do artigo 2º permite que o tempo mínimo possa ser alterado desde que o projeto pedagógico do curso justifique tal adequação. Por fim, a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, estipula uma carga horária mínima de 10% da carga horária total do curso para atividades extensionistas. Estas constituem processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico. Promovem a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

A matriz curricular do Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação está organizada em três núcleos. O primeiro Núcleo de Conteúdos Básicos é formado por um conjunto de saberes que visam à preparação formal do aluno, a equalização e resgate de conhecimentos adquiridos juntamente com a lapidação de novos conceitos e teorias que tem por objetivo consolidar os alicerces da formação profissional do aluno. Por ter esta caracterização e função preparatória e introdutória, estes conteúdos requerem saberes de Matemática, Ciências Básicas e outros voltados ao Contexto Social e Profissional.

O Núcleo de Conteúdos profissionalizantes edifica-se sobre o Núcleo de Conteúdos Básicos, potencializando habilidades de abstração, cálculo e raciocínio lógico aplicado a conhecimentos e experiências que conferem ao aluno uma visão futura do seu protagonismo profissional.

Finalmente, o terceiro bloco de saberes refere-se ao Núcleo de Conteúdos Específicos. O percurso do aluno no seu processo de formação ingressa na fase final. As disciplinas



submergem o aluno em conhecimentos e saberes mais específicos à realidade de algumas áreas de atuação profissional. A seguir apresentam-se os principais eixos estruturantes que compõem a matriz curricular do curso:

- **Eletricidade básica:** compreendem conceitos básicos e princípios fundamentais à Engenharia Elétrica independente da especialização que o estudante possa vir a ter;
- **Eletrotécnica:** apresenta disciplinas que tratam da elaboração de projetos, execução de obras, sistemas de proteção para instalações elétricas, redes de energia, dentre outros, sendo todos estes executados em baixa, média e alta tensão;
- **Eletrônica:** abarca uma ampla gama de aplicações para o desenvolvimento e uso de equipamentos de baixa e alta potência (Eletrodomésticos, Dispositivos de Comunicação, Acionamento de máquinas etc.), de utilização em larga escala em residências e edificações, e outros equipamentos de maior potência presentes em instalações industriais complexas;
- **Controle e Automação:** envolve um conjunto de disciplinas que aborda a implementação de sistemas de controle e automação residencial, predial, industrial, robótica de manipulação, sistemas inteligentes de controle de tráfego etc.;
- **Geração e Distribuição de Energia:** são componentes curriculares que tratam das diversas matrizes para a geração de energia elétrica, com especial foco em Fontes de Energias Alternativas ou Limpas, Eficiência Energética e Sustentabilidade.

5.1 MATRIZ CURRICULAR

A Matriz Curricular encontra-se detalhada a seguir, de acordo com a Figura 4. Ressaltasse que a grade curricular proposta contempla todos os aspectos das Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019).



1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período	Legenda
MA51A 6 0 Cálculo I	MA52A 6 0 Cálculo II	MA53A 6 0 Cálculo III	MA54A 5 0 Cálculo IV	EL55A 3 0 Eletromagnetismo	EL56A 2 2 Conversão de Energia	EL57A 2 2 Máquinas Elétricas e Acionamentos I	EL58A 2 2 Máquinas Elétricas e Acionamentos II	AD59C 2 0 Empreendedorismo	EL50A 2 0 Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho	Automação Elétrica Eletrotécnica
MA51B 4 0 Geometria Analítica e Vetores	MA52B 3 0 Álgebra Linear		MA54B 4 0 Matemática Aplicada	EL55B 4 2 Controle I	EL56B 4 2 Controle II	EL57B 4 2 Controle III	EL58B 3 1 Controle Digital	SO59F 2 0 Diversidade, Educação e Diferença	IF50B 5 0 Optativa: Inteligência Artificial	Mecânica Matemática
QE51C 3 1 Química para Engenharia	FS52C 4 0 Física I	FS53C 4 0 Física II	FS54C 4 0 Física III	CN55C 2 0 Cálculo Numérico Computacional	ME56C 3 0 Tecnologia dos Materiais e Processos de Fabricação	MA57C 2 0 Estatística	EL58C 1 2 Projeto de sistemas de controle automático	EL59A 0 2 Introdução a Robótica Industrial	IF50C 5 0 Optativa: Redes de Computadores	Física
EL51D 2 0 Introdução à Engenharia	IN52D 0 2 Algoritmos I	IN53D 0 2 Algoritmos II	ME54D 2 0 Mecânica Geral	ME55D 3 0 Resistências dos Materiais	ME56D 3 0 Elementos de Máquinas	ME57D 2 0 Fenômeno de Transportes	ME58D 0 2 Pneumática e Hidráulica	EL59D 2 0 Sistemas Térmicos	LI50D 2 0 Optativa: Libras	Informática Desenvolvimento WEB Redes
EL51E 0 2 Desenho Técnico I	EL52E 0 2 Desenho Técnico II	EL53E 2 2 Eletrônica Analógica I	EL54E 2 2 Eletrônica Analógica II	EL55E 2 2 Processamento Analógico de Sinais	EL56E 3 2 Processamento Digital de Sinal	EL57E 2 2 Instrumentação Industrial	ME58E 2 0 Mecanismos e Dinâmica das Máquinas	EL59H 0 2 Redes Industriais e Indústria 4.0		Administração
EL51F 2 2 Eletricidade I	EL52F 2 2 Eletricidade II	EL53F 2 0 Sistemas Polifásicos	EL54F 3 0 Análise de Circuitos	EL55F 3 1 Eletrônica de Potência		EL57F 0 3 Dispositivo Lógico Programável I	EL58F 0 3 Dispositivo Lógico Programável II	EL59F 2 2 Sistemas Supervisórios		Português Inglês
EL51G 0 2 Práticas de Laboratório	EL52G 2 2 Circuitos Digitais I	EL53G 2 2 Circuitos Digitais II	IF54G 2 0 Arquitetura de Computadores	EL55G 1 2 Microcontroladores	EL56G 2 0 Sistemas Embarcados		EL58G 2 0 Introdução ao Sistema Elétrico de Potência	EL59G 2 0 Gestão e Eficiência de Sistemas Elétricos		Multidisciplinar Automação Elétrica Eletrotécnica Mecânica Ciência dos Materiais
CL51H 2 0 Comunicação Linguística	IT52H 2 0 Inglês Técnico	EL53H 2 2 Instalações Elétricas Prediais	EL54H 2 2 Instalações Elétricas Industriais	AD55H 2 0 Administração	AD56H 4 0 Gestão da Produção	MC57H 2 0 Metodologia Científica	EL58H 2 0 PTCC	EL59H 2 0 DTCC		Multidisciplinar Exatas Multidisciplinar
520 horas aula 390 horas	540 horas aula 405 horas	520 horas aula 390 horas	560 horas aula 420 horas	540 horas aula 405 horas	540 horas aula 405 horas	460 horas aula 345 horas	440 horas aula 330 horas	360 horas aula 270 horas	40 horas aula 30 horas	Química Ciências Humanas
Estágio Supervisionado: 180 horas										Disciplinas com carga horária de Extensão
Atividades Complementares: 150 horas										
Carga Horária Total: 3720 horas										

LEGENDA

1	2	3
4		

- 1 Código da unidade curricular
- 2 Carga horária teórica semanal em horas-aula
- 3 Carga horária prática semanal em horas-aula
- 4 Nome da unidade curricular



5.2 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

1º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
MA51A	<i>Cálculo I</i>	120	0	0	120
MA51B	<i>Geometria Analítica e Vetores</i>	80	0	0	80
QE51C	<i>Química para Engenharia</i>	60	20	0	80
EL51D	<i>Introdução à Engenharia</i>	10	0	30	40
EL51E	<i>Desenho Técnico I</i>	0	40	0	40
EL51F	<i>Eletricidade I</i>	40	40	0	80
EL51G	<i>Práticas de Laboratório</i>	0	40	0	40
CL51H	<i>Comunicação Linguística</i>	20	0	20	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	330	140	50	520
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	247,5	105	37,5	390

2º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
MA52A	<i>Cálculo II</i>	120	0	0	120
MA52B	<i>Álgebra Linear</i>	60	0	0	60
FS52C	<i>Física I</i>	80	0	0	80
IN52D	<i>Algoritmos I</i>	0	40	0	40
EL52E	<i>Desenho Técnico II</i>	0	40	0	40
EL52F	<i>Eletricidade II</i>	40	40	0	80
EL52G	<i>Circuitos Digitais I</i>	40	40	0	80
IT51H	<i>Inglês Técnico</i>	40	0	0	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	380	160	0	540
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	285	120	0	405

3º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
MA53A	<i>Cálculo III</i>	120	0	0	120
FS53C	<i>Física II</i>	80	0	0	80
IN53D	<i>Algoritmos II</i>	0	40	0	40
EL53E	<i>Eletrônica Analógica I</i>	40	40	0	80
EL53F	<i>Sistemas Polifásicos</i>	40	0	0	40
EL53G	<i>Circuitos Digitais II</i>	40	40	0	80
EL53H	<i>Instalações Elétricas Prediais</i>	40	20	20	80
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	360	140	20	520



TOTAL PERÍODO EM HORAS	270	105	15	390
-------------------------------	------------	------------	-----------	------------

4º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
MA54A	<i>Cálculo IV</i>	100	0	0	100
MA54B	<i>Matemática Aplicada</i>	80	0	0	80
FS54C	<i>Física III</i>	80	0	0	80
ME54D	<i>Mecânica Geral</i>	40	0	0	40
EL54E	<i>Eletrônica Analógica II</i>	40	40	0	80
EL54F	<i>Análise de Circuitos</i>	60	0	0	60
IF54G	<i>Arquitetura de Computadores</i>	40	0	0	40
EL54H	<i>Instalações Elétricas Industriais</i>	40	40	0	80
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	480	80	0	560
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	360	60	0	420

5º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
EL55A	<i>Eletromagnetismo</i>	60	0	0	60
EL55B	<i>Controle I</i>	80	40	0	120
CN55C	<i>Cálculo Numérico Computacional</i>	40	0	0	40
ME55D	<i>Resistências dos Materiais</i>	60	0	0	60
EL55E	<i>Processamentos Analógico de Sinais</i>	40	40	0	80
EL55F	<i>Eletrônica de Potência</i>	60	20	0	80
EL55G	<i>Microcontroladores</i>	20	40	0	60
AD55H	<i>Administração</i>	40	0	0	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	400	140	0	540
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	300	105	0	405

6º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
EL56A	<i>Conversão de energia</i>	40	40	0	80
EL56B	<i>Controle II</i>	80	40	0	120
ME56C	<i>Tecnologia dos Materiais e Processos de Fabricação</i>	60	0	0	60
ME56D	<i>Elementos de Máquinas</i>	60	0	0	60
EL56E	<i>Processamentos Digital de Sinais</i>	60	40	0	100



EL56G	<i>Sistemas Embarcados</i>	40	0	0	40
AD56H	<i>Gestão da Produção</i>	80	0	0	80
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	420	120	0	540
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	315	90	0	405

7º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
EL57A	<i>Máquina Elétricas e Acionamentos I</i>	40	40	0	80
EL57B	<i>Controle III</i>	80	40	0	120
MA57C	<i>Estatística</i>	40	0	0	40
ME57D	<i>Fenômeno dos Transportes</i>	40	0	0	40
EL57E	<i>Instrumentação Industrial</i>	40	40	0	80
EL57F	<i>Dispositivo Lógico Programável I</i>	0	60	0	60
MC57H	<i>Metodologia Científica</i>	0	0	40	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	240	180	40	460
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	180	135	30	345

8º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
EL58A	<i>Máquina Elétricas e Acionamentos II</i>	40	40	0	80
EL58B	<i>Controle Digital</i>	60	20	0	80
EL58C	<i>Projeto de sistemas de controle automático</i>	20	40	0	60
ME58D	<i>Pneumática e Hidráulica</i>	0	40	0	40
ME58E	<i>Mecanismos e Dinâmica das Máquinas</i>	40	0	0	40
EL58F	<i>Dispositivo Lógico Programável II</i>	0	60	0	60
EL58G	<i>Introdução ao Sistema Elétrico de Potência</i>	28	0	12	40
EL58H	<i>Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC)</i>	0	0	40	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	188	200	52	440
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	141	150	39	330



9º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
<i>EL59A</i>	<i>Empreendedorismo</i>	20	0	20	40
<i>EL59B</i>	<i>Diversidade, Educação e Diferença</i>	20	0	20	40
<i>EL59C</i>	<i>Introdução a Robótica Industrial</i>	0	40	0	40
<i>EL59D</i>	<i>Sistemas Térmicos</i>	40	0	0	40
<i>EL59E</i>	<i>Redes Industriais e Indústria 4.0</i>	0	20	20	40
<i>EL59F</i>	<i>Sistemas Supervisórios</i>	20	40	20	80
<i>EL59G</i>	<i>Gestão e Eficiência de Sistemas Elétricos</i>	20	0	20	40
<i>EL59H</i>	<i>Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC)</i>	0	0	40	0
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	120	100	140	360
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	90	75	105	270

10º PERÍODO					
CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
<i>EL50A</i>	<i>Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho</i>	10	0	30	10
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	10	0	30	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	7,5	0	22,5	30

CÓDIGO	UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
<i>EL50B</i>	<i>Optativa: Inteligência Artificial*</i>	100	0	0	100
<i>EL50C</i>	<i>Optativa: Redes de Computadores*</i>	100	0	0	100
<i>EL50D</i>	<i>Optativa: Libras*</i>	40	0	0	40
	TOTAL PERÍODO EM HORAS/AULA	240	0	0	240
	TOTAL PERÍODO EM HORAS	180	0	0	180

*Optativas não compõem a carga horária total do curso.

TOTALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS UNIDADES CURRICULARES	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS-AULA)	2928	1260	332	4520
CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS)	2196	945	249	3390



TOTALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO	CH Total de Extensão	CH Total
<i>AULAS (HORAS)</i>	249	3390
<i>ESTÁGIO SUPERVISIONADO (HORAS)</i>	160	180
<i>ATIVIDADES COMPLEMENTARES (HORAS)</i>	-	150
CARGA HORARIA TOTAL DO CURSO (HORAS)	409	3720

5.3 EMENTAS

PRIMEIRO PERÍODO

Unidade Curricular	Cálculo I
Carga Horária Total (Horas-Aula): 120 h/a	Carga Horária Total (Horas): 90 h
EMENTA Números Reais; Funções; Limite de uma Função: Limites Unilaterais, Limites no Infinito e Limites Infinitos, Assíntotas: Horizontais, Verticais e Inclinadas; Continuidade de uma Função em um Ponto, em um Intervalo e Teoremas; Derivadas: Reta Tangente, Diferenciabilidade e Continuidade; Regras de Diferenciação: Regra da Cadeia, Diferenciação Implícita; Aplicações da Derivada: Taxas Relacionadas, Valores Máximos e Mínimos de uma Função, Teorema do Valor Médio; Derivadas de Ordem Superior: Aplicações no Esboço do Gráfico de uma Função. Formas indeterminadas: regras de L'Hôpital. Série de Taylor. Fórmula de Taylor.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. v. 1. STEWART, J. Cálculo . 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v. 1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração . 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2007.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ÁVILA, G. Cálculo das funções de uma variável . 7. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2003. v. 1. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. v. 1 GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 4 v.	

Unidade Curricular	Geometria Analítica e Vetores
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h
EMENTA Revisão de geometria básica. Vetores. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Retas e Circunferências no Plano. Retas e Planos no Espaço. Cônicas.	



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987

BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. ampl. rev. São Paulo: Harbra, c1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

KOLMAN, B.; HILL, D. R. **Álgebra linear com aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

NICHOLSON, W. K. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2006.

Unidade Curricular	Química para Engenharia
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h
EMENTA Estrutura Atômica, Ligações Químicas, Propriedades da Matéria, Soluções, Cálculo Estequiométrico, Cinética e Equilíbrio Químico, Termoquímica, Eletroquímica. Parte Prática: Experimentação e Aplicações para a Engenharia.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central . 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005. SILVA, R. R. et al. Introdução à química experimental . 2. ed. São Carlos, SP: Edufscar, 2014.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Atkins: físico-química . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3. MCMURRY, J. Química orgânica . 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 1. RUSSEL, J. B.; BROTTTO, M. E. (Coord.). Química geral . 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. 2 v. TRINDADE, D. F.; OLIVEIRA, F. P.; BANUTH, G. S. L.; BISPO, J. G. Química básica experimental . 6. ed. São Paulo: Ícone, 2016.	

Unidade Curricular	Introdução a Engenharia
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Histórico da Engenharia de Controle e Automação. Palestras sobre as áreas do curso de Engenharia de Controle e Automação. Introdução aos conselhos CONFEA/CREAs. Organização do curso. Aplicações da Engenharia de Controle e Automação. Visão geral das aplicações e atuação do engenheiro(a) na área de Controle e Automação. Visita técnica com o foco nas práticas de um Engenheiro de Controle e Automação. Ética profissional. Introdução a metodologia e ao desenvolvimento de projetos de Engenharia. Desenvolvimento do protagonismo do estudante ingressante no processo de aprendizagem:	



para a autonomia de estudo. Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FREITAS, C. A. (Org.). **Introdução à engenharia**. São Paulo: Pearson, 2017.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.; **Introdução à engenharia**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

PEREIRA, J. M. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D.; **Introdução à engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Unidade Curricular	Desenho Técnico I	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Técnica do uso do material de desenho. Desenhos de letras, algarismos e legendas. Escalas. Contagem e seus critérios. Projeções ortogonais. Cortes de peças. Projeção axonométrica. Elementos e construção do desenho Arquitetônico		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; NACIR, I. Curso de desenho técnico e autocad . São Pulo: Pearson, 2013. MICELI, M. T., FERREIRA, P. Desenho técnico básico . 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho técnico moderno . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR STRAUHS, F. R. Desenho técnico . Curitiba: Base Didático, 2007. SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial : introdução aos fundamentos do desenho técnico industrial. [s.l.]: Hemus, 2008. SILVA, J. C. et al. Desenho técnico mecânico . 3. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014. CRUZ, M. D. Autodesk inventor® professional 2016 : desenhos, projetos e simulações. São Paulo: Érica, Saraiva, 2015.		

Unidade Curricular	Eletricidade I	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	



EMENTA

Conceitos básicos: Tensão, corrente potência e energia elétrica. Grandezas, unidades e padrões elétricos. Conceitos básicos: de circuitos elétricos e dispositivos lineares; dipolos elétricos, relações tensão corrente e potência; convenções ativas e passivas. Efeitos ocasionados pela passagem da corrente elétrica: dipolos resistivos e a lei de Ohm. Associação de resistores: série, paralela, mista, estrela, triângulo. Capacitores e Indutores em CC. Divisores de Tensão e Corrente. Leis de Kirchoff: 1ª Lei (Lei dos Nós), 2ª Lei (Lei das Malhas). Fontes de tensão e de corrente independentes e dependentes. Métodos de análise de circuito: método das correntes de malha e método das tensões nodais. Teoremas de circuitos: transformação de fontes; princípio da superposição; teoremas de Thévenin e Norton; teorema da máxima transferência de potência;

Atividade prática em laboratório referente aos conteúdos: Medições em corrente contínua: multímetros, potenciômetros e pontes. Associação de resistores: série, paralela, mista, estrela, triângulo. Divisores de Tensão e Corrente. Leis de Kirchoff: 1ª Lei (Lei dos Nós), 2ª Lei (Lei das Malhas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2016.
NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DORF, R. C., SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.
PEY ESTRANY, S. **Eletricidade e eletrodomésticos**. São Paulo: Hemus, 2004.
FOWLER, R. **Fundamentos de eletricidade: corrente alternada e instrumentos de medição**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 2.
CRUZ, E. **Eletricidade aplicada em corrente contínua**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.

Unidade Curricular	Práticas de Laboratório
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Noções Básicas de Segurança no Laboratório de Eletricidade. Desenvolvimento e alcance das medidas elétricas. Conceitos básicos de: precisão, exatidão. Construções e Análise de Gráficos: Escalas cartesianas: papel milimetrado; Escalas logarítmicas: papel monologarítmico e papel dilogarítmico; Linearização de função exponencial e função potência. Natureza das medidas e padrões elétricos: a arte de medir; criação e ideias. Instrumentos de Medidas Digitais. Osciloscópio: canais de entrada; display; funcionalidades; configurações dos canais; escala; acoplamento; ganho e escala; ajuste de escala dos eixos; deslocamentos vertical e horizontal; configuração de trigger (tipos, ajuste e formas de disparo); canal matemático; medidas dos sinais; cursores; defasamento angular entre ondas; armazenamento USB. Medição de uma forma de onda alternada no osciloscópio: valor eficaz (RMS); valor médio; valor de pico; valor de pico a pico; frequência; período. Aplicações e medidas com multímetro para medidas de	



corrente, tensão, impedância e frequência, abrangendo todas as funcionalidades do multímetro. Introdução a Calibração de instrumentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPUANO, F. G. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2012.
NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2016.
NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PEY ESTRANY, S. **Eletricidade e Eletrodomésticos**. São Paulo: Hemus, 2004.
BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2012.
FOWLER, R. **Fundamentos de eletricidade: corrente alternada e instrumentos de medição**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 2.
CRUZ, E. **Eletricidade aplicada em corrente contínua**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.

Unidade Curricular	Comunicação Linguística
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Noções básicas de comunicação e linguagem. Variação linguística e registro: a comunicação e a comunidade – cultura afro-brasileira e indígena. Gêneros Textuais. Princípios e critérios de textualidade: coesão e coerência. Interpretação e compreensão textual. Leitura e produção de textos orais e escritos. Relatório técnico, resumo, artigo. A oralidade no mundo acadêmico e profissional. Palestras, seminários, workshops. Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BLINKSTEIN, I. Técnicas de comunicação escrita . 22. ed. São Paulo: Ática, 2006. FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Lições de texto: leitura e redação . 5. ed. São Paulo: Ática, 2006. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR GARCIA, O. M. Comunicação em prosa moderna . 27. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010. CITELLI, A. Linguagem e persuasão . 16. ed. São Paulo: Ática, 2004. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011. ABREU, A. S. A arte de argumentar: gerenciando razão e emoção . 4. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2001. AZEVEDO, I. B. O prazer da produção científica . 13. ed. São Paulo: Hagnos, 2012.	



SEGUNDO PERÍODO

Unidade Curricular	Cálculo II
Carga Horária Total (Horas-Aula): 120 h/a	Carga Horária Total (Horas): 90 h
EMENTA Antidiferenciação. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da integral definida: Área de uma região plana e volume de um sólido de revolução. Função logarítmica natural e funções exponenciais. Técnicas de integração: mudança de variáveis, integração por partes, integração por frações parciais. Integral imprópria. Séries de Potências: Maclaurin. Séries de Fourier, Séries de Cossenos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. v. 1. STEWART, J. Cálculo . 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v. 1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração . 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2007.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ÁVILA, G. Cálculo das funções de uma variável . 7. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2003. v. 1. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. v. 1 GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 4 v.	

Unidade Curricular	Álgebra Linear
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h
EMENTA Espaços vetoriais. Espaços Vetoriais Euclidianos; Transformações Lineares; Operadores Lineares; Autovalores e Autovetores; Formas Quadráticas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações . 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra linear . 3. ed. ampl. rev. São Paulo: Harbra, c1986. NICHOLSON, W. K. Álgebra linear . 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2006.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear . Pearson: Makron Books, 1995. CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações . 6. ed. São Paulo: Atual, 1990. LEON, S. J. Álgebra linear com aplicações . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001.	



4 v.

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.

Unidade Curricular	Física I
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h
Sistema Internacional de Unidades. Conversão de Unidades. Vetores. Cinemática Unidimensional. Cinemática Vetorial. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Trabalho e Energia cinética. Princípio de Conservação da Energia. Noções de Gravitação.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: mecânica . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1. JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: mecânica . [2. Ed.] São Paulo: Cengage Learning, 2018. v. 1. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Feynman: lições de física . Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1. GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 1: mecânica . 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2002. HEWITT, P. G. Física conceitual . 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 1: mecânica . 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1. Sistema Internacional de Unidades: SI . Rio de Janeiro: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/si-versao_final.pdf	

Unidade Curricular	Algoritmos I
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Definição de algoritmos. Definição de dados de entrada, saída e auxiliares. Operações sobre dados, operadores e expressões aritméticas e lógicas. Estruturas algorítmicas: atribuição, seleção, repetição, entrada e saída, procedimentos e funções, passagem de parâmetros.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ARAÚJO, E. C. de. Algoritmos: fundamento e prática . 3 ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. BACKES, A. Linguagem C: completa e descomplicada . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. OLIVEIRA, U. Programando em C: fundamentos . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. v. 1.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SCHILDT, H. C. completo e total . 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. OLIVEIRA, U. Programando em C: a biblioteca padrão de C . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. v. 2.	



CHAPMAN, S. J. **Programação em Matlab para engenheiros**. [3. ed.] São Paulo: Cengage Learning, 2016.
CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

Unidade Curricular	Desenho Técnico II	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Introdução ao desenho auxiliado por computador bidimensional: área de trabalho, menus, barra de ferramentas, barra de status, personalização da barra de ferramentas, método de entrada de comandos e coordenadas, comandos de visualização, comandos de edição e dimensionamento (área, volume), cotagem, edição e visualização por camadas e manipulação de textos. Desenho de vistas e perspectivas. Representação gráfica de plantas arquitetônicas e diagramas elétricos. Plotagem e impressão. Ferramentas do software CAD 3D. Construção de desenho técnico em CAD 3D.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CRUZ, M., D. Autodesk inventor® professional 2016 : desenhos, projetos e simulações. São Paulo: Érica, Saraiva, 2015. LIMA, C. C. N. A. Estudo dirigido de AutoCAD 2016 : para Windows. São Paulo: Érica, 2015. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; NACIR, I. Curso de desenho técnico e autocad . São Pulo: Pearson, 2013.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR RIBEIRO, C. P. B. V.; PAPAZOGLU, R. S. Desenho técnico para engenharias . Curitiba: Juruá, 2012. KANEGAE, C. F. Desenho geométrico : conceitos e técnicas. São Paulo: Scipione, 2007. v. 2. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho técnico moderno . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. SPECK, H. J. et al. Manual básico de desenho técnico . 9. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 1997. STRAUHS, F. R. Desenho técnico . Curitiba: Base Didático, 2007.		

Unidade Curricular	Eletricidade II	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Introdução a corrente alternada. Características formas de ondas alternadas senoidais: operações básicas com números complexos; geração da corrente alternada; valor de pico; valor de pico a pico; valor médio; valor eficaz; frequência; período; ângulo de fase; defasagem de ondas; equações características dos sinais em corrente alternada, expressão geral, Representação Trigonométrica. Análise do comportamento dos resistores, capacitores e indutores em corrente alternada: conceito de impedância e admitância		



usando números complexos. Circuitos Monofásicos em CA: análise de circuitos resistivos, indutivos e capacitivos; aplicações de circuitos série (RL, RC e RLC); Aplicações de Circuitos Paralelo (RL, RC e RLC). Ressonância Elétrica. Potência Complexa. Potência Monofásica CA: potência ativa; potência reativa; potência aparente. Fator de potência e Correção de fator de potência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2016.
NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLARYS, F. **Eletrotécnica geral: teoria e exercícios resolvidos**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2013.
O'MALLEY, J. **Análise de circuitos**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
IRWIN, J. David. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
DORF, R. C., SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Unidade Curricular	Circuitos Digitais I	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Sistemas de numeração. Bases numéricas e conversões de bases. Portas lógicas: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR. Tabela verdade. Álgebra booleana. Mapa de Karnaugh. Técnicas de minimização pelo mapa de Karnaugh. Obtenção da expressão lógica a partir do circuito lógico. Obtenção do circuito lógico a partir da expressão Lógica. Circuitos Lógicos combinacionais. Atividade prática em laboratório referente aos conteúdos: Portas lógicas, simbologia, identificação; tabela verdade; folhas de dados. Famílias lógicas, características e parâmetros dos circuitos integrados; Universalidade das portas NAND e NOR; Projeto de circuitos lógicos combinacionais; Multiplexador e Demultiplexador: aplicações e parâmetros; Display de 7 segmentos; Codificador e decodificador; Decodificador BCD para 7 segmentos; Introdução a programação em VHDL ou aplicativos de simulação.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica digital . 40. ed. São Paulo: Érica, 2011. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações . 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. LOURENÇO, A. C. de; CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR, S.; FERREIRA, S. R. Circuitos digitais . 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital: sistemas combinacionais . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 1.		



TOKHEIM, R. **Fundamentos de eletrônica digital: sistemas sequências**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 2.
BIGNELL J. W. **Eletrônica digital**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
GARCIA, P. A.; MARTINI, J.S.C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.
LOURENÇO, A. C. de; CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR, S.; FERREIRA, S. R. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

Unidade Curricular	Inglês Técnico
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Inglês Instrumental. Tipologias textuais. Estratégias de leitura: ativar conhecimento prévio, identificar cognatas e não cognatas, contexto, objetivos e pistas tipográficas. Aplicar as técnicas de “scanning”, “skimming” e dedução. Reconhecer estruturas gramaticais: marcadores discursivos, afixos, voz passiva e comparativos. Vocabulário técnico. Phrasal verbs. Leitura de textos técnicos na área de Engenharia de Controle e Automação.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MUNHOZ, R. Inglês instrumental: estratégias de leitura – Módulo 1 . São Paulo: Textonovo, 2002. GALLO, L. R. Inglês instrumental para informática: módulo 1 . 3. ed. atual. São Paulo: Ícone, 2014. SOUZA, A. G. F.; ABSY, C. A.; COSTA, G. C. da; MELLO, L. F. de. Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental . 2. ed. São Paulo: Disal, 2005.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR OLIVEIRA, S. R. F. Estratégias de leitura para inglês instrumental . Brasília: Ed. UNB, 1994. DUDLEY-EVANS, T., St. JOHN, M. Developments in english for specific purposes: a multidisciplinary approach . U.K.: Cambridge University Press, 1998. FURSTENAU, E. Novo dicionário de termos técnicos inglês-português . 24. ed. São Paulo: Globo, 2005.	

TERCEIRO PERÍODO

Unidade Curricular	Cálculo III
Carga Horária Total (Horas-Aula): 120 h/a	Carga Horária Total (Horas): 90 h
EMENTA Geometria Diferencial; Funções Vetoriais de Uma Variável Real: Limite, Continuidade, Derivada, Curvas, Vetores Tangentes e Normais, Regra da Cadeia, Parametrização por comprimento de Arco. Funções Reais de Várias Variáveis: Limite, Continuidade, Derivadas Parciais, Diferenciabilidade, Derivada Direcional, Regra da Cadeia, Plano Tangente. Máximos e Mínimos, Multiplicadores de	



Lagrange. Funções Implícitas de Várias Variáveis, Transformações e suas Inversas, Coordenadas Polares, Cilíndricas e Esféricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. v. 2.
ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STEWART, J. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v. 2.
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 4 v.
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. v. 1

Unidade Curricular	Física II	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
Cinemática da Rotação. Momento de Inércia. Torque. Segunda Lei de Newton para a Rotação. Rolamento. Trabalho e Energia Cinética de Rotação. Movimento Circular Uniforme versus Movimento Harmônico Simples. Gráficos do MHS. Aplicações do MHS. Tipos de Ondas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2. JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica . [2. ed.] São Paulo: Cengage Learning, 2018. v. 2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B; SANDS, M. Feynman: lições de física . Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1. GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. Física 2: física térmica, óptica . 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2015. HEWITT, P. G. Física conceitual . 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor . 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2.		

Unidade Curricular	Algoritmos II	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA		
Modularização: procedimentos, funções e passagem de parâmetros; Estruturas; Arquivos; Ponteiros; Alocação dinâmica de memória.		



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, E. C. de. **Algoritmos: fundamento e prática**. 3 ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.
BACKES, A. **Linguagem C: completa e descomplicada**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.
OLIVEIRA, U. **Programando em C: fundamentos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**: 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
GUEDES, G. T. A. **UML 2: guia prático**. São Paulo: Novatec Editora, 2012.
CELES, W. C. R.; RANGEL, J. L. **Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C**. 2. ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2016.
ROCHA, A. A. d. **Estrutura de dados e algoritmos em C**. 3. ed. Lisboa: FCA, 2014.
TOSCANI, L. V; VELOSO, P. A. S. **Complexidade de algoritmos: análise, projetos e métodos**. 3. ed. Porto Alegre, Bookman 2012.

Unidade Curricular	Eletrônica Analógica I	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Física dos Semicondutores: semicondutores, condutores, isolantes; diagrama de bandas de energia nos sólidos; tipos de portadores de corrente; dopagem de materiais semicondutores; mecanismos de transporte de corrente. Diodos: Diodo Ideal, Diodo real. Modelo a Grandes e Pequenos Sinais do diodo. Diodos Zener: Primeira aproximação, segunda aproximação, diodo zener com carga. Transistor de junção Bipolar: Transistor não polarizado, Transistor polarizado, Correntes no transistor, Conexão EC, Curva da base, Curvas do coletor, Variações no ganho de corrente, Reta de carga, Ponto de operação, Transistor como chave, Polarização do emissor, Polarização por divisor de tensão, A reta de carga e o ponto Q para o PDT, Polarização do emissor com fonte dupla. Transistor JFET: Estrutura Física e Operação dos Transistores de Efeito de Campo, polarização reversa de porta, Curvas do dreno, Curva de transcondutância, Polarização na região ôhmica, Polarização na região ativa (autopolarização, PDT), Transcondutância. Transistor como chave.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica . 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 1. MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica . 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 2. TURNER, L.W. Circuitos e dispositivos eletrônicos: semicondutores, optoeletrônica, microeletrônica . São Paulo: Hemus, 2004.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR TURNER, L.W. Circuitos e dispositivos eletrônicos: semicondutores, optoeletrônica, microeletrônica . São Paulo: Hemus, 2004. BOYLESTAD, R., NASHELSKI, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos , 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. CRUZ, E. C. A.; JÚNIOR, S. C. Eletrônica analógica: básica . 2. ed. São Paulo: Érica, 2013.		



DUARTE, M. A., ALMEIDA, N. N. **Eletrônica analógica básica**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
SEDRA, A. S., SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.

Unidade Curricular	Sistemas Polifásicos
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Definições de Sistema de tensão polifásico simétrico: operador α . Sistemas trifásicos simétricos e equilibrados com carga equilibrada – ligações: Gerador com Ligação Y (relações entre grandeza de fase e de linha, sequência de fase); Gerador com Ligação Δ (relações entre grandeza de fase e de linha; sequência de fase); Transformação para a ligação Y. Resolução de sistemas (geradores e cargas): Geradores com ligação Y conectados a cargas com ligação Y; geradores com ligação Y conectados a cargas com ligação Δ ; geradores com ligação Δ conectados a cargas com ligação Δ ; geradores com ligação Δ conectados a cargas com ligação Y. Sistema Por Unidade; Mudança de base. Aplicação de “valor por unidade” a circuitos trifásicos com carga equilibrada. Potência em Sistema Trifásico Simétrico e Equilibrado: potência instantânea; potência complexa; potência aparente; potência ativa; potência reativa; fator de potência da carga trifásica equilibrada; correção do fator de potência da carga trifásica equilibrada. Medidas de potência Ativa em Sistemas Trifásicos: Método com dois wattímetros (Teorema de Blondel); método com três wattímetros. Introdução dos efeitos do desequilíbrio de cargas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos . 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2012. BARIONI, C.C., SCHMIDT, H.P., KAGAN, N., ROBBA, E.J.. Introdução a sistemas elétricos de potência : componentes simétricas. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos . 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR NAHVI, M.; EDMINISTER, J. Circuitos elétricos . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. DORF, R. C., SVOBODA, J. A. Introdução aos circuitos elétricos . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. JOHNSON, D. E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1993. ORSINI, L.Q. Curso de circuitos elétricos . São Paulo: Blücher, 2004. 2. v.	

Unidade Curricular	Circuitos Digitais II
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h
Circuitos sequenciais. Estudo dos bi-estáveis latch e flip-flop. Registradores e contadores. Aritmética digital. ULA (Unidade Lógica Aritmética). Dispositivos de memória: tipos; modos de leitura e escrita; arranjos internos da memória; expansão de memória. Atividade prática em laboratório referente aos conteúdos: Estudo dos bi-estáveis latch e flip-flop. Registradores e contadores; Circuitos sequenciais; Aritmética binária; Dispositivos de memória; Projetos de circuitos digitais sequenciais. Programação em VHDL ou em aplicativos de simulação.	



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2011.
TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
TOKHEIM, R. **Fundamentos de eletrônica digital: sistemas combinacionais**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIGNELL J. W. **Eletrônica digital**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
CAPUANO, F. G. **Sistemas digitais: circuitos combinacionais e sequências**. São Paulo: Érica, 2014.
GARCIA, P. A.; MARTINI, J.S.C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.
LOURENÇO, A. C. de; CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR, S.; FERREIRA, S. R. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
TOKHEIM, R. **Fundamentos de eletrônica digital: sistemas sequências**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 2.

Unidade Curricular	Instalações Elétricas Prediais
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h
EMENTA Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas (NBR 5444). Projetos de Instalação elétrica residencial (NBR5410). Previsão de cargas e divisão das instalações elétricas (iluminação, tomadas de uso geral (TUG) e tomadas de uso específico (TUE)). Ligações de interruptores simples, paralelos e intermediários. Critério para dimensionamento de condutores (Tabelas e catálogos técnicos): da seção mínima; da capacidade de condução de corrente; do limite de queda de tensão. Dimensionamento de eletrodutos (Tabelas e catálogos técnicos). Dimensionamento de dispositivos de proteção: disjuntores termomagnéticos; disjuntores residuais; chaves e fusíveis; protetores contra surtos. Coordenação e seletividade das proteções. Quadros de distribuição: balanceamento de fases; diagramas unifilar, multifilar e funcional de instalações elétricas; entrada de serviço de energia elétrica em baixa tensão. Noções de aterramento. Cálculo luminotécnico (NBR 5413): dimensionamento; tipos de lâmpadas e luminárias; iluminação incandescente e fluorescente; método dos lúmens; utilização de Softwares; Dimensionamento de iluminação de interiores e iluminação de exteriores: Lúmens, ponto a ponto, curvas isolux e aplicação de softwares específicos (ex. Dialux); Lista de materiais. Memorial descritivo. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).	



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.
LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.
CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa Tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5419**: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO/CIE 8995-1**: Iluminação de ambientes de trabalho – parte 1: interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.
COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

QUARTO PERÍODO

Unidade Curricular	Cálculo IV
Carga Horária Total (Horas-Aula): 100 h/a	Carga Horária Total (Horas): 75 h
EMENTA Integrais Duplas e Triplas: Propriedades, Áreas, Volumes, Densidade, Centro de Massa, Integrais de Linha no Plano e no Espaço e suas Propriedades, Integrais de Linha Independentes do Caminho e Domínios Simplesmente Conexos, Teorema de Green. Integrais de Superfícies, Teorema da Divergência, Teorema de Stokes.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo . 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2. STEWART, J. Cálculo . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2 v.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais . 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 4 v. SPIEGEL, M. R. Análise de Fourier . São Paulo: McGraw Hill, 1974. VAINSENER, I. Introdução às curvas algébricas planas . 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.	

Unidade Curricular	Matemática Aplicada
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h



EMENTA

Equações Diferenciais de Primeira Ordem, Equações Diferenciais de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes, Transformada de Laplace; Transformada de Laplace Inversa; Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem; Sistemas Autônomos Bidimensionais; Revisão de Séries de Potências; Soluções em Séries de Potências de Equações Diferenciais Ordinárias, Sequências e Convergência, Séries Complexas e Convergência, Transformada de Fourier.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.

STEWART, J. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática avançada para engenharia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 3 v.

FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais**. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 4 v.

SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. São Paulo: McGraw Hill, 1974.

VAINSENER, I. **Introdução às curvas algébricas planas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

Unidade Curricular	Física III
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h
EMENTA Cargas Elétricas. Estrutura Atômica. Condutores e Isolantes. Lei de Coulomb. Interações Elétricas. Campo Elétrico. Cálculo do Campo Elétrico. Linhas de Força A Lei de Gauss e suas Aplicações. Energia Potencial Elétrica. Cálculo das Diferenças de Potencial. Superfícies Equipotenciais. Gradiente de Potencial. Capacitância e propriedades dos dielétricos. Capacitores. Capacitor de Placas Paralelas. Energia de um capacitor carregado. Efeito de um Dielétrico.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo . 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. v. 3 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; E. WALKER, J. Fundamentos da Física: eletromagnetismo . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR QUEVEDO, C. P., QUEVEDO-LODI, C.. Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera . São Paulo: Pearson Education, 2009. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. Curso de física . São Paulo: Scipione, 2011. v. 3. GASPAR, A. Física: volume único . São Paulo: Ática, 2009. PAUL, C. R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência	



eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
WOLSKI, B. **Eletromagnetismo**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

Unidade Curricular	Mecânica Geral	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Forças e vetores aplicados. Sistemas equivalentes de forças. Sistemas Equivalentes de Cargas Distribuídas. Centroides, baricentros em corpos rígidos e momento de inércia. Equilíbrio dos corpos rígidos. Análise estrutural de treliças, estruturas e máquinas. Forças internas. Atrito.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA KRAIGE, L. G.; MERIAM, J. L. Mecânica para engenharia : estática. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1. HIBBELER, R. C. Estática : mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R; MAZUREK, D. F. Mecânica vetorial para engenheiros : estática. 11. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2019.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR CRAIG, R. R. Mecânica dos materiais . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. GERE, J. M. Mecânica dos materiais . 3. ed. São Paulo, Cengage Learning, 2017. RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. Mecânica dos materiais . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. Mecânica geral . 3. ed. São Paulo: Blücher, 2011. KAMINSKI, P. C. Mecânica geral para engenheiros . São Paulo: Blucher, 2000. BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros : dinâmica. 9. ed. São Paulo: AMGH, 2012. TIMOSHENKO, G. Mecânica dos sólidos . Rio de Janeiro: LTC, 1994. 2. v		

Unidade Curricular	Eletrônica Analógica II	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Transistor BJT em modelo CA: Amplificador com polarização da base, Amplificador com polarização do emissor, Operação em pequeno sinal, Beta, Resistência equivalente do diodo emissor, Modelo T e PI para o transistor, Ganho de tensão, Efeito de carga da impedância de entrada. Circuitos em cascata. Transistor JFET modelo CA: amplificador em fonte comum, Impedâncias de entrada e saída de um amplificador em fonte comum, Seguidor de fonte. Circuitos em cascata. Amplificadores Diferenciais: Par Diferencial Bipolar; Circuitos Integrados Analógicos: Amplificador Operacional Ideal, Circuitos usando o Amplificador Operacional: inversor, não-inversor, somador, seguidor de tensão, diferencial, diferenciador, integrador, comparador. Amplificador Operacional Não-Ideal;		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica . 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 1.		



MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 2.
BOYLESTAD, R., NASHELSKI, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**, 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TURNER, L.W. **Circuitos e dispositivos eletrônicos**: semicondutores, optoeletrônica, microeletrônica. São Paulo: Hemus, 2004.

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JÚNIOR, S., CRUZ, E. C. A. **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

MILLMAN, J., HALKIAS, C.C.; **Eletrônica**: dispositivos e circuitos. São Paulo: McGraw-Hill, 1981. v. 1.

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

Unidade Curricular	Análise de Circuitos	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h	
EMENTA Circuitos elétricos em regime permanente; Bipolos; Leis de Kirchoff; Associação de Bipolos; Fontes de Tensão e Corrente: dependentes e independentes; Circuitos de corrente contínua; Técnicas de Simplificação; Teoremas; Métodos Clássicos para Resolução de Circuitos; Circuitos em Regime Transitório. Funções de excitação: degrau, seno; cosseno; Uso da transformada de Laplace para a solução de circuitos elétricos: impedâncias e admitâncias operacionais; função de transferência; decomposição em funções parciais; anti-transformada de Laplace.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos elétricos . 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2016. NAHVI, M.; EDMINISTER, J. Circuitos elétricos . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos . 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2012.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR JOHNSON, D. E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1993. DORF, R. C., SVOBODA, J. A. Introdução aos circuitos elétricos . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ORSINI, L.Q. Curso de circuitos elétricos . São Paulo: Blücher, 2004. 2. v. BOYLESTAD, R., NASHELSKI, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos , 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.		



Unidade Curricular	Arquitetura de Computadores	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Conceitos básicos de Arquitetura de Computadores. Arquitetura de uma unidade central de processamento. Arquitetura de memórias de computadores. Registradores, barramentos, pipelines, caches, flags, interrupção e pilhas. Introdução a linguagem Assembly para compreensão das arquiteturas dos computadores. Abordagem estrutural no estudo de computadores. Dispositivos de entrada e saída. Máquinas CISC e RISC.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. Organização e projeto de computadores . 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores . 8. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2010. TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores . 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MONTEIRO, M. A. Introdução à organização de computadores . 5. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012. MORIMOTO, C. E. Hardware II: o guia definitivo . Porto Alegre: Sul Editores, 2013. VASCONCELOS, L. Hardware na prática: construindo e configurando micros de 32 e 64 bits single core, dual core e quad core . 3. ed. Rio de Janeiro: Laércio Vasconcelos Computação, 2009.		

Unidade Curricular	Instalações Elétricas Industriais	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Partes constituintes de um projeto. Curvas de carga, determinação da demanda de potência. Diagrama unifilares. Desenhos de iluminação e força. Normas para instalações em A.T. e B.T.. Projeto de especificação de um transformador. iluminação industrial (normas técnicas pertinentes, NBR 5413 entre outras.). Conceitos básicos de iluminação: grandezas e fundamentos, luz visível, espectro luminoso, estudo da cor, índice de reflexão da cor, intensidade luminosa, iluminância, fluxo luminoso, eficiência luminosa e curva de distribuição luminosa). Iluminação de interiores e Iluminação de exteriores. Dimensionamento de iluminação de interiores e iluminação pública: lumens, ponto a ponto, curvas isolux e aplicação de softwares específicos. Projeto luminotécnico de uma empresa. Softwares específicos para luminotécnica e projeto de instalações elétricas. Critérios para dimensionamento da seção mínima do condutor fase, neutro e proteção. Dimensionamento de dutos (eletrocalhas, perfilados, canaletas, leitos). Projeto de dimensionamento dos condutores elétricos de uma empresa. Curto-Circuito nas Instalações Elétricas: análise das correntes de curto-circuito; sistemas de base e valores por unidade; tipos de curto-circuito; determinação das correntes de curto-circuito; projeto de cálculo das correntes de curto-circuito para os condutores elétricos da empresa. Sistemas de Aterramento: proteção contra		



contatos indiretos; aterramento de equipamentos; elementos de uma malha de terra; resistividade do solo; cálculo da malha de terra; projeto de um sistema de aterramento com eletrodos verticais. Proteção Contra Descargas Atmosféricas: Generalidades sobre os raios, formação dos raios, necessidade de instalação de SPDA, norma NBR 5419:2005. Equipotencialização. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA: método de avaliação e seleção do nível de proteção; escolha e dimensionamento dos sistemas de proteção: modelo eletrogeométrico, gaiola de Faraday, método Franklin. Instalação e Proteção de Motores Elétricos. Escolha o tipo de motor – especificação de motores. Disposição, componentes dos circuitos dos motores – chaves, proteção, comando – características e dimensionamento. Fator de Potência. Correção do fator de potência. Ligação dos capacitores em bancos. Partes componentes de uma subestação de consumidor. Tipos de subestação. Dimensionamento físico das subestações. Paralelismo de transformadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.
LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.
CREDER, H.. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa Tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5419**: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO/CIE 8995-1**: Iluminação de ambientes de trabalho – parte 1: interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.
COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

QUINTO PERÍODO

Unidade Curricular	Eletromagnetismo	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h	
EMENTA		
<p>Campo Magnético e Forças Magnéticas: definição do campo magnético; força magnética em condutores; efeito gerador e motor; lei de Biot e Savart; terceira equação de Maxwell; lei de Ampere; quarta equação de Maxwell. Materiais Magnéticos: Classificação dos materiais; curva de saturação do ferro; histerese; desmagnetização; permeabilidade; circuito magnético. Indução Eletromagnética: lei de Faraday; lei de Lenz; força eletromotriz; campos elétricos induzidos; correntes de Foucault; 2ª equação de Maxwell. Indutância: Indutância Mútua; Indutores e Autoindutância.</p>		



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

QUEVEDO, C. P., QUEVEDO-LODI, C.. **Ondas eletromagnéticas**: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson Education, 2009.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III**: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. v. 3
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; E. WALKER, J. **Fundamentos da Física**: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: eletricidade e magnetismo, ótica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de física**. São Paulo: Scipione, 2011. v. 3.
GASPAR, A. **Física: volume único**. São Paulo: Ática, 2009.
PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
WOLSKI, B. **Eletromagnetismo**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

Unidade Curricular	Controle I
Carga Horária Total (Horas-Aula): 120 h/a	Carga Horária Total (Horas): 90 h
EMENTA Introdução aos sistemas de controle; Modelagem no domínio da frequência: revisão da transformada de Laplace, função de transferência e linearização; Resposta no domínio do tempo: sistemas de primeira e segunda ordem; Redução de subsistemas múltiplos: diagrama de blocos; Estabilidade: critério de Routh-Hurwitz; Erro de Regime Permanente e Sensibilidade; Análise e projeto via lugar geométrico das raízes.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos . 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. OGATA, K. Engenharia de controle moderno . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R. KOCH R.; FINKEL, V. S. Instrumentação industrial . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2011. FRANCHI, C. M. Controle de processos industriais : princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011. PENEDO, S. R. M. Sistemas de controle : matemática aplicada a projetos. São Paulo: Érica, 2013. RIBEIRO, M. A. Automação industrial . 4. ed. Salvador: Tek Treinamento, 1999.	

Unidade Curricular	Cálculo numérico computacional
--------------------	--------------------------------



Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Métodos numéricos computacionais para: Zeros de funções; Zeros de polinômios; Sistemas de equações lineares; Inversão de matrizes; Ajuste de curvas; Interpolação; Integração numérica; Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CUNHA, Maria Cristina C. Métodos numéricos . 2. ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2000. RUGGIERO, Márcia A. G.; LOPES, Vera Lúcia da R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1986. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c2015.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia . 5. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008. HANSELMAN, D. LITTLEFIELD, B. MATLAB 6: curso completo . São Paulo: Pearson, 2003. JEAN-PAUL BERRUT AND LLOYD N. TREFETHEN, Barycentric lagrange interpolation , SIAM Rev. v. 46, Issue 3, pp. 501-517, 2004. LLOYD N. TREFETHEN, Numerical Analysis , pp. 604-615, em The Princeton Companion to Mathematics, editado por Timothy Gowers, June Barrow-Green, e Imre Leader, Princeton Univ. Press, 2008. NICHOLAS J. HIGHAM, The numerical stability of barycentric Lagrange interpolation , IMA Journal of Numerical Analysis, 24 (4) pp. 547-556, 2004.	

Unidade Curricular	Resistência dos Materiais
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h
EMENTA Tensão e deformação para cargas axiais. Lei de Hooke. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Tensão admissível. Cisalhamento. Flexão. Torção. Flambagem.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia . 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais . 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; WOLF, J. T. Resistência dos materiais . 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR CRAIG, R. R. Mecânica dos materiais . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. Mecânica geral . 3. ed. São Paulo: Blücher, 2011. GERE, J. M. Mecânica dos materiais . 3. ed. São Paulo, Cengage Learning, 2017. RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. Mecânica dos materiais . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica . 9. ed. São Paulo:	



AMGH, 2012.

Unidade Curricular	Processamento Analógico de Sinais	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Introdução a Filtros Passivos. Revisão de Amplificadores operacionais. Amplificadores de instrumentação. Diagrama de Bode. Largura de Bandas. Filtros ativos primeira ordem e segunda ordem em cascata. Comparadores de tensão, Geradores de sinais senoidais, Osciladores (555), Conversores tensão frequência e frequência tensão, Circuitos sample-and-hold.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA PERTENCE, A. Jr. Eletrônica Analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica . 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 2. BOYLESTAD, R., NASHIELSKI, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos , 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FRANCO, Sergio. Design with operational amplifiers and analog integrated circuits . 3. th. New York: McGraw-Hill, 2001. CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos . 23. ed. São Paulo: Érica, 2007. MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JÚNIOR, S., CRUZ, E. C. A. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores . 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. MILLMAN, J., HALKIAS, C.C.; Eletrônica: dispositivos e circuitos . São Paulo: McGraw-Hill, 1981. v. 1. SEDRA, A. S., SMITH, K. C. Microeletrônica . 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.		

Unidade Curricular	Eletrônica de Potência	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Introdução à Eletrônica de Potência; Diodo de potência (ideal e Schottky); Tiristores; Circuitos de acionamento de tiristores; retificadores a diodo (monofásicos e trifásicos); retificadores a tiristor (monofásicos e trifásicos), Transistores de potência (BJT, MOSFET e IGBT), conversores CC-CC não isolados (Buck, Boost e Buck-Boost); Modulação PWM; Conversores CC-CA monofásicos, conversores CC-CA trifásicos. BIBLIOGRAFIA BÁSICA AHMED, A. Eletrônica de Potência . São Paulo: Pearson, 2000. ALMEIDA de, J. A; Dispositivos semicondutores: tiristores controle de potência em CC. e CA . 12. ed. São Paulo: Érica, 2009. BARBI, I. Eletrônica de potência . 8. ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2012.		



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALMEIDA, J.L.A. **Eletrônica industrial: conceitos e aplicações com SCRS e TRIACS**. São Paulo: Érica, 2014.
- POMILIO, J. **Eletrônica de potência: apostilas didáticas**. Disponível em: <http://www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/apostila.html>.
- RASHID, M. H. **Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2015.
- ROBBINS, W. P.; MOHAN, N.; UNDELAND, T. N. **Power electronics: converters applications and design**. 3. ed. IE: WILEY, 2002.
- SKVARENINA, L. **The Power electronics handbook**. West Lafayette: CRC Press, 2002.

Unidade Curricular	Microcontroladores
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h
EMENTA Revisão Geral sobre digitais, bases numéricas e mudança de bases numéricas; Introdução a Microcontroladores; características principais dos microcontroladores. Ferramentas de desenvolvimento de projetos para microcontroladores. Conversores Analógico/Digital – Digital/Analógico. Temporizadores e contadores. Interrupções. Moduladores por largura de pulso e por frequência aplicados a conversores de potência. Noções de comunicação de dados. Ambiente de programação. Programação do microcontrolador em aplicações práticas. Lógica de programação. Interfaceamento e periféricos; Montagem de projetos com microcontroladores envolvendo dispositivos eletrônicos como: leds, displays, conversores A/D e D/A, acionamento digital com PWM, interfaceamento com sensores e atuadores, comunicação serial.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA NICOLSI, D. E. C.. Laboratório de microcontroladores família 8051: treino de instruções, hardware e software . 6. ed. São Paulo: Érica, 2014 ALMEIDA, R. M. A. A.; MORAES, C. H. V.; SERAPHIM, T. F. P. Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C . Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. PEREIRA, F.. Microcontroladores PIC: programação em C . 7. ed. São Paulo: Érica, 2003.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR IYER, G. An Introduction to Texas Instruments C2000 Real-time Control Microcontrollers: Covering LAUNCHXL-F28027 Launchpad in detail with Step-by-Step LAB Sessions with TI-CCS and Mathworks Simulink . 2017. DAVIES, J. H. MSP 430 microcontroller basics . Newnes, 2008. NICOLSI, D. E. C. Laboratório de microcontroladores família 8051: treino de instruções, hardware e software . 6. ed. São Paulo: Érica, 2014 ZANCO, W. S. Microcontroladores PIC18 com linguagem C . São Paulo: Érica. 2010. MATT R., S. W. Primeiros passos com o Raspberry Pi . São Paulo: Novatec, 2013. DERNADIN, G. W.. Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados . São Paulo: Blucher, 2019.	



Unidade Curricular	Administração
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA História e evolução da administração. Funções administrativas: planejamento, organização, direção e controle. Áreas: gestão de pessoas, marketing, finanças e produção. Organização Sistemas e Métodos. Estruturas Organizacionais.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração . 9. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. MAXIMIANO, A. C. A. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital . 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2006. CURY, A. Organização e métodos: uma visão holística; perspectiva comportamental; abordagem contingencial . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BENTO, M. A. S. Ação afirmativa e diversidade no trabalho . São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000. FISCHER, G. et al. Gestão da qualidade: segurança do trabalho e gestão ambiental , São Paulo: Blucher, 2009. LACOMBE, F.; HEILBORN, G. Administração: princípios e tendências . 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.	

SEXTO PERÍODO

Unidade Curricular	Conversão de Energia
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h
EMENTA Circuitos Magnéticos: circuitos magnéticos funcionando em corrente contínua; circuito magnéticos funcionando em corrente alternada; fluxo de dispersão e fluxo mútuo; indutância mútua; curva de magnetização e histerese; circuitos magnéticos não-lineares; circuito magnéticos com entreferro. Transformadores: introdução e circuito elétrico equivalente; transformador ideal transformador real. Ensaio em Transformadores: ensaio em vazio e ensaio em curto-circuito; perdas no núcleo por histerese e Foucault; relação de transformação; parâmetros de magnetização; relações de transformação, perdas. Análise da operação, rendimento e regulação. Transformadores Trifásicos. Bancos Monofásicos e Conexões. Sistema Por Unidade (PU): Impedância de transformadores em P.U. Autotransformador: funcionamento e comparação com o transformador. Transformadores para instrumentação: Transformador de potência (TPs); transformador de Corrente (TCs). Paralelismo de transformadores: polaridade e defasamento angular. Sistemas Eletromecânicos: equações gerais de conjugado, força mecânica e força eletromotriz para conversores eletromecânicos: funções de transferência; fundamentos;	



tensão induzida – Efeito Mocional – Força de Lorentz; conversão eletromecânica de energia no campo elétrico; conversão eletromecânica de energia no campo magnético.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FALCONE, A. G. **Eletromecânica**: transformadores e transdutores, conversão eletromecânica de energia. São Paulo: Blucher, 1979. v. 1.
CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre. AMGH, 2013.
DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr, C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
FALCONE, A. G. **Eletromecânica**: máquinas elétricas rotativas. São Paulo: Blucher, 1979. v. 2.
PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
QUEVEDO, C. P., QUEVEDO-LODI, C.. **Ondas eletromagnéticas**: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson Education, 2009.

Unidade Curricular	Controle II	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 120 h/a	Carga Horária Total (Horas): 90 h	
EMENTA Técnicas de resposta em frequência: diagramas de bode, estabilidade, margem de ganho e margem de fase; Critério de Nyquist; Relação entre a resposta transitória e a resposta em frequência; Características do erro de regime permanente a partir da resposta em frequência; Compensadores com atraso de fase, avanço de fase, avanço e atraso de fase. Controladores PID e sua sintonia.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA DORF, R. C; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos . 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. OGATA, K.. Engenharia de controle moderno . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R. KOCH R.; FINKEL, V. S. Instrumentação industrial . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2011. FRANCHI, C. M. Controle de processos industriais : princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011. PENEDO, S. R. M. Sistemas de controle : matemática aplicada a projetos. São Paulo: Érica, 2013. RIBEIRO, M. A.. Automação industrial . 4. ed. Salvador: Tek Treinamento, 1999.		

Unidade Curricular	Tecnologia dos Materiais e Processos de Fabricação	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h	



EMENTA

Estrutura de sólidos cristalinos e não cristalinos. Materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. Propriedades mecânicas, elétricas, térmicas, óticas e magnéticas. Processos de fabricação de produtos metálicos. Outros processos de fabricação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASHBY, M.; SHERCLIFF, H.; CEBON, D. **Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CALLISTER JR. W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CANEVAROLO JR., S. V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros.** 3. ed. São Paulo: Artliber, 2010.

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos.** 7. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

LIRA, V. M. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros.** São Paulo: Blucher, 2017.

SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. **Aços e ligas especiais.** 3. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

SETZ, L. F. G.; SILVA, A. C. **O processamento cerâmico sem mistério.** São Paulo: Blucher, 2019.

Unidade Curricular	Elementos de Máquinas	
	Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h
EMENTA Elementos de fixação rosqueados e parafusos de potência. União e projeto de juntas permanentes. Molas mecânicas. Lubrificação e mancais de deslizamento. Mancais de rolamento. Relação de transmissão. Geometria, análise e fundamentos de projeto de engrenagens. Projeto de eixos. Embreagens e freios. Elementos flexíveis.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Projeto de engenharia mecânica. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. MOTT, R. L. Elementos de máquinas em projetos mecânicos. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2015. NORTON, R., Projeto de máquinas. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SHIGLEY, J. E., Elementos de máquinas. 3. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1984. v. 2 MELCONIAM, Sarkis. Elementos de máquinas. 11. ed. São Paulo: Érica, 2019. COLLINS, J. A., Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção de falha. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.		



Unidade Curricular	Processamento Digital de Sinal	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 100 h/a	Carga Horária Total (Horas): 75 h	
EMENTA Revisão do Processo de digitalização de sinais analógicos: amostragem de sinais contínuos, projeto de filtros analógicos de anti-aliasing e de reconstrução, Conversão A/D, codificação e reconstrução do sinal analógico (Conversão D/A). Sinais e Sistemas de Tempo Discreto, Série e Transformada de Fourier. Revisão do Teorema de Amostragem de Nyquist, quantização. Operações com sequências discretas: sequências discretas, impulso unitário, degrau unitário, sequências exponenciais reais/complexas, sequência par e ímpar. Transformada de Fourier em Tempo Discreto (DTFT). Transformada Discreta de Fourier (DFT/FFT). Transformada-Z. Projeto de Filtros Digitais FIR e IIR. Estrutura de Filtros Digitais e Aspectos de Implementação. Introdução a Aplicações do Processamento Digital de Sinais em controle.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; HAMID, S.; NAWAB, S. H. Sinais e sistemas . 2. ed., São Paulo: Pearson, 2010. PINHEIRO, C. A. M.. Sistemas de controle digitais e processamento de sinais : projetos, simulações e experiências de laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2017. OPPENHEIM, A. V; SCHAFFER, R. W; BUCK, J.R. Processamento em tempo discreto de sinais . New Jersey: Prentice Hall, 2013.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR DORF, R. C; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos . 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. OGATA, K.. Engenharia de controle moderno . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. FABIEN, B. Analytical system dynamics: modeling and simulation . Seattle, WA.: Springer, 2009. OGATA, K. Solução de problemas de engenharia de controle com Matlab . Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, 1997.		

Unidade Curricular	Sistemas Embarcados	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Revisão de arquiteturas de microprocessadores, microcontroladores e processadores digitais de sinais. Conceitos gerais de sistemas embarcados. Conceito básico de sistemas de tempo real. Metodologia de projeto de sistemas embarcados. Sistemas de máquinas de estados. Metodologia SDL. Administração de tempo em sistemas computacionais. Linguagens de programação e sistemas operacionais para tempo real.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ANDRADE, F. S.; Oliveira, A. S.. Sistemas embarcados : hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. STEVE F. ARM: system-on-chip architecture . 2. ed. Addison-Wesley Professional, 2000. ALMEIDA, R. M. A. A.; MORAES, C. H. V.; SERAPHIM, T. F. P. Programação de sistemas		



embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIMÃO, S. T.; DE OLIVEIRA, R. S.; Carissimi, A. S. **Sistemas operacionais e programação concorrente.** Porto Alegre: Sangra Luzzatto, 2003.

ALAN C. S., **Sistemas e software de tempo real.** Porto Alegre: Bookman, 2003.

ALMEIDA, R. M. A. A.; MORAES, C. H. V.; SERAPHIM, T. F. P. **Programação de sistemas embarcados:** desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

DERNADIN, G. W.. **Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados.** São Paulo: Blucher, 2019.

FOWLER, M.; SCOTT, K. **UML essencial:** um breve guia para linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MARWEDEL, P. **Embedded system design.** 4. th. Seattle, WA.: Springer, 2021.

RIGO, S.; AZEVEDO, R.; SANTOS, L. **Electronic system level design:** an open-source approach. Seattle, WA.: Springer, 2009.

Unidade Curricular	Gestão da Produção	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Fundamentos da Produção. Sistema de Produção, Tipos de sistemas produtivos, Projeto da Produção e do Produto, Capacidade Produtiva, Medida do trabalho, Planejamento e Controle da Produção, Sistemas de informação para o Planejamento da Produção. Introdução à Gestão da Qualidade. Certificados de qualidade. Gestão e planejamento da manutenção. Gestão de estoques e logística. Gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2002. WIENEKE F. Gestão da Produção. São Paulo: Blucher, 2009. PEARSON EDUCATION DO BRASIL. Gestão ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2011.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo: Pioneira e Thomson, Learning, 2002. JURAN, J. M.; GRZYNA, Frank M. Controle da qualidade. São Paulo: Makron, 1991-1993. v. 2. VOLLMANN, T. E. et al. Sistemas de planejamento & controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.		



SÉTIMO PERÍODO

Unidade Curricular	Máquina Elétricas e Acionamentos I	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Conceitos Básicos de Máquinas Rotativas. Produção de Campos estacionários e rotativos. Máquinas de Corrente Contínua: Aspectos construtivos e classificação das máquinas CC; Princípio de operação: motor/gerador; Obtenção da tensão induzida no circuito de armadura e conjugado; Desenvolvido Características de operação – Geradores/Motores CC; Métodos de partida e de controle de velocidade. Introdução a Motores de indução monofásicos. Máquinas de Corrente Alternada Síncronas: Aspectos construtivos e classificação das máquinas CA síncronas; Princípio de operação: Gerador / Motor; Circuito equivalente; Características de operação – Motores síncronos; Métodos de partida e de controle de velocidade. Atividade prática em laboratório referente aos conteúdos: Tipos de ligação dos motores elétricos. Métodos de partida de motores de corrente contínua e corrente alternada: partida direta; reversão de rotação, chave estrela-triângulo, chave compensadora. Curvas de conjugado e velocidade de motores elétricos de indução. Ensaio de curto e em vazio de motores trifásico. Obtenção dos parâmetros das máquinas elétricas trifásicas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr, C.; UMANS, S. D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. CHAPMAN, S. J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre. AMGH, 2013. DEL TORO, V. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR CARVALHO, G. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011. FALCONE, A. G. Eletromecânica: máquinas elétricas rotativas. São Paulo: Blucher, 1979. v. 2. KOSOW, I. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. SIMONE, A. S.; CREPPE, R. C. Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo. São Paulo: Érica, 2010. MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.		

Unidade Curricular	Controle III	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 120 h/a	Carga Horária Total (Horas): 90 h	
EMENTA Modelagem no domínio do tempo: representação no espaço de estados; convertendo uma função de transferência para o espaço de estados e do espaço de estados para uma função de transferência; Solução de equações de estado via transformada de Laplace e no domínio do tempo; Redução de subsistemas múltiplos: diagramas de fluxo de sinal; Estabilidade; Erro de regime permanente; Controlabilidade e Observabilidade; Projeto de controlador e de observador. Alocação de polos usando variáveis de estado e fórmula de Ackermann; Sistemas reguladores quadráticos ótimos. Introdução ao controle via LMIs.		



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de controle modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.
NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
OGATA, K.. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R. KOCH R.; FINKEL, V. S. **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2011.
FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.
PENEDO, S. R. M. **Sistemas de controle: matemática aplicada a projetos**. São Paulo: Érica, 2013.
RIBEIRO, M. A.. **Automação industrial**. 4. ed. Salvador: Tek Treinamento, 1999.

Unidade Curricular	Estatística
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Estatística descritiva. Teoria da probabilidade. Variáveis aleatória. Distribuições de probabilidades. Noções de amostragem e estimação	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA COSTA NETO, P. L. O. Estatística . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2002. CRESPO, A. A. Estatística fácil . 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. MORETTIN, P. A., BUSSAB, W. O. Estatística básica . 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR MARTINS, G. A. Princípios de estatística . 4. ed. São Paulo: Atlas, 1990. MURTEIRA, B., ANTUNES, M. Probabilidades e estatística . Portugal: Editora Escolar, 2012. MAGALHÃES, M. N., LIMA, C.P. Noções de probabilidade e estatística . 7. ed. São Paulo: Editora Edusp; 2015. MARTINS, G. A., FONSECA, J. S. Curso de estatística . 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006. SPIEGEL, M. R. Estatística . 4. ed. São Paulo: Bookman, 2009.	

Unidade Curricular	Fenômenos de Transporte
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Introdução, definição e propriedades dos fluidos. Teorema de Stevin e Teorema de Pascal. Equação manométrica. Cinemática dos fluidos. Equação da quantidade de movimento para regime permanente. Introdução à transferência de calor. Condução, convecção e radiação.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos . 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.	



HIBBELER, R. C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
VAN WYLEN, G. J. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo: Blucher, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SCHMIDT, F. W. et al. **Introdução às ciências térmicas**: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Blucher, 1996.
BENNETT, C. D.; MYERS, J. E. **Fenômenos de transporte**. São Pulo: McGraw-Hill, 1979.
SANTOS, N. O. **Termodinâmica aplicada às termelétricas**: teoria e prática 2. ed. Rio de janeiro: Interciencia, 2006.
MORAN, M. J. SHAPIRO, H.N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Unidade Curricular	Instrumentação Industrial
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h
EMENTA Revisão dos Conceitos de metrologia aplicados à instrumentação: Precisão, exatidão, sensibilidade, resolução, faixa (range), largura da faixa (span). Conceitos ligados à instrumentação industrial: Sensor, medidor indicador; medidor registrador; Medidor e Transmissor; Transdutor; Controlador; controlador supervisor. Conceitos de transmissão: Tipos e aplicações. Introdução a Redes industriais. Sensores fotoelétricos, Sensores Indutivos, Sensores Capacitivos, Sensores ópticos, Sensor “strain gauge”, sensor por ultrassom. Simbologia e diagramas de instrumentação e controle NBR 8190. Instrumentação para medição de pressão: Barômetro, Manômetro. Instrumentação para medição de Temperaturas: Termômetro à dilatação; à pressão; a par termoeletrico; à resistência elétrica; Pirômetro óptico; fotoelétrico; de radiação. Instrumentação para medição de nível. Instrumentação para medição de vazão: ultrassônico, por efeito Coriolis, efeito Vortices, tipo turbina, eletromagnético, térmico, por pressão diferencial, Rotâmetro; Medidores de volume: Disco mutante; pistão rotativo; pás giratórias; engrenagem. Sensor de velocidade e encoders: Bobina pick-up, Tacômetro, Fotoacoplador; Opticos: Fotoresistores, Fotodiodos, Fototransistores. Sensor de aceleração (acelerômetros): Piezoelétrico, Piezoresistivo, Resistivo, Sistema massa mola, capacitancia variável, Transformador diferencial (LVDT).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R. KOCH R.; FINKEL, V. S. Instrumentação industrial . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2011. FIALHO, A. B. Instrumentação industrial : conceitos, aplicações e análises. 7. ed. São Paulo: Érica, 2010. AGUIRRE, L. A., Fundamentos de instrumentação . São Paulo: Pearson, 2013.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BEGA, E. A. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.	



BORTONI, E. C. **Apostila de instrumentação industrial**. UNIFEI-MG, 2002.
DOEBELIN, E. *Measurement Systems*. 5. th. New York: McGraw-Hill, 2003.
BOLTON, W. **Instrumentação e controle**. Curitiba: Hemus, c2002.

Unidade Curricular	Dispositivo Lógico Programável I	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h	
EMENTA Automação com componentes eletromecânicos. Diagrama de contatos. Automação com Controlador Lógico Programável. Linguagem LADDER: Introdução e recursos básicos. Projeto e implementação de sistemas automáticos com CLP com variáveis discretas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA GEORGINI, M. Automação aplicada : descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. Automação e controle discreto . 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. SILVA, E. A.. Introdução às linguagens de programação para CLP . São Paulo: Blucher, 2016.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores lógicos programáveis sistemas discretos . 2 ed. São Paulo: Érica, 2009. ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. CAPELI, A. Automação industrial : controle do movimento e processos contínuos. 3 ed. São Paulo: Érica, 2013. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Sistemas Fieldbus para automação industrial . São Paulo: Érica, 2009. NATALE, F. Automação industrial . 10 ed. São Paulo: Érica, 2008. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores industriais : fundamentos e aplicações. 8. ed. São Paulo: Érica, 2005.		

Unidade Curricular	Metodologia Científica	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Tipos de conhecimento. Método científico. Modalidades de trabalhos acadêmico e científicos (Monografia, Tese, Dissertação, Artigo e Resumo científico). Plágio acadêmico. Citações e referências. Normas que regem o trabalho de conclusão de curso no IFMS. Projeto e relatório de pesquisa. Preparação do discente para elaboração do trabalho de conclusão de curso. Desenvolvimento de atividades de extensão: Auxílio a comunidade na redação de trabalhos científicos e técnicos.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ANDRADE, M. M. de. Introdução à metodologia do trabalho científico . 10. ed. São Paulo: Atlas,		



2010.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico-prática. 17. ed. Campinas, SP: Papirus, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SAMPIERI, R. H. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.. **Metodologia do trabalho científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MALHEIROS, B. T. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MATTAR, J. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 34. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011.

OITAVO PERÍODO

Unidade Curricular	Máquina Elétricas e Acionamentos II	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Introdução a máquinas de Corrente Alternada Assíncronas/Indução: Aspectos construtivos e classificação das máquinas CA de indução; Princípio de operação; Circuito equivalente; Características de operação – Gaiola / Bobinado; Problemas na partida de motores; Métodos de partida e de controle de velocidade; Modelo e controle de máquinas de corrente contínua. Modelos dinâmicos das máquinas de CA. Controle escalar e vetorial de máquinas de em corrente alternada: realimentado e <i>sensorless</i> . Modelagem dos sistemas de acionamentos em corrente alternada. Princípios de conversores estáticos de potência para acionamentos em corrente alternada e contínua. Técnicas PWM para acionamentos em corrente alternada e contínua. Introdução a técnicas de controle de geradores. Atividades práticas em acionamentos especiais: Simulação de sistemas de acionamentos em corrente alternada. chave softstarter, partida através de conversor de frequência; Controle de velocidade de motores elétricos de indução; Montagem de quadros de comando; Acionamento por Soft-Starter. Acionamento por conversor de frequência (Inversor).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA KRAUSE, P. C., et al. Analysis of electric machinery and drive systems . Hoboken, New Jersey: Wiley, 2013. BIM, E. Máquinas elétricas e acionamento . 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. MOHAN, N. Advanced electric drives: analysis, control, and modeling using MATLAB/Simulink . Hoboken, New Jersey: Wiley, 2014.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr, C.; UMANS, S. D. Máquinas elétricas : com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. DEL TORO, V. Fundamentos de máquinas elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 1994.		



Y.Y. Tzou and H-J Hsu, **FPGA Realization of Space-Vector PWM Control IC for Three-Phase PWM Inverters**, IEEE Trans. On Power Electronics, v. 12, n. 6, 1997, pp. 953-963;
OZPINECI, B., & TOLBERT, L. (2003). **Simulink Implementation of Induction Machine Model - A Modular Approach. Electric Machines and Drives**. Conference. IEMDC 03 v. 2. p. 728-734. IEEE International.

Unidade Curricular	Controle Digital
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h
EMENTA Introdução aos sistemas de controle digital. Modelando o computador digital. Revisão Transformada z. Função de transferência. Espaço de Estados. Redução de diagrama de blocos. Estabilidade. Erros em regime permanente. Resposta transitória no plano z. Projeto de ganho no plano z. Controle via emulação.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; HAMID, S.; NAWAB, S. H. Sinais e sistemas . 2. ed., Pearson, 2010. PINHEIRO, C. A. M; MACHADO, J. N.; FERREIRA, L. H. C. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais . Rio de Janeiro: Interciência, 2017. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR OGATA, K.. Engenharia de controle moderno . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos . 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R. KOCH R.; FINKEL, V. S. Instrumentação industrial . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2011. FRANCHI, C. M. Controle de processos industriais: princípios e aplicações . São Paulo: Érica, 2011. PENEDO, S. R. M. Sistemas de controle: matemática aplicada a projetos . São Paulo: Érica, 2013. RIBEIRO, M. A. Automação industrial . 4. ed. Salvador: Tek Treinamento, 1999.	

Unidade Curricular	Projeto de sistemas de controle automático
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h
EMENTA Modelagem, projeto, simulação e implementação de sistemas de controle automático.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FELÍCIO, L. C. Modelagem da dinâmica de sistemas e estudo da resposta . 2. ed. Rima, 2010. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos . 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR OGATA, K. Engenharia de controle moderno . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC,	



2012.
BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R. KOCH R.; FINKEL, V. S.
Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2011.
FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.
PENEDO, S. R. M. **Sistemas de controle**: matemática aplicada a projetos. São Paulo: Érica, 2013.
RIBEIRO, M. A.. **Automação industrial**. 4. ed. Salvador: Tek Treinamento, 1999.

Unidade Curricular	Pneumática e Hidráulica
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Introdução à Pneumática e Hidráulica. Produção, tratamento e distribuição de ar comprimido. Atuadores e válvulas. Cadeia de comando. Sequência de movimentos. Métodos de projeto de circuitos pneumáticos e hidráulicos. Montagem em laboratório de circuitos pneumáticos e hidráulicos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FIALHO, A. B. Automação pneumática : projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011. BONACORSO, N. G., NOLL, V. Automação eletropneumática . 11. ed. São Paulo: Érica, 2008. SANTOS, A. A. Automação pneumática . 2. ed. Portugal: Pubindústria, 2009. AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de hidráulica . 8. ed. São Paulo: Blucher, 1998.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR LINSINGEN, I. V. Fundamentos de sistemas hidráulicos . 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2016. FIALHO, A. B. Automação hidráulica : projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2011. BOLLMANN, A. Fundamentos de automação industrial pneumática . São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1997. STEWART, H. L. Pneumática e hidráulica . 3. ed. São Paulo: Hemus, 1994.	

Unidade Curricular	Mecanismos e Dinâmica das Máquinas
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Introdução a análise de mecanismos. Análise cinemática dos mecanismos. Análise dinâmica de mecanismos articulados. Mecanismos de Robôs Industriais.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA NORTON, R. L. Cinemática e dinâmica dos mecanismos . Porto Alegre: AMGH, 2010. CRAIG, J. J. Robótica . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013. MARARIC, M. J. Introdução à robótica . São Paulo: Editora Unesp/Blucher, 2014.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR COLLINS, J. A., Projeto mecânico de elementos de máquinas : uma perspectiva de prevenção de falha. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. MELCONIAM, S. Elementos de máquinas . 11. ed. São Paulo: Érica, 2019. SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Projeto de engenharia mecânica . 7. ed. Porto	



Alegre: Bookman, 2005.
MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Unidade Curricular	Dispositivo Lógico Programável II	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 60 h/a	Carga Horária Total (Horas): 45 h	
EMENTA Linguagem LADDER: Recursos avançados. Uso do CLP para controle de variáveis contínuas. Introdução a diferentes linguagens para programação de CLP (FBD e texto). Projeto e implementação de sistemas automáticos com CLP utilizando variáveis discretas e contínuas. Controladores PID.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA GEORGINI, M. Automação aplicada : descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Sistemas Fieldbus para automação industrial . São Paulo: Érica, 2009. SILVA, E. A.. Introdução às linguagens de programação para CLP . São Paulo: Blucher, 2016.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores lógicos programáveis sistemas discretos . 2 ed. São Paulo: Érica, 2009. ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. CAPELI, A. Automação industrial : controle do movimento e processos contínuos. 3 ed. São Paulo: Érica, 2013. SILVA, E. A.. Introdução às linguagens de programação para CLP . São Paulo: Blucher, 2016. SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. Automação e controle discreto . 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores industriais : fundamentos e aplicações. 8. ed. São Paulo: Érica, 2005.		

Unidade Curricular	Introdução ao Sistema Elétrico de Potência	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Introdução ao SIN. Introdução aos problemas de Sistemas de Potência. Modelagem dos equipamentos em sistemas de potência: gerador síncrono, transformador trifásico, transformador trifásico de três enrolamentos, linhas de transmissão, cargas. Revisão do Sistema PU Introdução. Introdução ao Curto-Circuito: Problema de curto-circuito; Curto-circuito trifásico simétrico; Curto-circuito assimétrico: fase-terra, fase-fase, fase-fase-terra. Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ROBBA, E. J. et al. Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas . 2. ed. São		



Paulo: Blucher, 2000.
STEVENSON JR., W. D. **Elementos de análise de sistemas de potência**. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas, SP: UNICAMP, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARIONI, C.C., SCHMIDT, H.P., KAGAN, N., ROBBA, E.J.. **Introdução a sistemas elétricos de potência**: componentes simétricas. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.
ZANETTA JR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.
ELGERD, O. I. **Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
RAMOS, D. S.; DIAS, E. M.. **Sistemas elétricos de potência**: regime permanente. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 2 v
GRAINGER, J. J.; STEVENSON Jr., W. D. **Power system analysis**. New York: McGraw-Hill, 1994.

Unidade Curricular	Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC)	
	Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Recomendações para apresentação de trabalhos científicos conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Apresentação do modelo de TCC utilizado no Campus. Etapas de uma pesquisa científica. Aspectos ético-legais em pesquisa científica. Propriedade intelectual em pesquisa. Elaboração da Introdução: apresentação do tema, justificativa, problematização e hipótese. Elaboração do referencial teórico. Elaboração do relatório de pesquisa. Elaboração de cronograma de atividades de elaboração do TCC. Desenvolvimento de atividades de extensão: Elaboração de um projeto de pesquisa que gere uma contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira (comunidade e/ou setor industrial).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ANDRADE, M. M.. Introdução à metodologia do trabalho científico : elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. PÁDUA, E. M. M. Metodologia da pesquisa : abordagem teórico-prática. 17. ed. Campinas, SP: Papirus, 2014.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SAMPIERI, R. H. Metodologia de pesquisa . 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico . 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. MALHEIROS, B. T. Metodologia da pesquisa em educação . Rio de Janeiro: LTC, 2011. MATTAR, J. Metodologia científica na era da informática . 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. MINAYO, M. C. S. Pesquisa social : teoria, método e criatividade. 34. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. GRESSLER, L. A. Introdução à pesquisa : projetos e relatórios. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2003.		



NONO PERÍODO

Unidade Curricular	Empreendedorismo	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Características do empreendedor. Processo Empreendedor. Empreendedorismo social e negócios socioambientais. Gestão da Inovação: Conceito de inovação e a sua importância para o negócio. Tipos de inovação. Questões legais de Constituição da Empresa. Modelo de negócio. Método Canvas. Elaboração do Plano de negócio. Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA DOLABELA, F. Oficina do empreendedor : a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo : transformando ideias em negócios. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2018. CHIAVENATO, I. Empreendedorismo : dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR DRUCKER, P. Inovação e espírito empreendedor : entrepreneurship - prático e princípios. São Paulo: Pioneira Thompson, 2003. SALIM, C. S. Introdução ao empreendedorismo : despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. PREDEBON, J. Criatividade : abrindo o lado inovador da mente. 8. ed. São Paulo: Atlas 2013.		

Unidade Curricular	Diversidade, Educação e Diferença	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA O conceito de diversidade. O conceito de Identidade. A concepção de Igualdade e de Diferença. Gênero, violência e poder. Sexualidade e Orientação sexual. Educação das relações Étnico-Raciais e a questão do gênero. Políticas afirmativas em Educação: a questão do gênero. Implicações ao contexto educativo atreladas ao gênero Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ALMEIDA, S. Racismo estrutural . São Paulo: Jandaíra, 2019.		



KOPENAWA, D.; ALBERT, B. **A queda do céu: palavras de um xamã Yanomami**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
NASCIMENTO, L. C. **Transfeminismo**. São Paulo: Jandaíra, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEVULSKY, A. **Colorismo**. São Paulo: Jandaíra, 2021.
FOUCAULT, M. **História da sexualidade: a vontade do saber**. 9. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2014. v. 1.
FOUCAULT, M. **História da sexualidade: o uso dos prazeres**. 5. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2014. v. 2.
FOUCAULT, M. **História da sexualidade: O cuidado de si**. 5. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2014. v. 3.
MUNANGA, K. **Superando o racismo na escola**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
MBEMBE, A. Necropolítica. *Arte & Ensaios, Revista do PPGAV/EBA/UFRJ*, n. 32, p. 123-151, dez. 2016.
MBEMBE, A. **Crítica da razão negra**. São Paulo: n-1 edições, 2018.
NASCIMENTO, A. **O quilombismo: documentos para uma militância panafricanista**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2019.
SILVA, T. da; HALL, S.; WOODWARD, K. **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. [S.l.]: Editora Vozes, 2005.
RIBEIRO, D. **O que é lugar de fala?**. Belo Horizonte: Letramento, 2017.
ENRICONE, D.; GRILLO, M. **Educação superior: vivências e visão de futuro**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005.
DESLANDES, K.; LOURENÇO, E. **Por uma cultura dos direitos humanos na escola: princípios, meios e fins**. Ouro Preto: Fino Traço Editora, 2012.
MARINS, M. T. A. Mulheres na engenharia: transgressão? In: ENCONTRO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO, 8. 2008, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Fazendo Gênero, 2008. p. 1-9.
SIERRA, J. C.; SIGNORELLI, M. C. **Diversidade e educação: intersecções entre corpo, gênero e sexualidade, raça e etnia**. Matinhos: UFPR Litoral, 2014.

Unidade Curricular	Introdução a Robótica Industrial	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Introdução à robótica. Visão geral dos manipuladores. Descrição matemática de manipuladores. Sistemas de coordenadas em robótica. Análise e controle de movimentos dos robôs. Modelagem dinâmica e controle de movimentos. Geração de trajetórias. Programação de robôs.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA ROSARIO, J. M. Princípios de mecatrónica . São Paulo: Pearson, 2004. CRAIG, J. J. Robótica . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013. SANTOS, W. E.; GORGULHO Jr. J. H. C. Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação . São Paulo: Érica, 2015.		



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MATARIC, M. J. **Introdução à robótica**. São Paulo: Blucher, 2014.
- NIKU, S. B. **Introduction robotics: analysis, control, applications**. 2. th.. Nova Jeersey: John Wiley & Sons, 2010.
- GROOVER, M. P.; WEISS, M. **Industrial robotics: technology programming, and applications**. Nova York: MCGRAW-HILL, 1986.
- CAPELLI, A. **Mecatrônica para iniciantes**. Rio de Janeiro: Editora Antenna, 2007. v. 1.
- SABRI, C. **Mecatrônica**, Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- ROMANO, V. F. **Robótica industrial: aplicação na indústria de manufatura e de processos**. São Paulo: Blucher. 2002.

Unidade Curricular	Sistemas Térmicos	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Definição e propriedades termodinâmicas para substâncias puras e simples. Calor e trabalho. Primeira lei da termodinâmica. Análise energética para um volume de controle. Segunda lei da termodinâmica. Ciclos térmicos. Sistemas de potência e refrigeração.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA COELHO, J. C. M. Energia e fluidos . São Paulo: São Paulo: Blucher, 2016. 3. v. SCHMIDT, F. W. et. al. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor . São Paulo: Blucher, 1996. MORAN, Michael J. et al. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor . Rio de Janeiro: LTC, c2005		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR BAZZO, E. Geração de vapor . 2. ed. Florianópolis: UFSC, 1995. SANTOS, V. A. Manual prático da manutenção industrial . São Paulo: Ícone, 1999. PERA, H.. Geradores de vapor de água: caldeiras . São Paulo: EPUSP, 1966. SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica . 8. ed. São Paulo: Blücher, 2013. BEGA, E. A. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.		

Unidade Curricular	Redes de Comunicações Industriais e Indústria 4.0	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Redes de comunicação na indústria. Vantagens de utilização de uma rede industrial. Tecnologia de redes industriais para instrumentação. Rede ethernet industrial. Barramentos de comunicação industrial. Introdução a Internet das Coisas (IoT). Introdução a Web Server e Cloud. Aplicação de redes industriais para a “Industrial Internet of Things (IIoT)”. Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior		



elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LUGLI, A. B.. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2012.

SANTOS, M. M. D.; LEME, M. O.; JUNIOR, S. L. S.; **Indústria 4.0: fundamentos, perspectivas e aplicações**. São Paulo: Érica, 2018.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes industriais: características, padrões e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PIRES, J. N.; **Automação e controle industrial: indústria 4.0**. Portugal: Lidel, 2019.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.

SCHWAB, K. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.

CASTRUCCI, P. L.; MORAES, C. C. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. São Paulo, 2007.

CAPELLI, A. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 3 ed. São Paulo: Érica, 2013.

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

LUGLI, A. B. SANTOS, M. M. D. **Redes sem fio para automação industrial**. São Paulo: Érica, 2014.

SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas fieldbus para automação industrial**. São Paulo: Érica, 2009.

THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2005.

Unidade Curricular	Sistemas Supervisórios	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 80 h/a	Carga Horária Total (Horas): 60 h	
EMENTA Sistemas supervisórios: Introdução e conceito. Interface homem-máquina (IHM). Sistema SCADA. Características e planejamento dos sistemas supervisórios. Interfaces entre sistema supervisório e CLP. Projeto e implementação de sistemas automáticos com CLP e sistema supervisório. Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CAMARGO, V. L. A. Elementos de automação . São Paulo: Érica, 2014 CAPELLI, A. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos . 3 ed. São Paulo: Érica, 2013. NATALE, F. Automação industrial . 10 ed. São Paulo: Érica, 2008.		



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROSARIO, J. M. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Pearson, 2005.
Groover, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
FRANCHI, Claiton M. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.
MORAES, C. C. & CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
RIBEIRO, Marco Antonio. **Instrumentação e automação nas instalações de produção**. Salvador: T&C Treinamento & Consultoria LTDA, 2000.
SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.
ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Unidade Curricular	Gestão e Eficiência de Sistemas Elétricos	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h	
EMENTA Agentes do Setor Elétrico Nacional. Cálculo Tarifário: Composição da receita, Parcela A e Parcela B, Processo de revisão tarifário, Processo de reajuste tarifário. Custos operacionais, Custos de Transmissão, Custos de Aquisição de Energia, Encargos de conexão e contratos de demanda, Perdas de energia (perdas técnicas e não técnicas), Encargos Setoriais, Estrutura Tarifária. Tarifação de energia elétrica. Consumidores livres e cativos. Acesso ao sistema de distribuição. Contratos de Uso do Sistema de Distribuição (CUSD) e de Conexão ao Sistema de Distribuição (CCD). Comercialização de energia (leilões e regras). Formas de energia e os impactos ambientais decorrentes de sua utilização e obtenção. Fontes alternativas de geração de energia elétrica. Energias Renováveis e Não Renováveis. Cogeração. Centrais eólicas. Centrais solares. Célula a combustível. Pequenas centrais hidrelétricas. Utilização racional da energia. Eficiência em Forças Motrizes. Noções de Qualidade de Energia. Introdução à correção ativa de fator de potência. Conceitos e diagnóstico energético. Procedimentos para a conservação de energia. Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B.; ROBBA, E. J. Introdução aos sistemas de distribuição de energia . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2012. SEIXAS, P. S. S. Eficiência energética . São Paulo: Contentus, 2020. PEREIRA, M. J. Energia: eficiência e alternativas . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SANTOS, A. H. M. et al. Conservação de energia: eficiência energética de instalações e equipamentos . 3. ed. Itajubá: FUPAI, 2006. BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Procedimento de Regulação Tarifária – Proret. Disponível em: https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/procedimentos-		



regulatórios/proret.

SANTOS, S. E. P. **Tarifas de energia elétrica:** estrutura tarifária. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

JANUZZI, G. M.; SWISHER, J. N. P. **Planejamento integrado de recursos energéticos:** meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis. Autores Associados: Campinas, 1997.

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

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.

PANESI, A. R. Q. **Fundamentos de eficiência energética.** Curitiba: Ensino Profissional, 2006.

Unidade Curricular	Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC)
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Metodologia e métodos de pesquisa. Procedimentos para coleta, análise de dados e sistematização de resultados. Regras para apresentação de ilustrações, fórmulas e apresentação tabular. Desenvolvimento prático e redação do trabalho de conclusão de curso (TCC). Regras para elaboração do resumo. Divulgação de pesquisas científicas. Formatação do trabalho acadêmico. Preparação para apresentação de trabalho de conclusão de curso. Desenvolvimento de atividades de extensão: Elaboração de um projeto de pesquisa que gere uma contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira (comunidade e/ou setor industrial).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. PÁDUA, E. M. M. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática. 17. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2014.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR SAMPIERI, R. H. Metodologia de pesquisa. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. MALHEIROS, B. T. Metodologia da pesquisa em educação. Rio de Janeiro: LTC, 2011. MATTAR, J.. Metodologia científica na era da informática. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. MINAYO, M. C. S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 34. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011. PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.	



DÉCIMO PERÍODO

Unidade Curricular	Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA Normalização e legislação específica. Instalação física de canteiro de obras. Conceituação de saúde e segurança no trabalho. Conceitos de acidentes e doenças do trabalho. Controle do ambiente de trabalho. Proteção coletiva e individual. CIPA. Proteção contra incêndios e explosões. Análise e estatística de acidentes. Organização da segurança do trabalho na empresa. Ergonomia. Operações e atividades insalubres. Atividades e operações perigosas. Segurança em atividades extraempresas. Primeiros socorros. Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho . 81. ed. São Paulo. ed. Atlas, 2018. BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho e gestão ambiental . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas . São Paulo: Atlas, 2009.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR GALLI, A.; SILVA, M. C.; CASAGRANDE JÚNIOR, E. F. A importância de atualização de Normas Técnicas: Questões de saúde e a Segurança dos Trabalhadores. Rev. Educação e Tecnologia , Curitiba: UTFPR, v. 2, n. 11, p. 22- 45, 2011. MATTOS, U.A.O; MÁSCULO, F.S.; Higiene e segurança do trabalho . São Paulo: Elsevier, 2011. BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. Normas Regulamentadoras (NR). Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs . MENEZES, J. S. R.; PAULINO, N. J. A. O acidente do trabalho: perguntas e respostas . 2. ed. São Paulo: LTR, 2003. PEIXOTO, N. Segurança do trabalho . 2. ed. Santa Maria: Colégio Técnico de Santa Maria, 2010.	

UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS

Segundo o Regulamento da organização Didático-Pedagógica (ROD), as disciplinas optativas são unidades curriculares que fazem parte do currículo do curso, que extrapolam a carga horária mínima do curso e constarão no histórico escolar.



Unidade Curricular	Optativa: Inteligência Artificial	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 100 h/a	Carga Horária Total (Horas): 75 h	
EMENTA Conceitos Básicos. Heurísticas. Sistemas Especialistas. Raciocínio, Representação e Lógica. Incerteza. Aprendizado de máquina. Fundamentos e aplicações de: Algoritmos Genéticos, Redes Neurais e Lógica Fuzzy.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA CASTRO, L. N. Fundamentals of natural computing : basics concepts, algorithms and applications. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2006. DOMINGOS, P. O algoritmo mestre : como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec, 2017. RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência artificial . 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR COPPIN, B. Inteligência artificial . Rio de Janeiro: LTC, 2010. COSTA, E.; SIMÕES, A. Inteligência artificial . 2. ed. Lisboa: FCA, 2008. LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M.; SANTOS, F. A. O. Inteligência artificial . Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. NASCIMENTO JR., C. L.; YONEYAMA, T. Inteligência artificial em controle e automação . São Paulo: Blucher: Fapesp, 2000. ROSA, J. L. G. Fundamentos de inteligência artificial . Rio de Janeiro: LTC, 2011.		

Unidade Curricular	Optativa: Redes de Computadores	
Carga Horária Total (Horas-Aula): 100 h/a	Carga Horária Total (Horas): 75 h	
EMENTA Componentes básicos de uma Rede de Computadores. Arquitetura de Redes de Computadores. Topologia de Redes de Computadores. Interligação de Redes de Computadores. Camada Física. Camada de Enlace de Dados. Subcamada MAC (Media Access Control). Camada de Rede. Camada de Transporte. Camada de Aplicação. Pilha de protocolos TCP/IP. Endereçamento IP. Tecnologia Ethernet. Redes sem fio. Rota estática, RIP, OSPF e BGP.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA FALL, K. R.; STEVENS, W. R. TCP/ IP Illustrated: the protocols . 2. ed. Indianapolis: Pearson Education, 2012. v. 1 TANEMBAUM, A. S.; J. WETHERALL, D.. Redes de computadores . 5. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. WRIGHT, G. R; STEVENS, W. R.. TCP/ IP Illustrated: the implementation . Indianapolis: Addison-Wesley, 2010. v. 2		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR ALENCAR, M. S.. Engenharia de redes de computadores . São Paulo: Érica, 2012. MOTA FILHO. J. E. Análise de tráfego em redes TCP/IP: utilize o tcpdump na análise de tráfegos em qualquer sistema operacional . São Paulo: Novatec, 2013.		



PINHEIRO, J. M. **Infraestrutura elétrica para rede de computadores**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
STEVENS, W. R. **TCP/ IP Illustrated: TCP for transactions, HTTP, NNTP and the UNIX domain protocols**. Indianapolis: Addison-Wesley, 2010. v. 3.
WARD, B. **Como o linux funciona: o que todo superusuário deveria saber**. São Paulo: Novatec, 2015.

Unidade Curricular	Optativa: Libras
Carga Horária Total (Horas-Aula): 40 h/a	Carga Horária Total (Horas): 30 h
EMENTA História, cultura, comunidades e identidades surdas; legislação sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras); políticas públicas e políticas linguísticas voltadas às pessoas surdas no Brasil; o tradutor intérprete; aspectos linguísticos da Libras: sinais básicos e específicos da área de atuação. Desenvolvimento de atividades de extensão: Visitas as comunidades e sociedades - público-alvo da extensão para diagnóstico das necessidades e posterior elaboração e organização de plano de intervenção a partir do objetivo da unidade curricular (o Art. 2º do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância).	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA KOJIMA, C. K.; SEGALA, R. S.. Dicionário de libras: imagem do pensamento . Escola: São Paulo, 2000. CASTRO, A. R.; CARVALHO, I. S. Comunicação por língua brasileira de sinais . 5. ed. São Paulo: Senac: 2019. OLIVER, S.. Uma viagem ao mundo dos surdos . São Paulo, companhia das letras, 1998.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos . São Paulo: Artemed, 2004. GOLDFELD, M.. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista . São Paulo: Plexos, 1997. SÁ, N. R. L. Educação de surdos: a caminho do bilinguismo . Niteroi: EdUFF,1999. CAGLIARI, L. C. Análise fonológica: introdução à teoria e à prática com especial destaque para o modelo fonêmico . Campinas: Mercado de Letras, 2002. SANDLER, W.; LILLO-MARTIN, D. C. Sign language and linguistic universals . Cambridge: Cambridge University Press, 2005.	

5.4 PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional é obrigatória para obtenção do diploma de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação e caracteriza-se pela flexibilidade e articulação entre teoria e prática. Logo, a prática profissional contribui para uma formação completa e global do acadêmico. Dentre as atividades relacionadas a prática profissional podemos citar: estágio supervisionado, projetos de extensão ou pesquisa (por exemplo, bolsas de iniciação científica ou



de desenvolvimento tecnológico e inovação), além de outras atividades de caráter acadêmico, científico ou culturais. Não há conceitos finais para atividades da prática profissional, sendo suficiente o cumprimento da carga horária mínima prevista para cada tipo de atividade prevista no Projeto Pedagógico do Curso.

5.4.1 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

A Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, estabelece que o estágio vise ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do discente para a vida cidadã e para o trabalho, aproximando o acadêmico com a futura atividade profissional. Deste modo, o estágio supervisionado deve consolidar os conhecimentos desenvolvidos durante o curso, por meio de atividades formativas de natureza prática. As atividades deverão ser realizadas em organizações externas e/ou internas ao IFMS e nas áreas correlatas ao curso e são obrigatórias para a conclusão do curso, ademais a carga horária do estágio é contabilizada como atividade de extensão, conforme descrito no Art. 23 do Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância do IFMS. Além do estágio obrigatório o discente poderá cursar estágios adicionais não obrigatórios.

O acadêmico deverá exercer uma atividade condizente com a área de Engenharia de Controle e Automação. Qualquer outra área ou atividade escolhida deverá ser aprovada pelo NDE do curso. Cada estudante deve ter um orientador de estágio, responsável por relatar as atividades desenvolvidas pelo estudante, bem como realizar visitas ao local do estágio. Na conclusão do estágio, o acadêmico deverá apresentar um relatório detalhado das atividades que será avaliado pelo professor orientador de estágio. A carga horária mínima para a integralização do estágio curricular supervisionado atualmente é de 180 horas. As normas que versam sobre o estágio curricular supervisionado obrigatório e não obrigatórios estão descritas no Regulamento de Estágio dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Cursos Técnicos Subsequentes na Modalidade a Distância e Cursos Superiores de Tecnologia e Bacharelado do IFMS, que pode ser consultado em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/AnexoResolu0282017RegulamentodeEstagio.pdf> .



5.4.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório para obtenção do diploma de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação, parcelado em duas etapas de 30h cada, sendo oferecidas no oitavo período e nono período e caracterizadas como disciplinas: Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC) e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC). A carga horária total é de 60 horas, possíveis de serem cursadas pelos alunos desde que cumpridos 70% da carga horária do curso e a critério do professor orientador.

Obrigatoriamente, os temas e os métodos de estudo devem ser vinculados às disciplinas e programas ministrados durante o curso e devem combinar a atuação do discente na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira (comunidade e/ou setor industrial). Os procedimentos para a realização do TCC, bem como, a metodologia de execução das atividades, deveres e obrigações do discente e do docente orientador, no que diz respeito ao início, ao desenvolvimento, a avaliação e a conclusão do TCC, devem seguir as orientações preconizadas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS em vigor. O Trabalho de Conclusão de Curso será executado individualmente ou em duplas, sob orientação de um docente do curso de Engenharia de Controle e Automação *Campus* Três Lagoas.

O discente deverá formalizar, mediante ao regulamento vigente, a proposta de TCC com seis meses de antecedência da banca de avaliação. O TCC deve ser apresentado pelo discente avaliado mediante banca de avaliação, com pontuação de notas de zero a dez. Serão avaliados: o conteúdo, formato e apresentação deste trabalho. Será considerado aprovado o trabalho de conclusão de curso cuja nota for superior a 6,0 (seis) condicionada à entrega da versão final com as correções orientadas pela banca antes do prazo de 30 dias após a apresentação. Em caso de não aprovação, o aluno deverá refazer e reapresentar conforme sugestão da banca examinadora e coordenação no prazo de 30 dias. Se necessário, o aluno deverá realizar correções solicitadas pela banca examinadora. Depois de efetuadas as correções, o aluno deverá disponibilizar obrigatoriamente uma cópia final impressa do trabalho e uma cópia em meio eletrônico (no formato PDF), no prazo máximo de 30 dias após a apresentação final. A versão final do Trabalho de



Conclusão de Curso deve ser encaminhada, em formato digital, ao coordenador do curso. A estrutura para o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso de Engenharia de Controle e Automação dispõe de: docentes orientadores qualificados na área de interesse, infraestrutura laboratorial adequada; recursos de informática necessários para a análise dos resultados obtidos e para a elaboração do relatório final e amplo referencial teórico presente na Biblioteca para embasamento teórico necessário à execução de qualquer trabalho científico.

5.4.3 ATIVIDADES EXTENSIONISTA

O Plano Nacional de Educação - Lei nº 13.005/2014, assegura na Meta 12, Estratégia 12.7, que: “no mínimo 10% total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social”.

Desse modo, entende-se por extensão, o processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico que promove a interação entre as instituições, os segmentos sociais e o mundo do trabalho com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, visando o desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional (CONIF/FORPROEXT: Extensão Tecnológica – Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, 2013).

Em atendimento a referida estratégia, o Curso de Engenharia de Controle e Automação irá ofertar e operacionalizar a curricularização da extensão ao longo do curso, atribuindo uma carga horária às disciplinas que irão desenvolvê-la individualmente ou em parceria, devendo a dinamização dela estar prevista no planejamento individual dos docentes.

As Atividades de Extensão serão registradas, analisadas e acompanhadas por meio de sistema de gestão de atividades de extensão adotado pela Proex (Pró-reitoria de Extensão). Os procedimentos para registro, análise, execução, prorrogação, inclusão e desligamento de membros, substituição de coordenador, apresentação de relatórios parciais e finais e cancelamento da atividade de extensão serão detalhados em regulamentação própria.

As disciplinas de Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC) e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC) se destinam a fazer a síntese dos



conhecimentos adquiridos no decorrer do curso. Haverá o desenvolvimento de trabalhos que serão conduzidos pelo professor da disciplina, nas disciplinas os alunos irão desenvolver suas atividades, de acordo com os temas na área de Engenharia de Controle e Automação e de interesse dos alunos, sempre levando em consideração a busca de soluções ou contribuições para atender a comunidade interna e externa, promovendo o desenvolvimento de atividades de Extensão. Os desenvolvimentos dos trabalhos poderão contar com o auxílio de um professor especializado no tema pré-determinando, entretanto, este terá a característica de orientador. Ao final da disciplina recomenda-se que seja feito um relatório e um seminário para exposição dos resultados obtidos.

O restante das disciplinas absorverá as atividades de extensão por meio de visitas técnicas, seminários, projetos técnicos para comunidade carente e parcerias técnicas entre IFMS e o setor industrial de Três Lagoas e região. Estas atividades são componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do acadêmico, que possibilitam o reconhecimento, por avaliação, de habilidades, conhecimentos e competências do estudante por meio do estímulo à prática de estudos e vivências independentes, transversais, interdisciplinares e de contextualização/atualização social e profissional, que devem ser desenvolvidas dentro do prazo de conclusão do curso, sendo obrigatória sua integralização para a graduação do estudante. Têm por objetivo enriquecer o processo de Ensino-aprendizagem, privilegiando: i) atividades de formação/aprimoramento social, técnica, intelectual, humana, cultural e esportiva; ii) atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo; iii) atividades de aperfeiçoamento profissional;

O IFMS visando o desenvolvimento nas áreas sociais, ambientais e científica, desenvolve atividades anuais para reforçar e destacar suas ações dentre elas destacam-se: a Semana do Meio Ambiente (SMA), Semana de Ciência e Tecnologia (SCT), Semana da Engenharia de Controle e Automação (SECAUT), Semana da Consciência Negra e Dia da Consciência Indígena.

A Semana do Meio Ambiente (SMA) do IFMS é um evento promovido anualmente em alusão ao Dia Mundial do Meio Ambiente, celebrado em 5 de junho. A realização é coordenada pela Pró-Reitoria de Extensão (Proex).



A programação da Semana, que é organizada desde 2011, inclui diversas atividades gratuitas como oficinas, palestras, minicursos, visitas técnicas, gincanas ambientais, trilha ecológica, plantio e distribuição de mudas. Parte da programação é aberta ao público externo.

São objetivos da Semana do Meio Ambiente:

- contribuir com a tomada de consciência em relação às causas ambientais;
- apoiar ações que divulguem o conhecimento produzido no IFMS e que permitam o diálogo com a sociedade;
- incentivar a circulação de informações sobre a preservação dos recursos naturais;
- promover atividades que auxiliem no aprendizado como meio de promoção do desenvolvimento social;
- despertar o interesse da comunidade externa para as ações desenvolvidas no IFMS.

A Semana de Ciência e Tecnologia (SCT) é organizada desde 2010 e promovida anualmente pelos dez campi da instituição.

O evento oferece uma série de atividades para a divulgação de ações desenvolvidas com estudantes e servidores do IFMS nas áreas do ensino, pesquisa e extensão. São palestras, oficinas, mesas-redondas, além das Feiras de Ciência e Tecnologia, espaços para que estudantes apresentem trabalhos científicos.

Usualmente realizada em outubro, a SCT segue o cronograma e o tema central da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), organizada desde 2004 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

São objetivos da Semana de Ciência e Tecnologia do IFMS:

- estimular o interesse de estudantes e servidores pelo desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação;
- promover a troca de experiências inovadoras;
- proporcionar a realização de um evento com foco na integração entre ensino, pesquisa e extensão;
- disseminar a cultura do empreendedorismo inovador no âmbito do IFMS;



- despertar o interesse das comunidades interna e externa para ações desenvolvidas na instituição.

Semana da Engenharia de Controle e Automação (SECAUT) é um evento anual em que ocorrem várias atividades com o propósito de complementar a formação acadêmica dos estudantes, bem como aproximá-los do panorama atual da área do curso no mercado de trabalho. Isso é feito por meio de visitas técnicas, minicursos, workshops e palestras ministradas por profissionais em atuação.

A organização da SECAUT é feita pelos alunos integrantes do Centro Acadêmico da Engenharia de Controle e Automação para os alunos de todos os períodos do curso.

Os objetivos da SECAUT são:

- apresentar aos alunos as formas como os engenheiros de controle e automação podem aplicar seus conhecimentos para atuar na sociedade atual;
- complementar a formação acadêmica e propiciar aos estudantes uma visão mais abrangente sobre o mercado de trabalho;
- propiciar aos estudantes um espaço de aprendizado e aprofundamento em conhecimento tanto pessoal quanto da profissão.
- promover o contato entre estudantes e empresas;
- realizar minicursos, palestras e visitas a instalações industriais;
- contribuir para a integração entre os corpos docente e discente do IFMS e de outras universidades.

A Semana da Consciência Negra já é uma das atividades consolidadas no calendário do IFMS campus de Três Lagoas, sendo realizada anualmente desde 2011 de acordo com a Lei nº 10.639/2003 que alterou, a Lei nº 9.394/96 por meio da inserção dos artigos 26-A e 79-B” a Lei de Diretrizes e Bases da Educação incluindo no currículo oficial a obrigatoriedade do ensino de “História e Cultura Afro brasileira e Africana”.

São objetivos da Semana da Consciência Negra:

- evidenciar o racismo enquanto uma prática sórdida de diferenciação;
- evidenciar a construção histórico-social do racismo.
- enaltecer as figuras históricas que combateram o racismo;



- trabalhar a superação dos preconceitos e identificar as semelhanças no outro, e não somente as diferenças;
- deixar evidente o significativo papel dos elementos da cultura afro-brasileira e africana na construção da identidade cultural brasileira.
- conhecer a importância das ações afirmativas a Lei 10639/03.
- contribuir para identificação dos patrimônios históricos preservados pelos Negros, como: comidas, danças, músicas, poesias, religião e capoeira (Este último foi reconhecido pela UNESCO em 2008).

O Dia da Consciência Indígena é um evento anual que se iniciou no ano de 2021, considerando a demografia do estado de Mato Grosso do Sul e a importância da cultura indígena são propostas diversas atividades como seminários e oficinas que promovem os seguintes objetivos:

- promover a interculturalidade;
- enaltecer a importância da cultura indígena para a sociedade.
- promover a valorização da cultura e tradições indígenas;
- valorização da história dos povos indígenas;
- propor ações que levem a conhecer o perfil da comunidade interna e externa do IFMS nos aspectos étnico-raciais;
- Motivar e criar possibilidades de desenvolver conteúdos curriculares e pesquisas com abordagens multi e interdisciplinares
- Contribuir para que o IFMS seja um espaço de crescimento pessoal, de convivência plural, de respeito e de valorização das diversas culturas e grupos étnico raciais;

5.4.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As horas destinadas às atividades complementares (ou atividades acadêmico-científico-culturais) compõem a carga horária total do Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação Industrial obedecendo todos os critérios que atendem às diretrizes, normas e legislações nacionais que regem os Cursos de Graduação. O estudante deverá cumprir, no mínimo, 150 horas em outras formas de atividades acadêmicas, científicas, culturais ou sociais,



previstas no Anexo I do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS ou reconhecidas pelo Colegiado do Curso. Estas atividades são componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do acadêmico, que possibilitam o reconhecimento, por avaliação, de habilidades, conhecimentos e competências do estudante por meio do estímulo à prática de estudos e vivências independentes, transversais, interdisciplinares e de contextualização/atualização social e profissional, que devem ser desenvolvidas dentro do prazo de conclusão do curso, sendo obrigatória sua integralização para a graduação do estudante. Têm por objetivo enriquecer o processo de Ensino-aprendizagem, privilegiando: i) atividades de formação/aprimoramento social, humana, cultural e esportiva; ii) atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo; iii) atividades de aperfeiçoamento profissional; e iv) atividades de ensino, pesquisa, extensão e iniciação científica. As pontuações e limites para cada tipo de atividade estão previstas no Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do IFMS.

Outros casos omissos não previstos no regulamento serão tratados pela coordenação em conjunto com o Colegiado de Curso. O coordenador de curso indicará um professor supervisor que ficará responsável por avaliar e registrar a pontuação de cada estudante. O estudante, por sua vez, será responsável por entregar ao professor supervisor a lista das atividades complementares desenvolvidas com os respectivos documentos comprobatórios. A validação das atividades, quando necessária, deverá ser feita conforme as normas previstas no regulamento. São válidas apenas atividades executadas a partir da data de ingresso do estudante no curso.

6 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no Curso de Engenharia de Controle e Automação é responsabilidade de todos envolvidos no processo de ensino e educação, englobando professores, gestores, coordenação e demais órgãos de apoio, a fim de alcançar os objetivos propostos para a graduação e permitir uma formação integral e continuada. Nessa abordagem metodológica, é recomendado, sempre que possível, considerar as características específicas dos alunos, assim como sua condição socioeconômica, cultura, interesses e conhecimentos prévios. Desta maneira é



possível orientar os estudantes de forma mais eficiente tanto em relação à especificidade do curso, como no processo de construção dos conhecimentos escolares.

6.1 ABORDAGENS METODOLÓGICAS DO CURSO

O presente PPC fortalece e incentiva a formação discente com aulas práticas e diversas ferramentas que simulam e ajudam o discente na futura inserção no mercado de trabalho. Para isso utilizam-se bancadas e softwares específicos disponibilizados nas salas de laboratórios descritos no capítulo de Infraestrutura do curso deste PPC.

Alguns dos procedimentos didático-pedagógicos, para auxiliar os estudantes nas construções intelectuais ou atitudinais são recomendados:

- Elaboração do Plano de Ensino, para definição de objetivos, atividades de extensão, procedimentos e formas da avaliação dos conteúdos previstos na ementa da disciplina.
- Problematização do conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes e solução de problemas;
- Contextualização dos conhecimentos sistematizados, relacionando-os com sua aplicabilidade no mundo real e valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista também a construção do conhecimento;
- Promoção da integração dos saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade, expressos tanto na forma de trabalhos previstos nos planos das disciplinas como na prática profissional e em especial os projetos integradores;
- Diagnostico das necessidades de aprendizagem dos estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos;
- Elaboração de materiais a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- Utilização de ferramentas digitais, remotamente acessíveis, como recurso de integração aluno-escola, possibilitando acessibilidade pedagógica;
- Utilização de recursos de tecnologia da informação e da comunicação (TIC) para subsidiar as atividades pedagógicas presenciais;



- Desenvolvimento de projetos interdisciplinares que proporcionem maior flexibilidade pedagógica e integração entre os aspectos teóricos e práticos;
- Desenvolvimento de projetos, seminários, debates, entre outras atividades que promovam o enriquecimento do trabalho em grupo e aprendizagem colaborativa.

Tais procedimentos visam aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem levando o estudante a entender as múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade.

7 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliar aprendizagem implica acompanhar o desempenho dos estudantes durante todo o processo de ensino; a fim de detectar avanços ou erros, corrigir as construções equivocadas e promover a apreensão de novos conhecimentos. Ao avaliar o estudante, o professor observa também os resultados de sua atuação pedagógica, sendo capaz de perceber a necessidade de novas intervenções metodológicas, seja para um grupo de estudantes, seja para toda a classe.

Nessa perspectiva, é importante que o professor utilize instrumentos diversificados, tais como avaliação diagnóstica contínua, permitindo o levantamento de conhecimentos prévios necessários à aquisição continuada de conhecimento e desempenho do estudante nas atividades desenvolvidas. Através destes diversos instrumentos é possível tomar decisões, e orientar o estudante diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas em diferentes aspectos do desenvolvimento. Dentre as ações que colaboram neste desenvolvimento, podemos citar: atividades contextualizadas, diálogo permanente com o estudante buscando uma resposta aos estímulos, consenso dos critérios de avaliação, disponibilização de horários de permanência ou monitoria para aqueles que possuem dificuldade, discussão, em sala e sempre que possível, de forma participativa e colaborativa dos resultados obtidos e das soluções para as questões levantadas nas avaliações. Análise das características pessoais do estudante de forma que seja possível identificar com maior clareza as possíveis metodologias ou ações pedagógicas que aperfeiçoem o processo de aprendizagem.

Os instrumentos e critérios de avaliação estão previstos no Plano de Ensino do professor e são apresentados aos estudantes no início do semestre letivo, para que estes possam gerir o seu próprio processo de aprendizagem. Sempre que observar necessidade de ajustes, visando a



superação de dificuldades observadas na turma, o professor tem autonomia para fazê-lo e deve informar aos estudantes.

Segundo o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS, o rendimento escolar será apurado por meio de:

- I. Verificação da frequência, quando couber;
- II. Avaliação do aproveitamento acadêmico.

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 à média estabelecida no Regulamento da Organização-Didático Pedagógica do IFMS que atualmente é 6,0 (seis). O estudante com Média Final inferior à média estabelecida no referido regulamento e/ou com frequência inferior a 75% será considerado reprovado. Outras situações, comuns aos cursos de graduação do IFMS, como, por exemplo, regras sobre a segunda chamada e revisão de avaliações estão descritos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS. O Núcleo Docente Estruturante resolverá outras questões que ainda não estão regulamentadas neste documento.

Conforme a Lei 9.394/1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS, as atividades propostas para recuperação da aprendizagem e para reavaliação serão paralelas às aulas e às avaliações, para identificar, desde o início do processo de ensino-aprendizagem, as possíveis dificuldades dos estudantes e saná-las em tempo hábil, utilizando o horário de permanência ao estudante. Poderá ocorrer horários de permanência exclusivos para alunos com necessidades especiais.

Considera-se dependência a unidade curricular, prevista na matriz curricular, na qual o estudante não tenha sido aprovado ou que não a tenha cursado nos períodos anteriores ao que está matriculado. O estudante que não obtiver aprovação na componente curricular da dependência deverá cursá-lo até obter aprovação, respeitando o prazo máximo para integralização do curso.

7.1 REGIME ESPECIAL DE DEPENDÊNCIA – RED

O Regime Especial de Dependência (RED) nos Cursos de Graduação do IFMS aplica-se nos casos de reprovação em unidade curricular por nota. De acordo com Regulamento



da Organização Didático-Pedagógica do IFMS em vigência, o aluno estará apto a cursar a disciplina como RED se for reprovado por nota na disciplina e sua média final for igual ou superior a 4,0 (quatro) e não decorrente de frequência insuficiente, devendo ser igual ou superior a 75%, quando neste caso será permitido novo processo de avaliação sem a exigência de frequência na respectiva unidade curricular, em conformidade com a Instrução de Serviço que versa sobre o RED. Conforme o regulamento cabe ao Colegiado de cada curso informar à respectiva Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão (DIREN) a relação de unidades curriculares que poderão ser cursadas em RED, em cada semestre letivo.

Caberá ao docente da disciplina, considerando as suas características e o processo de avaliação previsto em seu Plano de Ensino, decidir (ou emitir parecer sobre) a aplicação do RED, conforme orientação do Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação. A instrução de trabalho do regime especial de dependência está descrita no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.

7.2 APROVEITAMENTO E AVALIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS

Disciplinas cursadas em outra instituição de ensino superior podem ser aproveitadas no Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação desde que estejam em conformidade com as cargas horárias e ementas correspondentes. Para isso, o estudante deve requerer a convalidação das disciplinas desejadas na central de relacionamento (CEREL) do *Campus* Três Lagoas anexando a documentação comprobatória. O pedido será analisado por uma comissão, composta de 3 (três) professores, responsáveis por verificar a documentação apresentada e convalidar ou não as disciplinas de acordo com o Regulamento da Organização Didático Pedagógica dos Cursos de Graduação do IFMS, que trata dos aspectos operacionais relativos ao aproveitamento de estudos.

Há também a possibilidade de comprovação de conhecimentos, na forma de exame de suficiência de saberes, por meio de avaliação – seguindo as características de cada unidade curricular em questão – objetivando a dispensa de disciplinas da matriz curricular do curso. A oferta destas avaliações está sujeita a concordância do professor da disciplina e aprovação do coordenador de curso. Os demais aspectos operacionais e normativos deste tipo de certificação



estão descritos no Regulamento da Organização Didático Pedagógica dos Cursos de Graduação do IFMS. Situações não previstas nesse documento serão decididas pelo Colegiado do Curso.

8 INFRAESTRUTURA DO CURSO

A infraestrutura ofertada para o curso superior de Engenharia de Controle e Automação 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 Engenharia de Controle e Automação. Atualmente, as salas de aula são climatizadas e contam com quadro de vidro, um computador por sala e projetor fixo com acesso remoto via rede local, além disso, 44 carteiras universitárias com prancheta fixa de tamanho grande. As portas dos ambientes de aula possuem abertura dupla e acesso para pessoas com deficiência e rampas de acesso para os pisos superiores e biblioteca.

A construção do IFMS campus Três Lagoas está dividida por 4 blocos: no primeiro encontra-se o setor administrativo e biblioteca (piso superior), o segundo bloco é reservado para salas de aula e laboratório de informática, o terceiro bloco pelos laboratórios de uso específico como descrito na Figura 5 e laboratórios de informática e por fim no último bloco a incubadora de empresas, empresa júnior e IFMaker.

8.1 LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

O Quadro 3 apresenta a infraestrutura física e a divisão das dependências do Campus Três Lagoas do IFMS no que diz respeito ao curso de Engenharia de Controle e Automação. O Campus Três Lagoas é composto por quatro blocos: o primeiro bloco, de dois pavimentos, compreende as salas administrativas no piso térreo e a biblioteca no piso superior; o segundo bloco, também de dois pavimentos, compreende salas de aula e laboratórios em ambos os pavimentos; o terceiro bloco é composto por laboratórios e um auditório; e o quarto bloco compreende a incubadora, a qual também possui um espaço Maker. A infraestrutura total



contabiliza 6.686,05 m². Os laboratórios especializados da área de automação localizam-se no bloco 3 do campus de Três lagoas e estão dispostos conforme Figura 5.

Quadro 3 – Salas e laboratórios especializados.

Sala	Disciplinas Relacionadas	Dimensão Aproximada
Laboratório de Automação	Dispositivo Lógico Programável I e II; Sistemas Supervisórios; Redes Industriais e Indústria 4.0; Instrumentação Industrial	68,91 m ²
Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos	Conversão de Energia; Máquinas Elétricas e Acionamentos I e II	70,00 m ²



Laboratório de Eletrônica	Eletricidade I e II; Práticas de Laboratório; Circuitos Digitais I e II; Microcontroladores; Eletrônica Analógica I e II; Eletrônica de Potência; Análise de Circuitos; Processamento Analogico de Sinais; Processamento Digital de Sinais; Instrumentação Industrial	69,14 m ²
Laboratório de Pneumática e Hidráulica	Fenômeno de Transporte; Pneumática e Hidráulica;	68,86 m ²



Laboratório de Eletricidade e Circuitos	Eletricidade I e II; Práticas de Laboratório; Circuitos Digitais I e II; Microcontroladores; Eletrônica Analógica I e II; Eletrônica de Potência; Análise de Circuitos; Processamento Analogico de Sinais; Processamento Digital de Sinais; Instrumentação Industrial	68,82 m ²
---	---	----------------------



Laboratório Desenho Técnico e CAD	Desenho Técnico I e II; Eletricidade I e II; Práticas de Laboratório; Circuitos Digitais I e II; Microcontroladores; Eletrônica Analógica I e II; Eletrônica de Potência; Análise de Circuitos; Processamento Analógico de Sinais; Processamento Digital de Sinais; Instrumentação Industrial; Controle I, II, III, Controle Digital; Projeto de sistemas de controle automático; Introdução a Robótica Industrial	65,79 m ²
Laboratório de Instalações Elétricas	Instalações Elétricas Prediais; Instalações Elétricas Industriais	64,80 m ²



Laboratório de Controle Eletromagnético	Controle I, II, III, Controle Digital; Projeto de sistemas de controle automático	66,6 m ²
Laboratório de Instrumentação e Controle	Projetos de Pesquisa e Extensão	33,75 m ²
Laboratório de Fontes de Energia Renováveis e Controle	Projetos de Pesquisa e Extensão	32,85 m ²
Laboratório de Mecânica	Projetos de Pesquisa e Extensão	19,72 m ²
Laboratório de Física	Física I, II e III	65,06 m ²
Laboratório de Química	Química para Engenharia	65,06 m ²
Espaço Maker (IFMAKER)		67,74 m ²
Biblioteca		73 m ²
Anexo da Biblioteca		66 m ²
Sala dos Professores		119 m ²
Salas de Direção		17 m ²
Sala de Coordenação		30 m ²
Salas de Aulas (Quantidade: 16)		65,03 m ²
Laboratório de Informática 1	Desenho Técnico II; Eletricidade I e II; Práticas de Laboratório;	75,34 m ²
Laboratório de Informática 2		65,03 m ²
Laboratório de Informática 3		71,46 m ²
Laboratório de Informática 4		71,46 m ²

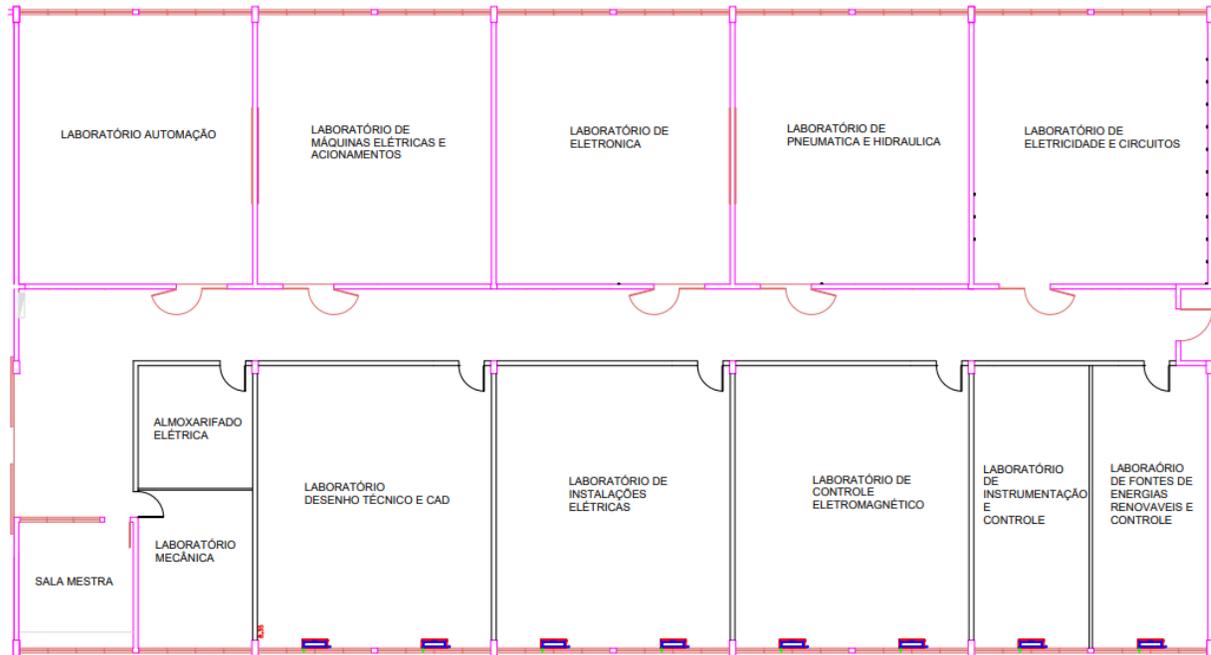


Laboratório de Informática 5	Circuitos Digitais I e	34,44 m ²
Laboratório de Informática 6	II; Microcontroladores; Eletrônica Analógica I e II; Eletrônica de Potência; Análise de Circuitos; Processamento Analógico de Sinais; Processamento Digital de Sinais; Instrumentação Industrial; Controle I, II, III, Controle Digital; Projeto de sistemas de controle automático; Introdução a Robótica Industrial	29,48 m ²

Figura 5 – Planta baixa dos laboratórios específicos do curso de Engenharia de Controle e Automação.



LABORATÓRIOS ELETROTÉCNICA/AUTOMAÇÃO - BLOCO III - CAMPUS TRÊS LAGOAS



Fonte: Dados do próprio autor.

Os laboratórios de Instrumentação e Controle e o laboratório de Fontes de Energia Renováveis e Controle estão reservados para desenvolvimento de pesquisa e outras atividades dos docentes do curso de Engenharia de Controle e Automação, o restante são laboratório de ensino sendo que cada um está especializado para realizar atendimento em determinadas disciplinas:

- Laboratório de Automação: laboratório composto por bancadas com kit de CLP, IHM e sensores, atende as disciplinas de sistemas supervisórios, dispositivos lógico programáveis;
- Laboratório de Máquinas Elétricas: sala composta por bancadas de acionamento eletromecânico, máquinas elétricas CC, CA síncrono e assíncrono e servomotor, atende as disciplinas de eletromagnetismo, conversão de energia, máquinas elétricas e acionamentos;
- Laboratório de Eletrônica: sala composta por equipamento para disciplinas de eletrônica e eletrônica de potência, além dos equipamentos específicos também



possui espaço para armazenamento de alguns componentes eletrônicos mais utilizados nas aulas;

- Laboratório de Pneumática e Hidráulica: laboratório para ensino de pneumática, hidráulica e mecânica de fluidos, o ambiente é composto por bancadas de pneumática e hidráulica da Festo e uma bancada de treinamento de mecânica de fluidos.
- Laboratório de Eletricidade e Circuitos: laboratório organizado de forma semelhante ao laboratório de Eletrônica;
- Laboratório Desenho Técnico e CAD: laboratório especializados para disciplinas de desenho, composta por 20 computadores e 40 mesas, de forma que cada computador possui um espaço adjacente ao lado, esse espaço foi projetado para trabalho com desenho manual, esse espaço adicional permite adicionar outros dispositivos como microcontroladores/FPGA, fontes e osciloscópio.
- Laboratório de Instalações Elétricas: laboratório para uso em instalações elétricas, e adicionalmente o laboratório permite o ensino de montagem de painéis elétricos e manutenção e sua manutenção;
- Laboratório de Controle Eletromagnético: laboratório especializado para atendimento das disciplinas de controle, controle digital e microcontroladores, composto por computadores com Matlab, módulos simuladores de controle de processos e de plantas e CLP. Além disso, possui bancadas de acionamentos eletrônico de máquinas de corrente alternada e acionamento eletromecânico, o que permite o compartilhamento do espaço com outras disciplinas.

8.2 BIBLIOTECA

A biblioteca do IFMS campus Três Lagoas tem por finalidade, entre outras, apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, promovendo o aprendizado individual e o desenvolvimento social e intelectual do usuário. Para tanto conta com servidores especializados – bibliotecários – que têm, além de suas atribuições relativas à catalogação, manutenção e organização do acervo, a competência de orientar os estudantes sobre procedimentos de pesquisa, empréstimo, normatização de trabalhos acadêmicos, e demais serviços do setor. A biblioteca



funciona de segunda à sexta-feira das 7h30 às 21h30. Possui um vasto acervo físico de livros de diversas áreas do conhecimento, acervo virtual com acesso a três bibliotecas virtuais, a saber, Elsevier-Evolution, Minha Biblioteca e BV-Pearson, além das bibliografias indicadas para o Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação e permite que os livros sejam lidos nos próprios ambientes determinados pela biblioteca ou tomados por empréstimo, por tempo determinado. Atualmente conta com múltiplos ambientes para os estudantes:

- 6 ambientes de estudo/pesquisa, salas reservadas com mesa de estudo, cadeiras;
- 1 ambiente de treinamento que pode ser reservado através do sistema e capacidade para atender mais de 20 pessoas;
- Atualmente com 8 computadores com acesso à internet e periódicos capes;
- Anexo para leitura e estudo com capacidade para mais de 40 lugares.

8.3 SALA DE COORDENAÇÃO, ESPAÇO RESERVADO ATENDIMENTO DISCENTE E SALA COLETIVA DE PROFESSORES

No primeiro bloco encontra-se a sala dos coordenadores de curso onde cada coordenador possui seu espaço próprio com computador, armário e mesa para atendimento. Para atendimentos reservados existe uma sala ao lado da coordenação de atendimento ao discente.

Ainda no primeiro bloco estão localizadas duas salas compartilhadas para os docentes, a primeira é separada por baias de forma que o ambiente fica mais reservado para o docente, a segunda possui uma mesa para reuniões, computadores, armários reservados para cada docente e uma impressora de uso exclusivo aos docentes.

9 CORPO DOCENTE

O Quadro 4 apresenta o corpo docente que poderá atuar nas disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação. Enquanto no Quadro 5 apresenta-se o percentual de professores especialistas, mestres e doutores.

Quadro 4 – Corpo Docente



Docentes	Graduação	Titulação	Regime de Trabalho	Atuação no curso
Aline Cristina Sabadini	Química	Mestre	DE	Ensino
Angelo Cesar Perinotto	Física	Mestre	DE	Ensino
Bruna Silveira Pavlack	Matemática	Doutora	DE	Ensino
Diogo Ramalho de Oliveira	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Ensino/Pesquisa
Edson dos Santos Bortoloto	Engenharia Elétrica	Mestre	DE	Ensino/Pesquisa
Edson Ítalo Mainardi Júnior	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Ensino/Pesquisa
Eduardo Hiroshi Nakamura	Ciência da Computação	Especialista	DE	Ensino/Pesquisa
Elaine Alves de Godoy	Matemática	Mestre	DE	Ensino
Elisangela Santos de Carvalho	Letras	Mestre	DE	Ensino
Estelio da Silva Amorim	Engenharia Elétrica	Mestre	DE	Ensino/Pesquisa
Eva Maria Testa Teles	Letras	Doutora	DE	Ensino
Fausto Lopes Catto	Engenharia de Materiais	Doutor	DE	Ensino/Pesquisa
Guilherme Costa Garcia Tommaselli	Ciências Sociais	Doutor	DE	Ensino
Habib Asseiss Neto	Ciência da Computação	Doutor	DE	Ensino
Joel Marcelo Becker	Matemática	Mestre	DE	Ensino
Kader Carvalho Assad	Administração	Mestre	DE	Ensino
Jose Aparecido Jorge Junior	Engenharia Elétrica	Mestre	DE	Ensino/Pesquisa
Lucas Rangel de Oliveira	Engenharia Mecânica	Doutor	DE	Ensino/Pesquisa
Luciano de Souza da Costa e Silva	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Ensino/Pesquisa
Marcio Afonso Soleira Grassi	Engenharia Elétrica	Mestre	DE	Ensino/Pesquisa
Marcio José Rodrigues de Amorim	Química	Doutor	DE	Ensino
Marcus Felipe Calori Jorgetto	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Ensino/Pesquisa
Maycon Rotta	Física	Doutor	DE	Ensino
Michela Mitiko Kato Meneses de Souza	Letras	Doutora	DE	Ensino
Murilo Miceno Frigo	Engenharia Elétrica	Mestre	DE	Ensino/Pesquisa



Nair Rodrigues de Souza	Matemática	Doutora	DE	Ensino
Reinaldo Götz de Oliveira Junior	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Ensino/Pesquisa
Renata Pereira Longo	Administração	Mestre	DE	Ensino
Ricardo de Moura Araújo	Engenharia Elétrica	Especialista	DE	Ensino/Pesquisa
Ronivan Sousa da Silva	Física	Mestre	DE	Ensino
Saulo Crnkowise Garcia	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	Ensino/Pesquisa
Simone Silva Hiraki	Ciências Biológicas	Doutora	DE	Ensino
Suellen Moreira de Oliveira	Administração	Doutora	DE	Ensino
Vladimir Piccolo Barcelos	Ciência da Computação	Mestre	DE	Ensino

DE = Dedicção Exclusiva com 40h.

Quadro 5 – Percentual de Professores Doutores, Mestres e Especialistas que participam ou podem vir a participar do Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação.

Percentual de Doutores	52,95%
Percentual de Mestres	47,05%

9.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

Cabe ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) contribuir de forma decisiva para a consolidação do perfil profissional do egresso, por meio do acompanhamento das ações e revisão de documentos do curso. O Núcleo é constituído de um conjunto de pelo menos cinco docentes efetivos do curso, com elevada formação e titulação, que respondem mais diretamente pela concepção, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso segundo a Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010. O Curso possui seu NDE, composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador do Curso;
- II. Mínimo de 5 (cinco) professores pertencentes ao corpo docente do curso;
- III. Ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;



- IV. Ter todos seus membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral.

As competências do órgão são:

- I. Elaborar, implantar, supervisionar e consolidar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) do *Campus* Três Lagoas;
- II. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- III. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- IV. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado relativas à área de conhecimento do curso;
- V. Acompanhar todo processo didático-pedagógico, analisando os resultados do processo de ensino aprendizagem, observando o Projeto Pedagógico do Curso (PPC);
- VI. Acompanhar, junto à Coordenação do Curso, o processo do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e propor ações que garantam um nível de avaliação adequado ao Ministério da Educação (MEC);
- VII. Incentivar e acompanhar a produção de material científico ou didático para publicação;
- VIII. Definir a presidência do núcleo.

Para maiores detalhes referentes às normas e funcionamento do NDE, veja o Regulamento do Núcleo Docente Estruturante, disponível no site oficial do IFMS no link https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentosinstitucionais/regulamentos/regulamentodonucleodocenteestruturantegraduacaoresolucao04_3de15092015.pdf.

9.2 COLEGIADO DE CURSO

O Colegiado de Curso, que se trata de um órgão deliberativo, técnico-consultivo e de assessoramento no que diz respeito à matéria de ensino, pesquisa e extensão. O Colegiado de



Curso é constituído pelo coordenador de curso, como presidente, por cinco professores que fazem parte do corpo docente do curso, por um representante discente do curso e um representante técnico administrativo do curso. São competências do Colegiado de Curso:

- I. Analisar e deliberar as matérias que dizem respeito às atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso;
- II. Deliberar sobre as decisões tomadas “ad referendum” pelo Coordenador de Curso;
- III. Emitir parecer sobre assuntos de natureza técnica, administrativa, disciplinar e funcional, no âmbito do curso;
- IV. Exercer outras atribuições previstas em lei.

Estas atribuições e as normas para a instituição e funcionamento do Colegiado estão disponíveis no Regulamento do Colegiado de Curso no site oficial da instituição ou através do link: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-de-colegiado-de-curso-de-graduacao.pdf>.

9.3 COORDENAÇÃO DO CURSO

O coordenador de curso é o professor responsável juntamente com o núcleo docente estruturante (NDE) para gerir o curso sob sua responsabilidade e deverá ser escolhido por seus pares por um período de 2 (dois) anos, podendo ser reeleito para mais um mandato consecutivo. São responsabilidades do coordenador de curso:

- I. Cumprir e fazer cumprir as decisões e normas emanadas pelas instâncias superiores e demais órgãos;
- II. Executar, junto ao NDE, as providências decorrentes das decisões tomadas;
- III. Realizar o acompanhamento e avaliação do curso junto ao NDE;
- IV. Analisar e emitir parecer, junto ao NDE, sobre alterações curriculares, encaminhando aos órgãos competentes;
- V. Propor, semestralmente, em conjunto com a Direção de Ensino, observando o PPC e o calendário acadêmico, os horários de aula do curso, submetendo-o à aprovação do Colegiado do Curso;



- VI. Analisar e emitir parecer conclusivo dos requerimentos recebidos dos acadêmicos, ouvidas as partes interessadas;
- VII. Acompanhar a organização disciplinar, no âmbito do curso;
- VIII. Tomar, nos casos urgentes, decisões “ad referendum”, encaminhando-as para deliberação no Colegiado de Curso;
- IX. Apoiar a realização de eventos acadêmicos relacionados ao curso;
- X. Supervisionar a realização das atividades acadêmicas previstas no PPC;
- XI. Convocar e presidir reuniões do corpo docente;
- XII. Analisar e aprovar, em conjunto com o NDE, os Planos de Ensino;
- XIII. Incentivar os docentes e discentes para atividades articuladoras entre ensino, pesquisa e extensão.

Quadro 5 – Titulação, formação e regime de trabalho do coordenador.

Dados do Coordenador	
Nome	Edson Italo Mainardi
Tempo de Magistério Superior	9 anos
Tempo de coordenação de cursos superiores	1 ano e 6 meses
Tempo de atuação profissional (exceto magistério)	0 meses
Regime de Trabalho	Dedicação exclusiva

10 APOIO AO DISCENTE

O *Campus* Três Lagoas conta com uma equipe multidisciplinar qualificada, formada por pedagogo, técnico em assuntos educacionais, psicólogo e assistente social, e desenvolve programas de apoio às atividades de ensino e/ou ao estudante. Dentre alguns dos programas em andamento podemos citar:

- Para os alunos mais carentes, há o programa bolsa permanência, que consiste em uma ajuda financeira mensal, mediante comprovação de renda, segundo procedimento previsto em edital público;
- Passe gratuito para transporte coletivo, oferecido pelo município, para aqueles que necessitam do transporte público;



- Para eventos de extensão, sob interesse da instituição ou mediante justificativa, podem ser requisitados auxílio financeiro na forma de diárias;
- Programas de seleção de bolsistas para projetos de iniciação científica;
- Ações de nivelamento escolar para preparar o aluno sobre sua nova vida acadêmica.

10.1 ESTRATÉGIAS DE NIVELAMENTO

Os cursos e atividades de nivelamento têm por objetivo revisar conteúdos necessários ao desempenho acadêmico do aluno; oportunizar o estudo de aspectos determinantes para o cotidiano da sala de aula; integrar o estudante na comunidade acadêmica e fazê-lo refletir sobre o que representa a nova vida acadêmica.

O IFMS, por meio de programa próprio, oferece suporte ao desenvolvimento de cursos de nivelamento compatíveis com as prioridades de cada curso e também levando em conta as necessidades identificadas pelas coordenações dos cursos. Além dos acima enumerados, outras disciplinas e conteúdos podem ser apresentados para nivelamento dos alunos ingressantes no IFMS. Sempre que for identificadas deficiências na formação do aluno, a Coordenação juntamente com o colegiado do curso poderá sugerir ações como Cursos de Extensão e/ou Projetos de Ensino para suprir essas necessidades.

10.1.1 NIVELAMENTO EM MATEMÁTICA

A experiência em nosso campus, com os cursos tecnológicos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Automação Industrial e Engenharias: de Computação e de Controle e Automação, tem mostrado que os estudantes que chegam no Ensino Superior apresentam uma aprendizagem módica nas ciências exatas básicas: física, química e matemática, gerando reprovações e evasões ao longo do curso.

Principalmente na componente curricular de Cálculo o índice de reprovação tem sido muito alto, essas reprovações acabam contribuindo para futura evasão do curso. O ingresso em nossa instituição é obtido através do SISU, uma vez que o estudante tem a oportunidade de ingressar cabe a instituição oferecer condições de permanência e êxito.



Essa realidade não é uma particularidade de nosso campus, outras instituições de ensino têm vivenciado a mesma problemática. Muitas universidades vêm buscando alternativas que possibilitem atenuar essas dificuldades e, assim, reduzir esses índices negativos.

É proposto uma componente de nivelamento de matemática. O propósito principal do nivelamento é dar a oportunidade ao estudante de uma revisão de conteúdo, proporcionando, por meio de explicações e de atividades, a apropriação de conhecimentos esquecidos ou não aprendidos. A ideia é proporcionar a melhoria e modernização do ensino da Matemática na Instituição, considerando os cursos de engenharia tem como base os conhecimentos matemáticos, um bom aproveitamento nas componentes curriculares da área de matemática apresentará melhoria em toda formação do estudante.

Estudos apresentados por Bellettini e Souza (2018) sobre a Implementação da Disciplina de Pré-cálculo nos Cursos de Graduação do Centro Tecnológico da UFSC e Amaral e Junior (2018) Projeto De Nivelamento Em Matemática: Uma Proposta para Diminuir o Índice de Reprovação em Cálculo 1 nas Engenharias, na Universidade Federal do Espírito Santo; corroboram com nossa hipótese que um curso preparatório para o curso de cálculo pode ser exitoso para o sucesso de nossos estudantes. Muitas das vezes, os próprios estudantes anseiam por oportunidades de ter acesso a esses conhecimentos devido às dificuldades apresentadas para acompanhar os desenvolvimentos das aulas.

A ementa da componente de nivelamento visa dar ao acadêmico, conhecimentos de base, que servirá de caminho para aprender de forma consistente aquilo que lhe faltou no ensino de base. Baseado no livro de Demanda et. Al. (2009), a ementa abordaria: Conjunto Numéricos e Número Reais, Álgebra: radiciação e potenciação, polinômios e fatoração, expressões fracionárias, equações e inequações. Funções: Funções e suas propriedades, função de primeiro e segundo grau, função polinomial, funções exponenciais, logarítmicas e compostas. Trigonometria no triângulo retângulo, no círculo trigonométrico e funções trigonométricas.

10.2 ATENDIMENTO OU PERMANÊNCIA DE ESTUDANTES

Além das disciplinas que auxiliam no nivelamento de conhecimentos essenciais dos estudantes, os professores do Campus Três Lagoas contam com horários reservados para



atendimento aos estudantes. Nas disciplinas em que existe procura dos estudantes, há horários reservados pelos professores especificamente para esclarecimento de dúvidas ou auxiliar no aprendizado. Estes horários podem ser implementados, tanto pelo professor da disciplina, como por outro professor da mesma área. A quantidade de horários de atendimento reservados para cada professor é definida pela gestão em conjunto com a coordenação de curso, levando em conta a carga horária de cada docente e a intensidade da procura. Havendo a possibilidade o docente poderá reservar um horário de atendimento exclusivo para cada discente que esteja sob acompanhamento do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Especiais/Específicas (NAPNE). A avaliação da oferta e eficácia dos atendimentos no horário de permanência é feita junto à avaliação do Docente pelo Estudante.

10.3 NÚCLEO DE GESTÃO ADMINISTRATIVA E EDUCACIONAL – NUGED

O Núcleo de Gestão Administrativa e Educacional – NUGED, é um núcleo subordinado à Direção Geral- DIRGE do *Campus* Três Lagoas, responsável pela assessoria técnica especializada. Caracterizado como uma equipe multidisciplinar que tem como o objetivo principal implementar ações que promovam o desenvolvimento escolar e institucional com eficiência, eficácia e efetividade. Atende as demandas institucionais de acordo com as atribuições específicas de cada cargo que compõe o núcleo, acompanhando os estudantes e servidores, de modo a identificar as dificuldades inerentes aos processos da instituição, assim como os aspectos biopsicossociais que interferem no desenvolvimento institucional e pessoal.

As Ações dos Pedagogos no *Campus* Três Lagoas estão relacionadas a organizar, juntamente com a Direção de Ensino – DIREN e Coordenações, a Semana Pedagógica, prevendo reuniões formativas, abertura do semestre letivo, promoção e divulgação de atividades pedagógicas que tenham apresentado bons resultados, organização e análise dos resultados da avaliação do docente pelo estudante, repassando-os aos docentes e estudantes, orientando-a implementação de ações de melhoria dos processos.

O Assistente Social no *Campus* Três Lagoas implementa as ações da Assistência Estudantil, que têm como objetivo incentivar o estudante em sua formação educacional, visando a redução dos índices de evasão escolar decorrentes de dificuldades de ordem socioeconômica.



O Psicólogo faz o monitoramento da comunidade escolar, visando conhecer dificuldades inerentes ao processo educativo, assim como, aspectos biopsicossociais que interferem na aprendizagem bem como orienta, encaminha e acompanha estudantes às alternativas cabíveis a resolução dos problemas observados. Tem um papel de suma importância nas atividades e projetos voltados a prevenção, identificação e solução de problemas psicossociais que possam prejudicar o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes.

10.4 NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Especiais/ Específicas (NAPNE) do Instituto Federal é um programa que tem por finalidade possibilitar e garantir o acesso e permanência do estudante com necessidades educacionais especiais no IFMS. O NAPNE visa à implantação de ações de educação inclusiva, auxiliando na aprendizagem do estudante. Para isso realiza o trabalho de captação de agentes formadores, orientação aos docentes e atendimento às famílias para encaminhamentos quando necessário.

O Campus Três Lagoas conta com o NAPNE composto por membros servidores voluntários: docentes, técnicos administrativos, enfermeira, pedagogas, psicóloga, assistente social e técnico de assuntos educacionais. Dentre as suas competências, o NAPNE presta, em conjunto com os demais setores do campus, ações de atendimento aos estudantes com necessidades educacionais específicas e oferece suporte aos projetos de inclusão, bem como se manifesta sobre assuntos administrativos e didático-pedagógicos.

10.5 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)

De natureza propositiva e consultiva, o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (Neabi) tem a função de auxiliar no direcionamento de estudos, pesquisas e ações de extensão que promovam a reflexão sobre as questões étnico-raciais.

Vinculado às Direções de Ensino, Pesquisa e Extensão dos campi do IFMS, sob as diretrizes da Pró-Reitoria de Extensão (Proex), o Neabi também busca contribuir para a implementação da exigência legal que obriga incluir no currículo escolar a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.



10.5.1 OBJETIVOS DO NEABI

- Promover ações de valorização das identidades negra e indígenas, impulsionando a cultura da educação para a convivência e aceitação da diversidade;
- Realizar discussões sobre os componentes curriculares dos cursos ofertados pelo IFMS no sentido de concretizar o plano nacional de implementação da Lei 11.645/2008 e auxiliar no processo de inserção dos conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas no currículo escolar, em especial nas áreas de artes, literatura, sociologia, filosofia e história;
- Atuar como núcleo proponente e consultivo para assuntos referentes às políticas afirmativas, em especial à política de reserva de vagas para indígenas e afro-brasileiros nos processos seletivos e concursos públicos oferecidos;
- Estimular o desenvolvimento de ações educativas que divulguem a influência e a importância da cultura negra e indígena na formação do povo brasileiro e suas repercussões no âmbito do país, do estado, da região e do município;
- Promover a realização de atividades de extensão, como cursos, seminários, palestras, conferências, painéis, simpósios, oficinas e exposições de trabalhos, com participação da comunidade interna e externa, referentes às temáticas de que tratam o presente regulamento;
- Estimular o desenvolvimento de estudos e pesquisas nos campi com abordagens multi, trans e interdisciplinares ligadas aos temas étnico-raciais, bem como pleitear a publicação dos resultados relacionados à questão do negro e indígena em veículos de comunicação internos e externos;
- Estimular ações de integração de estudantes do IFMS e de escolas das redes pública e privada em comunidades negras rurais, quilombolas, comunidades e aldeias indígenas urbanas e em terras indígenas, com o intuito de realização de atividades voltadas para as questões étnico-raciais envolvendo negros e indígenas;
- Organizar encontros de reflexão e capacitação de servidores em educação para o conhecimento e a valorização da história dos povos africanos, da cultura afro-brasileira e indígena e da diversidade na construção histórica e cultural do país;



- Implementar ações direcionadas a uma educação pluricultural dos estudantes, para a construção da cidadania por meio da valorização da identidade étnico-racial, principalmente de negros e indígenas;
- Propor ações de levantamento do perfil da comunidade interna e externa quanto aos aspectos étnico-raciais;
- Assessorar os servidores na identificação de temáticas étnico-raciais, visando a implementar metodologias de ensino/aprendizagem relacionadas com a temática e viabilizar atividades pedagógicas para o desenvolvimento de ações relacionadas aos negros e indígenas;
- Estimular estratégias de divulgação do conjunto de ações do núcleo de estudos afro-brasileiros e indígenas do IFMS (NEABI).

10.6 POLÍTICAS DE INCLUSÃO

Em atendimento ao Decreto nº 5.296/04, que regulamenta as Leis nº 10.098/00 e nº 10.436/02 a sede do *Campus* Três Lagoas possui adaptações na infraestrutura para possibilitar o acesso às pessoas com deficiências como rampas, instalação de barras de apoio, corrimão, piso tátil externo, sinalizadores, um telefone de atendimento adaptado para comunicação com e por pessoas portadoras de deficiência auditiva e alargamento de portas. No entanto, está em fase de elaboração pela Reitoria um projeto que prevê a instalação de piso tátil no interior das edificações dos campi, identificações dos ambientes inclusive em braile, demarcação de vagas para PNE (Pessoa com Necessidades Especiais), Idosos, Gestantes, braile no corrimão das escadas e mapa tátil no acesso de cada edificação. Todos os banheiros podem receber cadeirantes. As entradas do campus, as áreas e vagas de estacionamento de veículos, os sanitários e os equipamentos exclusivos para o uso de pessoas deficientes estão adequadamente sinalizados.

O *Campus* Três Lagoas possui também, servidor capacitado para o uso e interpretação da Língua Brasileira de Sinais – Libras que acompanhará o discente com deficiência auditiva.

Foram adquiridos os seguintes equipamentos de tecnologias assistivas pelo Pregão 15/2013: acionador de pressão, mouse tipo roller mouse, mouse Trackball, mouse adaptado, cadeira de roda manual, suporte para leitura, conjunto de teclado com colmeia para PC, mouse e teclado especial RCT - Barban RCT. Além desses materiais o campus de Três Lagoas possui três



netbooks e dois notebook para empréstimo às pessoas com deficiência, que se encontram na biblioteca e no NAPNE respectivamente.

Há projetos de aquisição de equipamentos específicos para acessibilidade metodológica, aquisição de materiais didáticos (software), elaboração, adequação e reprodução de material pedagógico de orientação para estudantes com necessidades educacionais específicas e a formação para acessibilidade aos servidores do quadro e à comunidade acadêmica. Já possuímos bancadas de laboratórios adaptadas para cadeirantes e estão organizadas e distribuídas conforme a necessidade do seu uso.

Algumas ações pontuais para formação dos profissionais vêm sendo implementadas no campus, entre reuniões específicas com os docentes que atendem os estudantes com necessidades específicas e nos dias de planejamento pedagógico, com o intuito de traçar estratégias de melhor atendimento desses estudantes e a oferta de um Curso de Atendimento à Pessoa com Deficiência aos servidores e colaboradores externos.

10.7 REGIME DOMICILIAR

Conforme regulamento disciplinar estudante do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul, estudantes gestantes, portadores de afecções congênitas ou adquiridas, infecções, traumatismo ou outras condições mórbidas, determinando distúrbios agudos ou agudizados podem, sob determinadas circunstâncias, requerer Regime Domiciliar. No Regime Domiciliar é assegurado ao estudante acompanhamento domiciliar com visitas periódicas de servidores do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul para amparo educacional durante o período de afastamento. O regulamento Disciplinar Estudante, disponível no site do IFMS, versa sobre as orientações e normas dos regimes domiciliares de Estudante Gestante ou com problemas de saúde.

11 ACOMPANHAMENTO AO EGRESSO

O IFMS assume como política institucional o acompanhamento de seus egressos nos



aspectos socioeconômicos e educacionais (IFMS, 2018). Para que seja possível alcançar e manter os resultados, é imprescindível dedicar-se periodicamente não somente à matriz curricular, mas também as necessidades do arranjo produtivo local e nesse ponto que se enfatiza a elevada importância que o IFMS dá ao acompanhamento de egressos. Dessa forma, contamos com um Programa de acompanhamento ao egresso que objetiva reunir conhecimento sobre a realidade profissional e acadêmica dos egressos para subsidiar o aperfeiçoamento das políticas educacionais e administrativas do IFMS. Este pode ser consultado no endereço: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/programas/anexo-059-2018-aprova-programa-de-acompanhamento-de-egressos-do-ifms.pdf>.

12 DIPLOMAÇÃO

Após a integralização das disciplinas previstas, aprovação do relatório de Estágio Obrigatório, Trabalho de Conclusão de Curso e, caso necessário, a participação na última edição do ENADE se convocado para isso, o aluno estará apto a receber o título, com Diploma Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, através de documento expedido pelo Instituto Federal do Mato Grosso do Sul, conforme legislação em vigor. A emissão de certificados e diplomas ficará a cargo da Reitoria do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul e ao Campus Três Lagoas, caberá o controle da vida acadêmica do aluno. Entretanto, enquanto o diploma não for expedido definitivamente, o aluno concluinte poderá requerer certificado de conclusão de curso. Para solicitar emissão/registro de diploma, o aluno deverá ter concluído todas as etapas do curso identificado pela CEREL como provável formando do período. A habilitação concluída será averbada no verso do Diploma. Destaca-se que para a entrega do diploma, o aluno concluinte estará sujeito às seguintes condições: não ter débito junto à Biblioteca Central, Coordenação-Geral de Assistência ao Educando, Laboratórios e órgãos que emprestem materiais/equipamentos; não ter débito de documentação junto à CEREL; bem como ter participado da solenidade de outorga de grau. A emissão de 2ª via do diploma dar-se-á com ônus para o solicitante.

O tempo máximo para a integralização curricular são de 20 (vinte) semestres de curso, mas no caso de estudantes com necessidades educacionais específicas que impliquem limitações



da sua capacidade de aprendizagem, os prazos máximos de integralização poderão ser estendidos até o limite de 50% (cinquenta por cento) ou mais, mediante requerimento e documentos comprobatórios. Para trancamento de matrícula deve-se seguir o regulamento previsto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS, no site do IFMS.

13 AVALIAÇÃO DO CURSO

O IFMS implementa mecanismos de avaliação permanente da efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas e o modelo do curso com a demanda do mercado de trabalho. Uma delas é a autoavaliação institucional, realizada pela CPA – Comissão Própria de Avaliação. A CPA no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – IFMS tem como função conduzir os processos de avaliação interna da instituição, assim como sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Os processos de avaliação conduzidos pela CPA subsidiam o credenciamento e reconhecimento de instituições de ensino superior, bem como reconhecimento e renovação de cursos de graduação oferecidos. A legislação prevê os seguintes processos de avaliação, o Avalies – Avaliação das Instituições de Educação Superior: autoavaliação (coordenada pela CPA) e avaliação externa (realizada por comissões designadas pelo Inep), bem como a Avaliação dos Cursos de Graduação (ACG) e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

Assim, o Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação encontra-se em constante processo de autoavaliação, por meio da consulta à comunidade a CPA promove uma avaliação com todos os segmentos da organização (docentes, técnico administrativo e alunos). Essa avaliação considera, basicamente, três conjuntos de elementos: condições, processos e resultados, conforme acompanhamento da CPA, a qual realiza uma coleta de dados junto aos servidores e discentes envolvidos no curso, ao término de cada semestre. Alguns exemplos de itens a serem avaliados são:

- **Desempenho do docente:** em relação à clareza, fundamentação, perspectivas divergentes, importância, inter-relação e domínio dos conteúdos,



questionamento, síntese, soluções, alternativas, domínios de métodos e técnicas de ensino, domínio de conteúdo e avaliação.

- **Desempenho didático-pedagógico:** em relação ao cumprimento de objetivos, à integração de conteúdos, aos procedimentos e materiais didáticos e bibliografia; pontualidade do professor e exigência de pontualidade dos alunos.
- **Desempenho discente:** expressado pela participação em aula e atividades, formação ética, realização de tarefas, interesse e assiduidade.

Desta forma, pretende-se detectar os pontos que precisam ser melhorados no ambiente organizacional e a partir dessa sistematização promover os avanços que irão contribuir de maneira significativa para melhoria da Instituição e do curso superior. Paralelamente há, ainda, a atuação do NDE e do Colegiado de Curso, em conjunto com o coordenador de curso, no sentido de consolidar mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Por fim, parte da avaliação dos docentes utilizada para aprovação em estágio probatório ou progressão por mérito profissional, dá-se pela Avaliação do Docente pelo Estudante. Esta avaliação é executada pela gestão e NUGED com o objetivo de levantar um diagnóstico das práticas pedagógicas e avaliar o desempenho do professor em sala de aula. De posse das informações coletadas, é possível que professores e a coordenação de curso planejem ações contínuas para melhoria das práticas de ensino. A periodicidade da avaliação é semestral e são avaliados todos os professores que atuam em sala de aula, para cada disciplina.

13.1 AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Considerando que o Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância, artigos 15 e 16 indicam que:

Art. 15 As ações de Extensão devem estar sujeitas à contínua autoavaliação crítica, que se volte para o aperfeiçoamento de suas características essenciais de articulação com o Ensino, a Pesquisa, a formação do estudante, a qualificação do docente, a relação com a sociedade, a participação dos parceiros e as dimensões acadêmicas e institucionais do IFMS.

Art. 16 A Comissão de Avaliação de Atividades de Extensão (Coaix) do campus deve realizar a autoavaliação, analisando, a partir dos relatórios finais, pelo menos:



- I. a contribuição das Atividades de Extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e dos Projetos Pedagógico dos Cursos; e
- II. a demonstração dos resultados alcançados em relação ao público participante.

Compreende-se que os indicadores são instrumentos para que os cursos possam observar, de forma quantitativa e qualitativa, o êxito das ações de extensão realizadas. Para tanto, devem ser elaborados instrumentos embasados em indicadores de avaliação e explicitar os instrumentos avaliativos (relatórios, fichas, diários de bordo etc).

13.1.1 INDICADORES DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Compreende-se que os indicadores são instrumentos para que seja verificado, de forma quantitativa e qualitativa, o êxito das ações de extensão realizadas.

Desta forma, as Unidades Curriculares, deverão elaborar os instrumentos avaliativos, tais como: relatórios, fichas, diários de bordo, entre outros, identificando:

- a) Número de participantes/inscritos e concluintes da atividade de extensão;
- b) Número de pessoas mobilizadas na atividade de extensão (professores, estudantes, parceiros, público-externo, instituições);
- c) Resultados alcançados em relação ao público participante (impacto na sociedade, mudanças de hábitos; melhoria de processos, entre outros);
- d) Contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e dos Projetos Pedagógico dos Cursos. (com relação ao projeto pedagógico pode-se apontar aspectos qualitativos, como humanização, práticas inovadoras, entre outros);

Ao longo das atividades o professor e/ou NDE poderão encontrar outras possibilidades para os Indicadores de avaliação das atividades de Extensão.

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto n. 5.154 de 23 de julho de 2004. 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 nacional, e dá



outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 jul. 2004. Seção 1, p. 18. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 24 jul. 2017.

BRASIL. Lei n. 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 dez. 1966. Seção 1, p. 14892. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm. Acesso em: 24 jul. 2017.

BRASIL. Lei n. 11.645, de 10 de março de 2008. Estabelece 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 Indígena”. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 março 2008. Seção 1, p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.html. Acesso em: 16 jul. 2021.

BRASIL. Lei n. 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre estágio de estudante. Brasília, DF, 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 set. 2008. Seção 1, p. 3. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em: 24 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia 2016**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/332-programas-e-aco-es-1921564125/catalogo-nac-dos-cursos-superiores-de-tecnologia-494845805/12352-catalogo-nacional-dos-cursos-superiores-de-tecnologia/>. Acesso em: 20 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares cursos bacharelado e licenciatura**. Brasília: Ministério da Educação, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação profissional e tecnológica: legislação básica**. 6.ed. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 24 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 abril 2019. Seção 1, p. 43. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolu%C3%87%C3%83o-n%C2%BA-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528>. Acesso em: 07 abril 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 dezembro 2002. Seção 1, p. 49. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808. Acesso em: 16 julho 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP 3, de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 2002. Seção 1, p. 162. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2017.



BRASIL. Ministério da Educação. Resolução n. 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 jun. 2007. Seção 1, p. 6. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 10 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Normativa Nº 9, de 5 maio 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 maio 2017. Seção 1, p. 29. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cotas/docs/portariaN9.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2017.

ELDORADO. **Linha de produção ativa e eficiente**: produção industrial funciona durante 354 dias por ano. Disponível em: <http://www.eldoradobrasil.com.br/Tecnologia-e-Inovacao/Producao-Limpa/Processo-Industrial>. Acesso em: 12 set. 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FIEMS). **Panorama econômico MS**. Campo Grande. 2021. Disponível em: https://www.fiems.com.br/public/hotsites/panorama_economico_ms.pdf. Acesso em: 09 maio 2022.

FIBRIA. **Mídia releases**: Fibria conclui metade das obras de ampliação da unidade de Três Lagoas (MS). 29 ago. 2016. Disponível em: <http://www.fibria.com.br/midia/releases/fibria-conclui-metade-das-obras-de-ampliacao-da-unidade-de-tres-lagoas-ms/>. Acesso em: 12 set. 2016.

GOOGLE MAPS. **Localização de Mato Grosso do Sul no mapa geográfico nacional**. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 21 jun. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas 2018**. Rio de Janeiro 2020a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101720.pdf>. Acesso em: 09 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2018**. Rio de Janeiro 2020b. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101776_informativo.pdf. Acesso em: 09 maio 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL. **Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul**. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/estatuto-e-regimentos/estatuto-do-ifms-1.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL. **Página inicial do instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)**. Disponível em: <http://www.ifms.edu.br/>. Acesso em: 23 mar. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL. **Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS**. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-da-organizacao-didatico-pedagogica-do-ifms.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.



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

CNPJ 10.673.078/0001-20



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL.
Regulamento de Organização das Atividades de Extensão, nos cursos de graduação presenciais e/ou a distância. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/regulamentos/regulamento-de-organizacao-das-atividades-de-extensao-nos-cursos-de-graduacao-presenciais-e-ou-a-distancia.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.