



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ – OCTAYDE JORGE DA SILVA
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE ELETROELETRÔNICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Cuiabá-MT
2011



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ – OCTAYDE JORGE DA SILVA
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE ELETROELETRÔNICA**

Comissão de Elaboração

Prof^a. Dra. Ana Cláudia de Azevedo (presidente)
Eneida Costa Queiroz
Prof. M. Sc. Fabiano João Leôncio de Pádua
Glauber Botelho da Cruz
Prof. Dr. Joaquim de Oliveira Barboza
Prof. M. Sc. Mário Anderson de Oliveira
Prof. Dr. Tony Inácio da Silva
Vânia da Luz Cezarino
Prof. Dr. Valtemir Emerêncio do Nascimento (convidado)
Prof. M. Sc. Victor Leonardo Yoshimura (presidente)
Prof. Dr. Walterley de Araujo Moura
Wagner Stoffelshauss (discente convidado)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ – OCTAYDE JORGE DA SILVA
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE ELETROELETRÔNICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, apresentado ao Conselho Superior do IFMT pelo Departamento de Eletroeletrônica - Campus Cuiabá.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ – OCTAYDE JORGE DA SILVA
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE ELETROELETRÔNICA**

Reitoria

Prof. José Bispo Barbosa
Reitor Pró - Tempore do IFMT

Ana Cláudia Cauduro Bianchi
Chefia de Gabinete

Willian Silva de Paula
Pró – Reitor de Ensino

Prof. João Vicente Neto, Dr.
Pró – Reitor de Extensão

Prof. Josias do Espírito Santo Coringa, MsC
Pró – Reitor de Administração e Planejamento

Prof. Adriano Breunig, Dr.
Pró – Reitor de pesquisa e Inovação

Prof. Rupert Carlos Toledo Pereira
Pró – Reitor de Desenvolvimento Institucional



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ – OCTAYDE JORGE DA SILVA
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE ELETROELETRÔNICA**

Campus Cuiabá

Prof. Ali Veggi Atala, Msc.
Diretor Geral

Prof. Nelson Yoshio Ito Suzuki
Diretor de Sede

Danilo Herbert Queiroz Martins
Diretor de Administração e Planejamento

Marcos Vinícius Taques de Arruda
Diretoria de Relação Empresariais e Comunitárias

Prof. Ghilson Ramalho Correa, Dr.
Diretor de Ensino

Prof. Tony Inácio da Silva, Dr.
Diretor de Pesquisa e Pós Graduação

Prof. Joaquim de Oliveira Barbosa, Dr.
Chefe de Departamento da Área de Eletroeletrônica



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ – OCTAYDE JORGE DA SILVA
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE ELETROELETRÔNICA**

Departamento de Eletroeletrônica

Prof. Dr. Joaquim de Oliveira Barbosa
Chefe de Departamento

Eneida Costa Queiroz
Coordenação Geral

Vânia Cecília da Luz Cezarino
Coordenação Pedagógica

Deize Faustina da Silva Gomes
Técnica em Assuntos Educacionais

Prof^a. Dr. Ana Cláudia de Azevedo
Coordenação de Automação Industrial

Prof. Dr. Walterley Araújo Moura
Coordenação de Eletrotécnica, Refrigeração e Climatização

Prof. Elzio Metello
Coordenação de Eletrônica e Telecomunicações

Prof. Luiz Júlio de G. R. Pedroso
Coordenação de Laboratórios

Prof^a. Claudete Galvão de A. Pedroso
Coordenação de Estágio

Evilázio Ferreira Lopes Júnior
Glauber Botelho da Cruz
Assistente de Administração

Edivaldo Amaral Gonçalves Jr.
José Manoel Espiridião Vaz Curvo
Técnico de Laboratório

Antônio João da Silva Maia
José Rosa do Nascimento
Auxiliar de Administração

Hellen Karoline Arruda Ormond
Jocimara Maria Ramos
Jonathan de Arruda Rodriguez
Stephanie Lima dos Santos
Colaboradores (estagiários)



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ – OCTAYDE JORGE DA SILVA
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE ELETROELETRÔNICA**

MISSÃO DO IFMT

“Promover educação profissional e continuada, proporcionando que jovens e adultos adquiram maior capacidade de raciocínio, pensamento crítico, iniciativa própria, sensibilidade e ética, para enfrentar a complexidade de um mundo regido, fundamentalmente, por mudanças contínuas”.

VISÃO DO IFMT

“Ser uma escola líder em educação profissional, comprometida com a formação integral do ser humano, com consciência social, com valores éticos e humanos e mentalidade empreendedora. Além de gerar, promover e difundir os conhecimentos científicos e tecnológicos para o desenvolvimento sustentável das comunidades”.

FILOSOFIA DO IFMT – CAMPUS CUIABÁ

“O IFMT – Campus Cuiabá propõe uma escola inclusiva, compromissada com a educação pública, objetivando formar cidadãos plenos, preparado para um mercado de trabalho em constante mudança, estimulado à investigação científica, a novos conhecimentos proporcionados pelo avanço tecnológico”.



SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	X
CAPÍTULO 1	1
1.1 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL - CAMPUS CUIABÁ	1
1.1.2 <i>Potencialidades</i>	2
CAPÍTULO 2	3
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	3
CAPÍTULO 3	4
3.1 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	4
3.2 CONCEPÇÃO DO CURSO	4
3.2.1 <i>Justificativas e Objetivos do Curso</i>	4
3.2.2. Competências e Habilidades Gerais	7
3.2.3. Perfil do Profissional	8
3.2.4. Atribuições Profissionais	9
3.3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	9
3.3.1. Exigências da Resolução CNE/CES n ^o . 11 de 11 de Março de 2002	9
3.3.2. Exigências da Resolução CNE/CES n ^o 2 de 18 de Junho de 2007	14
3.3.3. Primeiro Semestre	16
3.3.4. Segundo Semestre	19
3.3.5. Terceiro Semestre	21
3.3.6. Quarto Semestre	23
3.3.7. Quinto Semestre	26
3.3.8. Sexto Semestre	28
3.3.9. Sétimo Semestre	31
3.3.10. Oitavo Semestre	33
3.3.11. Nono Semestre	36
3.3.12. Décimo Semestre	38
3.3.13. Disciplinas Optativas	39
3.3.14. Disciplinas de Síntese de Conhecimentos	43
3.2.15. Atividades Complementares	45
3.3.16. Quadro Resumo da Distribuição de Carga Horária do Curso	48
3.4. <i>Seleção de Candidatos</i>	48
3.5. <i>Método Avaliativo Proposto</i>	48
CAPÍTULO 4	50
4.1 RECURSOS INSTITUCIONAIS	50
4.1. 1 <i>Infraestrutura física</i>	50
4.2. <i>Requisitos de Acessibilidade</i>	54
4.3. <i>Infraestrutura de Pessoal Docente</i>	55
CAPÍTULO 5	62
5.1 SOLICITAÇÕES E VOTO DA COMISSÃO	62
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ – OCTAYDE JORGE DA SILVA
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE ELETROELETRÔNICA

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultado geral da pesquisa com os alunos do IFMT - campus Cuiabá.....	6
Tabela 2: Resultado da pesquisa com alunos do DAEE	6
Tabela 3: Tópicos e disciplinas do Núcleo Básico.....	10
Tabela 4: Tópicos e disciplinas do Núcleo Profissionalizante	11
Tabela 5: Tópicos e disciplinas do Núcleo Específico.....	12
Tabela 9: Matriz Curricular do 1º Semestre.....	16
Tabela 10: Matriz Curricular do 2º Semestre.....	19
Tabela 11: Matriz Curricular do 3º Semestre.....	21
Tabela 12: Matriz Curricular do 4º Semestre.....	23
Tabela 13: Matriz Curricular do 5º Semestre.....	26
Tabela 14: Matriz Curricular do 6º Semestre.....	29
Tabela 15: Matriz Curricular do 7º Semestre.....	31
Tabela 16: Matriz Curricular do 8º Semestre.....	33
Tabela 17: Matriz Curricular do 9º Semestre.....	36
Tabela 18: Matriz Curricular do 10º Semestre.....	38
Tabela 19: Lista das disciplinas optativas	39
Tabela 20: Resumo da distribuição de carga horária do curso.	48
Tabela 21: Relação do corpo docente do DAEE.....	55
Tabela 22: Relação de disciplinas de outros departamentos.	56
Tabela 23: Relação de pessoal técnico-administrativo – DAEE.....	61

CAPÍTULO 1

1.1 Breve Histórico da Educação Profissional - Campus Cuiabá

Cuiabá, capital do Estado de Mato Grosso, abriga a instituição mais antiga no Estado, dentre as instituições que compõem atualmente o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFMT). O Campus Cuiabá foi fundado em 23 de Setembro de 1909 pelo Decreto nº 7.566, e inaugurado no dia 1º de janeiro de 1910, com o nome de Escola de Aprendizes Artífices de Mato Grosso (EAAMT), oferecendo o ensino profissional de nível primário com os cursos de primeiras letras, desenho e ofícios de alfaiataria, carpintaria, ferraria, sapataria e selaria, inicialmente, e, posteriormente, o de tipografia.

Em 1930, a EAAMT vinculou-se ao Ministério da Educação e Saúde Pública e, em 1937 recebeu a denominação de Liceu Industrial pela Lei nº. 378. Em 1942 transformou-se em Escola Industrial de Cuiabá (EIC) pelo Decreto-Lei nº. 4.12 e a partir de 1942 passou a oferecer o ensino industrial com os cursos industriais básicos e de mestría de alfaiataria, artes do couro, marcenaria, serralheria, tipografia e encadernação.

Com a expedição da Lei nº. 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, EIC passou a ter personalidade jurídica e autonomia didática, administrativa, técnica e financeira e o ensino profissional passou a ser oferecido como curso ginásial industrial, sendo equiparado a curso de 1º grau do Ensino Médio pela primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) no 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

Em 1965, recebeu a denominação de Escola Industrial Federal de Mato Grosso, e em 1968, Escola Técnica Federal de Mato Grosso (ETFMT), nomenclatura instaurada na memória coletiva da sociedade cuiabana. Com a reforma do ensino de 1º e 2º graus (antigo ginásial e colegial), introduzida pela Lei no 5.692, de 11 de agosto de 1971, a ETFMT deixou de oferecer os antigos cursos ginásiais industriais e passou a oferecer o ensino técnico de 2º grau integrado ao propedêutico para os cursos de Secretariado, Estradas, Edificações, Eletrônica, Eletrotécnica e Telecomunicações.

Em 1996, o ensino profissional deixou de ser integrado ao propedêutico e a ETFMT começou a oferecer, separadamente, o Ensino Médio (antigo propedêutico) e o ensino profissional de nível técnico.

Pelo Decreto Presidencial de 16 de agosto de 2002, publicado no Diário Oficial da União (DOU) em 19 de agosto de 2002, a ETFMT transformou-se em Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso (CEFET-MT), nos termos da Lei nº. 8.948/1994. A partir de então, além do Ensino Médio e do Ensino Profissional de nível técnico e básico, a Instituição passou a oferecer o ensino profissional de nível tecnológico e a pós-graduação em nível *Lato Sensu*.

A Lei Federal nº 11.892, de 29 de Dezembro de 2008 instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso ao qual se integrou o CEFET-MT recebendo a denominação de IFMT-Cuiabá.

O IFMT Campus Cuiabá oferece hoje cursos de Educação Profissional Técnica e Tecnológica, sendo 05 (cinco) cursos de graduação (Tecnólogo), 01 (hum) Bacharelado, 10 (dez) cursos de Nível Técnico na modalidade subsequente, 07 (sete) cursos de Nível Técnico na modalidade Integrado, 03 (três) cursos de Nível Técnico na modalidade Proeja, 03 (três) cursos Tecnológicos de Pós-Graduação Lato Sensu, 05 (cinco) cursos de Pós-Graduação *Strictu Sensu*, sendo 02 (dois) Mestrados e 03 (três) Doutorados.

Neste contexto, a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, da qual o IFMT-Cuiabá é parte integrante, segue com sua missão de oferecer educação profissional e tecnológica, pública, gratuita e de qualidade para toda a sociedade brasileira.

1.1.2 Potencialidades

Considerando o cenário estabelecido pela Chamada Pública MEC/SETEC 002/2007, pela Lei nº 11.892/2008, pelas Audiências Públicas realizadas com as comunidades residentes nas regiões dos 10 (dez) campi do Instituto e pelas demandas levantadas junto ao empresariado e autoridades do Estado, o IFMT propõe-se a:

- Ofertar educação profissional e tecnológica, como processo educativo e investigativo, em todos os seus níveis e modalidades, sobretudo de nível médio, reafirmando a verticalização como um dos princípios;
- Ofertar a educação técnica de nível médio, superior de tecnologia, licenciaturas e bacharelados nas áreas em que a ciência e a tecnologia são componentes determinantes, bem como ofertar estudos de pós-graduação lato sensu e stricto sensu;
- Orientar a oferta de cursos em sintonia com a consolidação, o fortalecimento e as potencialidades dos arranjos produtivos, culturais e sociais, de âmbito local e regional, privilegiando os mecanismos de inclusão social e de desenvolvimento sustentável;
- Promover a cultura do empreendedorismo e do associativismo, apoiando processos educativos que levem à geração de trabalho e renda;
- Constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, voltado à investigação científica, e qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas escolas públicas;
- Oferecer programas especiais de formação pedagógica inicial e continuada com vistas à formação de professores para a educação profissional e tecnológica e educação básica, de acordo com as demandas de âmbito local e regional, em especial, nas áreas das ciências da natureza (biologia, física e química), matemática e ciências agrícolas;
- Estimular a pesquisa e a investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da inovação, ressaltando a pesquisa aplicada;
- Promover a divulgação científica e programas de extensão, no sentido de disponibilizar para a sociedade, considerada em todas as suas representatividades, as conquistas e benefícios da produção do conhecimento, na perspectiva da cidadania e da inclusão.

CAPÍTULO 2

2.1 Identificação do Curso

Denominação do Curso: Engenharia de Controle e Automação

Titulação pretendida: Engenheiro de Controle e Automação

Nível do curso: Graduação (plena)

Modalidade de curso: Curso regular de engenharia

Duração do curso: 10 semestres

Área do conhecimento: Engenharia de Controle e Automação

Habilitação: Engenheiro de controle e automação

Regime escolar: Crédito semestral

Processo de admissão: Por processo seletivo (vestibular) duas vezes ao ano, publicado em edital; Nota do ENEM, conforme resolução do IFMT; vagas remanescentes; ex-ofício; convênio; transferência externa/interna; matrícula de portadores de diplomas de nível superior em áreas afins.

Vagas: 70 (setenta) anuais, 35 (trinta e cinco) por semestre

Turnos previstos: Integral

Início de funcionamento: Primeiro semestre de 2012

Número do ato de reconhecimento do curso: Não há (curso novo). Reconhecimento deverá se solicitado pela Instituição e deverá ocorrer a partir do 6º (sexto) semestre.

Requisitos para ingresso: concluintes do ensino médio e equivalente.

Duração máxima: 14 semestres.

CAPÍTULO 3

3.1 Organização Didático-Pedagógica

Para a elaboração deste capítulo do projeto de curso, os seguintes documentos da legislação oficial foram considerados:

- I. Lei nº. 9394 de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- II. Resolução CNE/CES¹ nº. 11 de 11 de março de 2002 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia;
- III. Resolução CNE/CES nº. 2 de 18 de junho de 2007 - Carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- IV. Decreto nº. 5.626, de 22/12/2005: regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras – e o artigo 18 da Lei 10.098, de 19/12/2000;
- V. Lei nº. 10.861, de 14/04/2004: institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES – e dá outras providências;
- VI. Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008: dispõe sobre estágios de estudantes e dá outras providências;
- VII. Decreto nº. 5.773, de 09/05/2006: dispõe sobre as funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino;
- VIII. Resolução CONFEA² nº. 1.010 de 22 de agosto de 2005 - regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional;
- IX. PDI³ do IFMT campus Cuiabá - quinquênio 2010-2014.

3.2 Concepção do Curso

3.2.1 Justificativas e Objetivos do Curso

O Estado de Mato Grosso é reconhecido no cenário econômico como uma das regiões mais produtivas do Brasil, sendo um dos maiores exportadores na pauta de agronegócios do país. No entanto, mesmo com essa vocação para a área agrícola há a necessidade de desenvolvimento tecnológico em mecanização, sistemas de informação, telecomunicações, logística, dentre outras, para que haja um aumento na produtividade, redução de custos e, conseqüentemente aumento dos lucros.

A economia de Mato Grosso tem apresentado constante ascensão e conforme indicam dados da Secretaria de Administração do Estado de Mato Grosso - SAD/MT- (2009), este é o Estado que mais cresceu no país nos últimos 10 (dez) anos. O setor industrial de Mato Grosso foi um dos responsáveis por esse incremento na economia.

Numa dinâmica paralela ao setor agropecuário e agrícola, os segmentos da indústria moderna têm-se instalado no Estado, incorporando novos segmentos

¹ Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior.

² Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

³ Plano de Desenvolvimento Institucional do IFMT.

industriais, provocando assim, mudanças qualitativas na estrutura industrial do Estado, centradas em várias cidades pólos e na baixada cuiabana. Sobretudo, os segmentos que mais têm se destacado no processo de industrialização são indústria extrativa, de transformação, construção civil e os serviços de utilidade pública.

Associada a essas mudanças no setor industrial, ocorreu uma ampliação da demanda por serviços e produtos de maior especialização, até mesmo de capital internacional e voltados para o mercado regional. O setor comercial também tem passado por acentuadas mudanças, notadamente no setor varejista, com a instalação de “shopping centers” e hipermercados, ampliando a oferta, alterando o perfil do fornecedor e do consumidor, implementando padrões internacionais de lojas e produtos. Deve-se destacar também o setor de serviços, turismo e as modernas áreas de serviços de informatização, tecnologia da informação, softwares, gestão do conhecimento e qualidade da produção. Muitos são os fatores que influenciaram estas mudanças no mercado regional e principalmente na região metropolitana, destacando-se entre eles o incentivo fiscal dos governos estadual e municipal, a autossuficiência em energia elétrica, intercâmbio com países do MERCOSUL, dentre outros.

As novas tecnologias, com destaque para a automatização de sistemas, estabelecem uma nova estrutura e organização da produção, do que decorre a necessidade de direcionar esforços na formação de profissionais para o processo produtivo e para o mundo do trabalho. As empresas (industriais, comerciais, serviços, etc.) requerem profissionais com competência para implementar a produção, garantir a manutenção de serviços, configurar e ampliar as instalações, garantindo assim, a sua permanência com competitividade no mercado.

O IFMT atualmente vem desenvolvendo a formação cultural e profissional, além da produção e socialização da ciência e da tecnologia. Essas finalidades institucionais estão acessíveis a todos os segmentos sociais e, em especial, àqueles em condições desiguais de inserção social, por meio de práticas de ensino, da pesquisa e da extensão. O caráter público desta instituição mantém a transparência das intencionalidades dos projetos, das produções científicas e das práticas extensionistas, bem como da organização do trabalho acadêmico do uso de estruturas institucionais e recursos públicos. Entretanto, as reformas educacionais ocorridas ao longo dos anos no IFMT ficaram aquém dos desafios e necessidades criadas. Daí a intensificação, neste alvorecer do novo século, da busca de novos modelos educacionais que preparem as pessoas para participar, seja como profissionais ou como cidadãos, das difíceis decisões que deverão conformar o futuro.

Atento as necessidades do mundo do trabalho e a deficiente oferta de formação profissional que se verifica no Estado, o IFMT propõe a inserção em seu currículo da educação profissional em Engenharia de Controle e Automação. Assim, o IFMT se compromete em sua função de formação profissional e ética com a finalidade de responder a demanda do mercado regional e nacional, provendo sustentabilidade em recursos humanos para atender ao crescente desenvolvimento tecnológico regional e nacional. Outrossim, a criação do curso de Engenharia de Controle e Automação no IFMT-Cuiabá consolida o compromisso dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia de inclusão das engenharias como uma das suas atribuições.

Como forma de verificar a aceitação do curso de Engenharia de Controle e Automação foi realizada uma pesquisa com alunos do próprio campus Cuiabá nos meses de maio e junho do ano de 2010. A pesquisa apresentou dados que concorrem para a aceitação do referido curso. As seguintes perguntas foram formuladas para todos os 2610 alunos do campus Cuiabá, dos quais 1187 responderam ao questionário (cerca de 46% de participação):

1. Você pretende cursar alguma Engenharia?
2. Seria possível a você cursar um curso de Engenharia em período integral?
3. Se o IFMT oferecesse um curso de Engenharia de Controle e Automação, você prestaria o vestibular?

O resultado geral da pesquisa é mostrado na Tabela 1.

Tabela 1: Resultado geral da pesquisa com os alunos do IFMT - campus Cuiabá.

Pergunta	1	2	3
Respostas Afirmativas	796	401	617
Percentual de respostas afirmativas	67,1%	33,8%	52%

Os números verificados na Tabela 1 mostram um resultado bastante satisfatório. Pode-se constatar que existe um interesse por parte dos estudantes desta instituição de se ingressarem em cursos de Engenharia e um percentual considerável de possíveis vestibulandos para o curso de Engenharia de Controle e Automação.

Em particular, para os alunos dos cursos oferecidos pelo DAEE⁴, os resultados são mais animadores, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Resultado da pesquisa com alunos do DAEE

CURSO	PERGUNTA	1	2	3
Tecnologia em Automação Industrial	Respostas afirmativas	26	8	26
	Percentual de Respostas Afirmativas	86,7%	26,7%	86,7%
Técnico em Eletrônica	Respostas afirmativas	88	29	68
	Percentual de Respostas Afirmativas	86,3%	28,4%	66,7%
Técnico em Eletrotécnica	Respostas afirmativas	127	56	118
	Percentual de Respostas Afirmativas	92,7%	40,9%	86,1%
Técnico em Refrigeração	Respostas afirmativas	30	15	31
	Percentual de Respostas Afirmativas	85,7%	42,9%	88,6%
Técnico em Telecomunicações	Respostas afirmativas	51	30	42
	Percentual de Respostas Afirmativas	71,8%	42,3%	59,2%

Pode-se verificar que o índice de aceitação por parte dos alunos do DAEE, onde são oferecidos cursos em áreas afins ao curso de Engenharia de Controle e Automação, como já era esperado é alto.

⁴ Departamento da Área de Eletroeletrônica do IFMT Campus Cuiabá

Nos últimos anos o IFMT vem implementando ações no sentido de buscar condições para melhor atender aos requisitos exigidos MEC no nível do ensino superior. Neste sentido, recentemente, o IFMT aprovou programas de mestrado e doutorado interinstitucionais (MINTER e DINTER). Tal iniciativa tem como objetivo principal a capacitação técnica do corpo docente do IFMT. Mais especificamente, dois dos programas de pós-graduação mencionados são na área de Engenharia, a saber: o MINTER que está sendo desenvolvido junto a Universidade Federal de Brasília (UnB⁵) teve início em 2010 e término previsto para 2012; o DINTER é realizado em parceria com a Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, campus de Ilha Solteira (UNESP-IS⁶) tendo se iniciado em 2009 e com previsão de encerramento para 2013. Estes programas trarão ao campus Cuiabá a capacitação necessária para os professores que deverão ficar responsáveis pelas diversas disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação.

Complementarmente às questões mencionadas anteriormente, outras justificativas consideradas primordiais para implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação no IFMT-Cuiabá são apresentadas a seguir.

- i. Será o primeiro curso deste tipo a ser implementado no estado de Mato Grosso;
- ii. Interesse dos alunos da própria instituição em cursá-lo. Isto também se espera de alunos de outras instituições;
- iii. Propiciará a estudantes pretendentes desta área a ficar em seu estado de origem, reduzindo-lhes custo para seus estudos;
- iv. Reduzirá a defasagem tecnológica existente entre o estado de Mato Grosso e os grandes centros;
- v. Impulsionará a indústria, com o desenvolvimento de sistemas computacionais, eletrônicos e de automação;
- vi. A implantação do curso consta no último PDI desta instituição;
- vii. Fomentará a criação de cursos de pós-graduação stricto sensu;
- viii. A instituição possui grande parte dos recursos necessários para a implantação do curso.

Finalmente, entende-se que a implantação do curso de Engenharia e Controle e Automação no IFMT campus Cuiabá contribuirá substancialmente na formação de profissionais nesta área, no sentido de atender as necessidades das empresas, até mesmo independente do setor de atuação no Estado de Mato Grosso.

3.2.2. Competências e Habilidades Gerais

De acordo com a resolução CNE/CES nº. 11 de 11 de março de 2002 em seu artigo quarto, os egressos dos cursos de Engenharia devem estar dotados dos conhecimentos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- i. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- ii. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- iii. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- iv. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- v. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- vi. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- vii. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- viii. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- ix. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

⁵ Universidade de Brasília

⁶ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- campus de Ilha Solteira

- x. Atuar em equipes multidisciplinares;
- xi. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- xii. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- xiii. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- xiv. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

3.2.3. Perfil do Profissional

A Resolução CNE/CES 11 de 11 de Março de 2002 estabelece em seu artigo 3º as referências para o perfil do egresso das engenharias. Baseado nos termos desse artigo o IFMT se compromete a formar profissionais com sólida formação técnico-científica baseada em ciências exatas, informática, automação, instrumentação e robótica com capacidade para aprender de forma autônoma e contínua, buscando a criatividade, o equilíbrio social e a sustentabilidade do meio ambiente e da biodiversidade; profissional atuando com base em princípios legais e de maneira ética, humanitária e solidária, enquanto ser humano, cidadão e profissional, de maneira a: conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços; ter habilidade para absorver, gerar e difundir novas tecnologias e conhecimentos; supervisionar a operação e a manutenção de sistemas elétricos e eletrônicos; comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; estar capacitado a tomar decisões e atuar, coordenar e liderar equipes de trabalho inter/multi/transdisciplinares.

Dentro destas premissas, a seguir é apresentado de forma sintética o perfil almejado do futuro Engenheiro de Controle e Automação, egresso do IFMT - Campus Cuiabá.

1. Conhecimento técnico-científico e humanístico em cada uma das áreas abordadas pelo curso, a saber:
 - Sistemas de Controle;
 - Ambientes Industriais: energia, redes de computadores;
 - Eletrônica;
 - Mecânica Industrial;
 - Processamento de Sinais;
 - Sistemas Automatizados;
 - Gestão de processos;
 - Meio ambiente.
2. Capacidade de compreender, equacionar e solucionar problemas verificados na área de Engenharia de Controle e Automação, utilizando, para isso dos conhecimentos científicos, teóricos e práticos adquiridos durante o curso, e capacidade para proposição de soluções eficazes;
3. Capacidade de atuação interdisciplinar, em especial com outros ramos das Engenharias;
4. Visão gerencial e empreendedora;
5. Visão de mercado de trabalho;
6. Capacidade para atuação na área de desenvolvimento de produtos;
7. Capacidade para atuação em pesquisa;
8. Aptidão para prosseguimento de estudos em nível de mestrado e doutorado;
9. Consciência da necessidade de atualização profissional na busca pelo aperfeiçoamento contínuo;
10. Aptidão para liderança e capacitação de equipes inter e multidisciplinares;
11. Visão humanística, social, ética e ambiental no exercício da profissão.

Assim, em atendimento as finalidades e objetivos propostos, o profissional de Engenharia de Controle e Automação deverá estar apto ao exercício da atividade profissional dentro dos princípios resguardados neste PPC.

3.2.4. Atribuições Profissionais

O CONFEA é a entidade nacional responsável pela fiscalização do exercício profissional dos profissionais de engenharias. Sua resolução número 1010 de 22 de agosto de 2005 dispõe sobre “a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional”. Especificamente, o artigo 5º apresenta as atribuições profissionais gerais, as quais estão transcritas na sequência:

- Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;
- Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de serviço técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

3.3 Organização Curricular

Nesta seção é feita uma exposição da Organização Curricular proposta para o Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação de acordo com as exigências da Resolução CNE/CES nº. 11 de 11 de Março de 2002 e da Resolução CNE/CES nº. 2 de 18 de Junho de 2007.

3.3.1. Exigências da Resolução CNE/CES nº. 11 de 11 de Março de 2002

A matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação foi concebida de acordo com a resolução CNE/CES nº. 11 de 11 de março de 2002. O artigo 6º desta resolução define que a matriz deverá obedecer à seguinte composição:

- núcleo de conteúdos básicos: composto por cerca de 30% (trinta por cento) da carga horária total;
- núcleo de conteúdos profissionalizantes: composto por cerca de 15% (quinze por cento) da carga horária total
- núcleo de conteúdos específicos: composto pelo restante da carga horária.

O cumprimento da carga horária mínima do curso dar-se-á através de disciplinas que abrangem os conteúdos relativos aos seus ciclos básico, profissionalizante e específico. Uma parcela dessas disciplinas é considerada obrigatória, especialmente as relacionadas aos ciclos básico e profissionalizante. Em relação ao ciclo específico, no entanto, a fim de atender ao pressuposto metodológico de flexibilização, disponibiliza-se um conjunto significativo de disciplinas eletivas a serem utilizadas pelos alunos para a integralização da carga horária mínima. Complementarmente, é apresentado um conjunto de disciplinas optativas as quais são de livre escolha dos acadêmicos. Estas disciplinas, todavia, não podem substituir as disciplinas obrigatórias de Estágio Curricular Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso.

O parágrafo 1º do artigo 6º lista os tópicos sobre os quais devem versar as disciplinas do núcleo básico. A resolução nº. 11 estabelece que todos os tópicos apresentados neste núcleo deverão ser abordados.

O parágrafo 3º do artigo 6º lista os tópicos sobre os quais devem versar as disciplinas do núcleo profissionalizante. Diferentemente do núcleo básico, pode-se optar pela abordagem de somente uma parcela dos tópicos apresentados. Neste sentido, para montagem da grade curricular do curso, ora apresentado, foram selecionados os seguintes tópicos:

- Algoritmos e Estruturas de Dados;
- Circuitos Elétricos;
- Circuitos Lógicos;
- Controle de Sistemas Dinâmicos;
- Conversão de Energia;
- Eletromagnetismo;
- Eletrônica Analógica e Digital;
- Ergonomia e Segurança do Trabalho;
- Instrumentação;
- Materiais Elétricos;
- Mecânica Aplicada;
- Métodos Numéricos;
- Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;
- Qualidade;
- Telecomunicações.

A Tabela 3 apresenta os tópicos selecionados do núcleo básico, bem como, as disciplinas que deverão contemplá-los. Em atendimento ao estabelecido na resolução 11 estão previstas as cargas horárias relacionadas às atividades teóricas(T) e práticas (P) necessárias para a composição da carga horária de integralização do curso. As aulas práticas correspondem à realização de aulas de laboratórios para os conteúdos básicos obrigatórios.

Tabela 3: Tópicos e disciplinas do Núcleo Básico

TÓPICO	DISCIPLINAS	CH	
		T	P
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica	30	
Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	30	
Informática	Algoritmos I	60	30
Expressão Gráfica	Desenho Técnico		60

Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	90	
	Cálculo Diferencial e Integral II	90	
	Cálculo Diferencial e Integral III	90	
	Cálculo Diferencial e Integral IV	60	
	Vetores e Geometria Analítica	60	
	Álgebra Linear	60	
	Probabilidade e Estatística	60	
Física	Física Geral e Experimental I	75	15
	Física Geral e Experimental II	75	15
	Física Geral e Experimental III	75	15
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	30	
Mecânica dos Sólidos	Mecânica Geral	30	
Eletricidade Aplicada	Eletricidade Aplicada	45	45
Química/Ciência e Tecnologia dos Materiais	Química Geral e Ciência dos Materiais	30	15
Administração	Administração	60	
Economia	Economia	30	
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	30	
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Ciências Sociais	30	
	Ética Profissional	30	
TOTAL	1365	1170	195
PERCENTUAL	32,27%	27,66%	4,60%

A Tabela 4 mostra os tópicos que foram selecionados para composição do núcleo profissionalizante, juntamente com, as disciplinas que deverão contemplá-los.

Tabela 4: Tópicos e disciplinas do Núcleo Profissionalizante

TÓPICO	DISCIPLINAS	CH	
		T	P
Informática	Algoritmos II	60	30
Matemática	Cálculo Numérico	45	15
Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos	60	
- Circuitos Lógicos	Eletrônica Digital	60	30
- Eletrônica Analógica	Eletrônica Analógica I	45	15
Eletromagnetismo	Eletromagnetismo	75	15
Telecomunicações	Princípios de Comunicação	60	
Ergonomia e Segurança do Trabalho	Segurança do Trabalho	60	
TOTAL	570	465	105
PERCENTUAL	13,47%	10,99%	2,48%

A Tabela 5 relaciona os tópicos que foram selecionados para composição do núcleo profissionalizante, juntamente com, as disciplinas que deverão contemplá-los. A escolha das disciplinas para integrar o núcleo específico foi feita de forma a proporcionar ao aluno o conhecimento nas diversas áreas abordadas pelo curso, quais seja: Sistemas de Controle; Ambientes Industriais: energia, redes de computadores; Eletrônica; Mecânica Industrial; Processamento de Sinais.

Tabela 5: Tópicos e disciplinas do Núcleo Específico

TÓPICO	DISCIPLINAS	CH	
		T	P
- Controle de Sistemas Dinâmicos - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Sinais e Sistemas Lineares	90	
	Controle de Sistemas Contínuos I	75	15
	Processamento Digital de Sinais	75	15
	Controle de Sistemas Contínuos II	75	15
	Controle de Sistemas Discretos	75	15
	Inteligência Artificial	45	15
	Avaliação de Desempenho de Sistemas	60	
- Eletrotécnica	Materiais Elétricos	30	30
	Máquinas Elétricas	60	30
	Instalações Elétricas Industriais	45	15
	Qualidade e Eficiência da Energia	45	15
- Eletrônica	Microcontroladores	60	30
	Eletrônica Analógica II	45	15
	Eletrônica de Potência	75	15
	Redes Industriais	30	15
	Instrumentação Industrial	60	30
	Automação Eletropneumática	45	15
	Automação e Supervisão de Processos I	30	30
	Automação e Supervisão de Processos II	30	30
- Mecânica	Robótica	75	15
	Tecnologia de Comando Numérico	45	15
	Processos de Fabricação Metal-Mecânica	90	
TOTAL	1635	1260	375
PERCENTUAL	38,65%	29,79	8,86%

O artigo 7º trata a respeito da implantação de disciplinas de síntese de conhecimentos. A Tabela 6 mostra a distribuição das disciplinas do núcleo síntese.

Tabela 6: Tópicos e disciplinas do Núcleo Síntese

TÓPICO	DISCIPLINAS	CH	
		T	P
	Projeto Integrador I		90
	Projeto Integrador II		90
	Estágio Supervisionado		180
	Trabalho de Conclusão de Curso	15	105
TOTAL	480	15	465
PERCENTUAL	11,35%	0,35%	11,00%

Para efeito, no curso de Engenharia de Controle e Automação, o aluno deverá cursar obrigatoriamente o Trabalho de Conclusão de Curso com previsão de 120 (cento e vinte) horas e o Estágio Curricular Supervisionado também deverá ser cursado em caráter obrigatório com previsão de 180 (cento e oitenta) horas. Complementarmente, foram incluídas duas disciplinas de projeto integrador, cuja finalidade é integrar os conhecimentos adquiridos até o quinto e o sétimo semestre

respectivamente. Espera-se que estas disciplinas de projeto integrador fomentem a interdisciplinaridade.

A Tabela 7 apresenta a relação das disciplinas optativas que poderão ser ofertadas no curso. É importante ressaltar que estas disciplinas não fazem parte da carga horária mínima para integralização do curso.

Tabela 7: Núcleo de disciplinas optativas de formação geral

TÓPICO	DISCIPLINAS	CH	
		T	P
Comunicação e Expressão	Libras	60	-
Comunicação e Expressão	Língua estrangeira	60	-
Controle de Sistemas Dinâmicos	Controle Multivariável	45	15
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Processamento Digital de Imagens	45	15
Eletrônica	Sistemas Embarcados	45	15
Eletromagnetismo	Compatibilidade Eletromagnética	45	15
Telecomunicações	Comunicações Ópticas	45	15
Instrumentação	Metrologia Industrial	45	15
Automação	Automação Residencial e Predial	30	30
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Processos Estocásticos	60	-
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Programação Orientada a Objetos	30	30
TOTAL OBRIGATÓRIO (*)	180	-	-
PERCENTUAL	0,43%	-	-

(*) Para o fechamento do percentual da CH das disciplinas optativas considerou-se, tão somente, o total de CH das disciplinas obrigatórias que corresponde a 3 (três) disciplinas de 60 horas.

O aluno deverá cursar no mínimo 3 (três) disciplinas optativas para integralização do curso.

A Tabela 8 apresenta o núcleo de conteúdos complementares, para o qual está prevista uma carga horária de 200 (duzentas) horas. As atividades complementares abrangem participações em cursos, palestras, seminários, congressos, visitas técnicas, monitoria, dentre outras e deve obedecer a Regulamentação vigente na Instituição.

Tabela 8: Atividades Complementares

DISCIPLINAS	CH	
	T	P
Atividades complementares		200

O regime deste curso será o crédito semestral. Cada crédito corresponderá a 15 (quinze) horas de atividades das disciplinas. Ainda, para efeito de organização da operação do curso, cada crédito corresponderá a uma aula semanal. Desta forma, disciplinas de 30 (trinta) horas terão duas aulas semanais, disciplinas de 60 horas terão quatro aulas semanais, e assim, sucessivamente. No que se segue, são explicitadas as matrizes curriculares correspondentes a cada semestre com suas respectivas cargas horárias previstas do total para atividades teóricas (T) e práticas

(P) na matriz e, também são apresentadas as ementas e bibliografias das disciplinas.

3.3.2. Exigências da Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de Junho de 2007

A resolução CNE/CES nº. 2 de 18 de junho de 2007 estipula uma carga horária mínima 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.

Neste contexto, uma vez que se trata de um curso em regime de crédito semestral, o aluno possui a flexibilidade de escolher as disciplinas que irá cursar semestralmente, desde que tenha cumprido os pré-requisitos exigidos das disciplinas. Desta forma, lhe é possibilitado o aceleração de estudos, como a atual LDB dá importância.

Portanto, os seguintes tempos de integralização serão adotados:

- Tempo de integralização: 10 semestres
- Tempo mínimo de integralização: 8 semestres
- Tempo máximo de integralização: 14 semestres

Para a integralização do Curso, o aluno deverá cumprir uma carga horária mínima de 4.230 horas, carga horária esta correspondente ao cumprimento das disciplinas de caráter obrigatório, incluindo as disciplinas optativas obrigatórias, bem como o TCC e o estágio curricular supervisionado. Além disso, deverá ter cumprido as 200 horas correspondentes às atividades complementares.

Para a integralização do curso, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o aluno poderá se beneficiar do “Instrumento Extraordinário Aproveitamento nos Estudos”, conforme disposto no Regimento interno desta instituição.

A seguir é apresentada a relação das disciplinas oferecidas por semestre letivo com suas respectivas ementas e bibliografias. É importante ressaltar que as ementas e as bibliografias das disciplinas, a seguir apresentadas, deverão passar por uma constante revisão para atualização de conteúdos em virtude da dinâmica de desenvolvimento das tecnologias inerentes a área de Engenharia de Controle e Automação.

Com a finalidade de identificar o núcleo ao qual cada uma das disciplinas selecionadas para comporem a grade curricular do curso ora proposto pertencem, doravante será utilizada a coluna denominada “tipo”, com os identificadores: “**B**” para básico, “**P**” para profissionalizante, “**E**” para específico e “**S**” para síntese.

A Tabela 9 mostra a matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação.

Tabela 9: Matriz Curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação

Semestre	Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
			T	P	Total		
1º Semestre	ECA-001	Cálculo Diferencial e Integral I	90		90		B
	ECA-002	Vetores e Geometria Analítica	60		60		B
	ECA-003	Física Geral e Experimental I	75	15	90		B
	ECA-004	Algoritmos I	60	30	90		B
	ECA-005	Comunicação e Expressão	30		30		B
	ECA-006	Ciências Sociais	30		30		B
2º Semestre	ECA-007	Cálculo Diferencial e Integral II	90		90	ECA-001	B
	ECA-008	Álgebra Linear	60		60	ECA-002	B
	ECA-009	Física Geral e Experimental II	75	15	90	ECA-001, ECA-003	B
	ECA-010	Algoritmos II	60	30	90	ECA-005	P
	ECA-011	Química e Ciência dos Materiais	30	15	45		B
	ECA-012	Probabilidade e Estatística	60		60	ECA-001	B
3º Semestre	ECA-013	Cálculo Diferencial e Integral III	90		90	ECA-007, ECA-008	B
	ECA-014	Física Geral e Experimental III	75	15	90	ECA-009	B
	ECA-015	Desenho Técnico			60		B
	ECA-016	Elettricidade Aplicada	45	45	90	ECA-001	B
	ECA-017	Fenômenos de Transporte	30		30	ECA-009	B
	ECA-018	Mecânica Geral	30		30	ECA-003	B
4º Semestre	ECA-019	Cálculo Diferencial e Integral IV	60		60	ECA-013	B
	ECA-020	Cálculo Numérico	45	15	60	ECA-008, ECA-013	B
	ECA-021	Materiais Elétricos	30	30	60	ECA-011	E
	ECA-022	Eletromagnetismo	75	15	90	ECA-013, ECA-014	P
	ECA-023	Eletrônica Digital	60	30	90	ECA-016	P
	ECA-024	Circuitos Elétricos	60		60	ECA-016	P
5º Semestre	ECA-025	Metodologia Científica	30		30		B
	ECA-026	Máquinas Elétricas	60	30	90	ECA-022	E
	ECA-027	Sinais e Sistemas Lineares	90		90	ECA-014, ECA-019	E
	ECA-028	Instalações Elétricas Industriais	45	15	60	ECA-015, ECA-024	E
	ECA-029	Eletrônica Analógica I	45	15	60	ECA-024	P
	ECA-030	Projeto Integrador I		90	90		S
6º Semestre	ECA-031	Controle de Sistemas Contínuos I	75	15	90	ECA-027	E
	ECA-032	Microcontroladores	60	30	90	ECA-023	E
	ECA-033	Processamento Digital de Sinais	75	15	90	ECA-027	E
	ECA-034	Princípios de Comunicação	60		60		P
	ECA-035	Eletrônica Analógica II	45	15	60	ECA-030	E
	ECA-036	Administração	60		60		B
7º Semestre	ECA-037	Controle de Sistemas Contínuos II	75	15	90	ECA-031	E
	ECA-038	Instrumentação Industrial	60	30	90	ECA-035	E
	ECA-039	Ética Profissional	30		30		B
	ECA-040	Eletrônica de Potência	75	15	90	ECA-026, ECA-035	E
	ECA-041	Avaliação de Desempenho de Sistemas	60		60	ECA-012	E

	ECA-042	Projeto Integrador II		90	90	ECA-030, 120 créditos	S
8º Semestre	ECA-043	Controle de Sistemas Discretos	75	15	90	ECA-037	E
	ECA-044	Inteligência Artificial	45	15	60	ECA-010	E
	ECA-045	Redes Industriais	30	15	45	ECA-034	E
	ECA-046	Processos de Fabricação Metal-Mecânica	90		90	ECA-011, ECA-018	E
	ECA-047	Automação Eletropneumática	45	15	60	ECA-038	E
	ECA-048	Tecnologia de Comando Numérico	45	15	60	ECA-010	E
9º Semestre	ECA-049	Robótica	75	15	90	ECA-038	E
	ECA-050	Automação e Supervisão de Processos I	30	30	60	ECA-047	E
	ECA-051	Economia	30		30		B
	ECA-052	Ciências do Ambiente	30		30		B
	-	Optativa I	60		60		O
	-	Optativa II	60		60		O
10º Semestre	ECA-053	Segurança do Trabalho	60		60		P
		Qualidade e Eficiência Energética	60			ECA-040	E
	ECA-054	Automação e Supervisão de Processos II	30	30	60	ECA-050	E
	ECA-055	Trabalho de Conclusão de Curso	15	105	120	210 créditos, ECA-042	S
	ECA-056	Estágio Curricular Supervisionado		180	180		S
	ECA-057	Optativa III	60		60		O

3.3.3. Primeiro Semestre

A matriz curricular do primeiro semestre está na Tabela 10.

Tabela 10: Matriz Curricular do 1º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-001	Cálculo Diferencial e Integral I	90		90		B
ECA-002	Vetores e Geometria Analítica	60		60		B
ECA-003	Física Geral e Experimental I	75	15	90		B
ECA-004	Algoritmos I	60	30	90		B
ECA-005	Comunicação e Expressão	30		30		B
ECA-006	Ciências Sociais	30		30		B
	Total do Semestre	345	45	390		

Cálculo Diferencial e Integral I: O conjunto dos números reais. Funções de variável real. Limites. Propriedades dos limites. Continuidade. Teorema do valor intermediário. Derivada. Propriedades da derivada. Derivadas das funções elementares. Teorema do valor médio. Máximos, mínimos e comportamento de funções. A integral. O teorema fundamental do cálculo. Técnicas de integração.

Bibliografia Básica:

- i. ÁVILA, G. S. Cálculo das Funções de uma Variável. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v.v. 1.
- ii. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Harbra, 1994. v.v. 1.

Bibliografia Complementar:

- iii. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.v.1.
- iv. STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v.v. 1.
- v. MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J., Cálculo – vol. I, Rio de Janeiro: LTC Editora S. A.
- vi. FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo A – Funções, limite, derivação, integração. 5ª ed. São Paulo: Makron Books.
- vii. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. Cálculo A. São Paulo: Editora Mc-Graw-Hill.

Vetores e Geometria Analítica: Operações com vetores. Produto escalar. Produto vetorial e produto misto. Aplicações. Equações da reta no espaço. Posição relativa entre duas retas. Ângulo entre retas. Interseção de retas. Equações do plano. Posições relativas entre planos e retas. Interseções com retas e planos. Cônicas. Quádricas.

Bibliografia Básica:

- i. LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. 2ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.
- ii. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2005.

Bibliografia Complementar:

- iii. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
- iv. CALLIOLI, C. A. Álgebra Linear e Aplicações, Editora Atual.
- v. CORREA, P. S. Q. Álgebra Linear e Geometria Analítica, Editora Campus.
- vi. BOLDRINI, J. L. et al, Álgebra Linear, Editora Harper e Row do Brasil.
- vii. WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. Editora Makron Books

Física Geral e Experimental I: Movimento de uma dimensão. Movimento em duas dimensões. Cinemática da rotação. Movimento relativo. Dinâmica da partícula. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Conservação do momento linear. Colisões. Dinâmica da rotação.

Bibliografia Básica:

- i. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.v. 1.
- ii. Sears & Zemansky - Física I, Mecânica H. D. Young e R. A. Freedman 12ª ed., Addison Wesley.

Bibliografia Complementar:

- iii. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.v. 1.
- iv. ALONSO, M. & FINN, E., Física-Mecânica, São Paulo: Editora Edgard Blücher .
- v. R. A. Serway e J. W. Jewett Jr., Princípios de Física, vol. 1 Mecânica Clássica, Cengage Learning (2004).
- vi. RESNICK, R., HALLIDAY, D, KRANE, K. S., Física, vol. 1 Mecânica, 5a ed., LTC (2003).

Algoritmos I: Introdução ao conceito de algoritmo, desenvolvimento de algoritmos, fundamentos da técnica de refinamentos sucessivos. Os conceitos de variáveis, tipos de dados, constantes, operadores aritméticos, expressões, atribuição, estruturas de controle (sequência, condição, repetição). Representações gráfica e textual de algoritmos. Conceito de programa, estrutura e funcionalidades básicas de

uma linguagem de programação procedural. Variáveis estruturadas homogêneas: variáveis indexadas (Vetor e Matriz).

Bibliografia Básica:

- i. FARRER, H. et al. Algoritmos Estruturados. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- ii. MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J. F. de Estudo Dirigido de Algoritmos. 13ª ed. São Paulo: Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

- iii. MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e Programação - Teoria e Prática. 1ª ed. São Paulo: Novatec, 2005.
- iv. CORMEN, T. H, et all,. Algoritmos: Teoria e Prática, Rio de Janeiro, Editora Campus.
- v. LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 488 p.
- vi. MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e Programação - Teoria e Prática. 2ª Edição. Editora Novatec, 2006.

Comunicação e Expressão: A nova ortografia da língua portuguesa. Leitura, interpretação e redação de textos diversos.

Bibliografia Básica:

- i. INFANTE, U.; CIPRO NETO, P. Gramática da Língua Portuguesa. 3ª ed. São Paulo: Scipione, 2008.
- ii. CEGALLA, D. P. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa. 48ª ed. São Paulo: IBEP Nacional, 2009.

Bibliografia Complementar:

- iii. MESQUITA, R. M. Gramática da Língua Portuguesa. 10ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- iv. SAUSSURE, F. de, Lingüística Geral, São Paulo: Editora Cultrix.
- v. MARCUSCHI, L. A., Oralidade e Escrita, São Paulo: Editora Cortez.
- vi. MARTINS,D.S.; ZILBERKNOP, L. I. S. Português Instrumental. São Paulo: Editora Atlas,2004

Ciências Sociais: Distinção das Ciências Sociais e Ciências Naturais. Trabalho. Processos produtivos e relações de trabalho na sociedade capitalista. Técnica e tecnologia na sociedade contemporânea. Cultura e diversidade cultural.

Bibliografia Básica:

- i. COSTA, C. Sociologia - Introdução à Ciência da Sociedade. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2005.
- ii. ADORNO, T. W.; MAAR, W. L. Introdução à Sociologia. 1ª ed. São Paulo: Unesp, 2008.

Bibliografia Complementar:

- iii. GIDDENS, A. Sociologia. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- iv. ARON, R. As Etapas do Pensamento Sociológico. São Paulo, Martins fontes, 1999, 5.ª ed.
- v. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Dicionário de Ciências Sociais. Rio de Janeiro: FGV, 1990.
- vi. MARTINS, C.B., O que é Sociologia, Coleção os primeiros passos, São Paulo: Editora Brasiliense.

3.3.4. Segundo Semestre

A matriz curricular do segundo semestre está na Tabela 11.

Tabela11: Matriz Curricular do 2º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-007	Cálculo Diferencial e Integral II	90		90	ECA-001	B
ECA-008	Álgebra Linear	60		60	ECA-002	B
ECA-009	Física Geral e Experimental II	75	15	90	ECA-001, ECA-003	B
ECA-010	Algoritmos II	60	30	90	ECA-004	P
ECA-011	Química e Ciência dos Materiais	30	15	45		B
ECA-012	Probabilidade e Estatística	60		60	ECA-001	B
	Total do Semestre	375	60	435		

Cálculo Diferencial e Integral II: Sequências e séries de números reais e seus limites. Séries de Maclaurin e Taylor. Integrais impróprias. Funções vetoriais em R^2 e em R^3 .

Bibliografia Básica:

- i. ÁVILA, G. S. Cálculo das Funções de uma Variável. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v.v.2.
- ii. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Harbra, 1994. v.v. 1.

Bibliografia Complementar:

- iii. STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v.v. 1.
- iv. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.v.2.
- v. ABBUNAHMAN, S. H., Equações Diferenciais, Rio de Janeiro: LTC Editora S.A.
- vi. AYRES JUNIOR, F., Equações Diferenciais, São Paulo: Editora McGraw-Hill.
- vii. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. Cálculo B. São Paulo: Editora Mc-Graw-Hill.

Álgebra Linear: Espaços vetoriais. Base, coordenada e mudança de base. Transformações lineares e suas propriedades. Dimensão de um espaço vetorial. Isomorfismos. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores lineares. Operadores nilpotentes. Forma canônica de Jordan. Espaços com produto interno.

Bibliografia Básica:

- i. COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. Um Curso de Álgebra Linear. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2007.
- ii. DOMINGUES, H. H. et al. Álgebra Linear e Aplicações. 6ª ed. São Paulo: Atual, 1990.

Bibliografia Complementar:

- iii. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
- iv. BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1980.
- v. CALLIOLI, C. A. Álgebra Linear e Aplicações, Editora Atual
- vi. LIMA, Elon Lages. Instituto de Matemática Pura e Aplicada (BRASIL). Álgebra Linear. 7ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006. (Matemática universitária).

Física Geral e Experimental II: Mecânica dos fluidos: princípio de Arquimedes, escoamento de fluidos, equação de Bernoulli, conservação do momento. Oscilações: movimento harmônico simples. Ondas em meios elásticos. Ressonância. Efeito Doppler. Termodinâmica: lei zero. Primeira e segunda lei da Termodinâmica. Ciclo de Carnot. Entropia.

Bibliografia Básica:

- i. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.v. 2.
- ii. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.v. 1.

Bibliografia Complementar:

- iii. SEARS, F. W. et al. Física. 10ª ed. São Paulo: Addison Wesley do Brasil, 2002. v.v. 2.
- iv. NUESSENSWWEIG, M. H. Curso de Física Básica. Editora Edgar Blucher. v.v. 2.
- v. YOUNG, H. D., FREEDMAN R. Física II – Termodinâmica e Ondas. Editora Pearson – Addison Wesley, São Paulo: 2007.
- vi. POTTER, M. C.; WIGERT, D. C. Mecânica dos Fluidos. Editora Prentice Hall e Pearson Education.

Algoritmos II: Introdução ao conceito de subprogramas, passagem de parâmetros, variáveis locais e globais, recursividade. Variáveis estruturadas heterogêneas: Registro. Arquivos. Manipulação de arquivos. Organização de tabelas e arquivos: pesquisa de dados sequencial, indexada, binária e cálculo de endereço (hash). Implementação em linguagem de programação.

Bibliografia Básica:

- i. FARRER, H. et al. Algoritmos Estruturados. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- ii. MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J. F. de Estudo Dirigido de Algoritmos. 13ª ed. São Paulo: Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

- iii. MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e Programação - Teoria e Prática. 1ª ed. São Paulo: Novatec, 2005.
- iv. LEISERSON, C. E. Algoritmos - Teoria e Prática. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- v. TENENBAUM, A. M; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de Dados Usando C. 1ª. ed. São Paulo: Makron Books (Pearson Education). 1995.
- vi. CORMEN, T. H, et all,. Algoritmos: Teoria e Prática, Rio de Janeiro, Editora Campus.

Química Geral e Ciência dos Materiais: Átomo. Estrutura atômica. Leis ponderais e volumétricas. Propriedades. Ligações químicas. Compostos químicos. Soluções. Propriedades coligativas. Eletroquímica. Cinética química.

Bibliografia Básica:

- i. VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
- ii. RUSSELL, J. B. Química Geral. 2ª ed. São Paulo: Makron, 1994. v.v. 1.

Bibliografia Complementar:

- iii. CHANG, R. Química Geral - Conceitos Essenciais. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- iv. SARAIVA, D. B., Materiais Elétricos, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois.
- v. CALLISTER, W. D., Materials science and engineering: an introduction, New York: John Wiley & Sons.
- vi. SLAGAUCH, P., Química Geral, Rio de Janeiro: LTC Editora S. A.

Probabilidade e Estatística: Noções básicas de Probabilidade: experimentos aleatórios, espaço amostral e eventos. Definições de Probabilidade: frequentista, subjetiva e axiomática. Propriedade da Probabilidade. Fórmula de Bayes. Variáveis aleatórias. Medidas de centralidade e dispersão Distribuições discretas e contínuas: binomial, geométrica, hipergeométrica, Poisson, uniforme, normal, exponencial, Gama, Weibull. Estatística descritiva. Distribuições amostrais. Amostragem. Intervalo de confiança. Testes de hipótese.

Bibliografia Básica:

- i. DANTAS, C. A. B. Probabilidade: Um Curso Introdutório. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2000.
- ii. MEYER, P. L. Probabilidade - Aplicações à Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Bibliografia Complementar:

- iii. FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. Curso de Estatística. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- iv. MIRSHAWKA, V., Probabilidades e estatística para engenharia – v.v. 1, São Paulo: Editora Nobel.
- v. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. . Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2009.
- vi. TRIOLA, M. F. . Introdução à Estatística. 9. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2005.

3.3.5. Terceiro Semestre

A matriz curricular do terceiro semestre está na Tabela 12.

Tabela 12: Matriz Curricular do 3º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-013	Cálculo Diferencial e Integral III	90		90	ECA-007, ECA-008	B
ECA-014	Física Geral e Experimental III	75	15	90	ECA-009	B
ECA-015	Desenho Técnico		60	60		B
ECA-016	Eletricidade Aplicada	45	45	90	ECA-001	B
ECA-017	Fenômenos de Transporte	30		30	ECA-009	B
ECA-018	Mecânica Geral	30		30	ECA-003	B
	Total do Semestre	270	120	390		

Cálculo Diferencial e Integral III: Funções de várias variáveis reais, limite e continuidade. Derivadas parciais. Diferenciabilidade. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema de Green. Teorema da divergência. Integrais de superfície. Teorema de Stokes.

Bibliografia Básica:

- i. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.v.3.
- ii. ÁVILA, G. S. Cálculo das Funções de uma Variável. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v.v.3.

Bibliografia Complementar:

- iii. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Harbra, 1994. v.v. 2.
- iv. STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v.v. 2.

- v. GONÇALVES, M.B. e FLEMMING, D. M. Cálculo C. Funções Vetoriais, Integrais Curvilíneas e Integrais.
- vi. BRONSON, R. Equações Diferenciais. Coleção Shaum.

Física Geral e Experimental III: Carga e matéria. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuito elétrico. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria.

Bibliografia Básica:

- i. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.v. 3.
- ii. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.v. 2.

Bibliografia Complementar:

- iii. SEARS, F. W. et al. Física. 10ª ed. São Paulo: Addison Wesley do Brasil, 2002. v.v. 3.
- iv. NUESSENSWWEIG, M. H. Curso de Física Básica. Editora Edgar Blücher. v.v 3.
- v. ALONSO, M & FINN, E.J., Física, um curso universitário: Campos e Ondas, São Paulo: Editora Edgard Blücher.
- vi. NUSSENZWEIG, H. M., Curso de Física Básica: Eletromagnetismo, São Paulo: Editora Edgard Blücher.

Desenho Técnico: Instrumentos para desenho (uso dos instrumentos para desenho, exercícios preliminares de traçado). Desenho geométrico: Traçados e construções geométricas e desenvolvimento. As normas de desenho técnico conforme a ABNT. Projeção ortogonal. Técnicas de cotagem. Escalas. Leitura e interpretação de desenhos. Perspectivas. Vistas auxiliares. Cortes e representações convencionais. Projetos auxiliados por computador.

Bibliografia Básica:

- i. SILVA, A. et al. Desenho Técnico Moderno. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- ii. BUENO, C. P; PAPAZOGLU, R. S. Desenho Técnico para Engenharias. 1ª. Curitiba: Juruá, 2008.

Bibliografia Complementar:

- iii. SIMMONS, C. H.; MAGUIRE, D. E. Desenho Técnico. 4ª ed. Porto Alegre: Leopardo, 2004.
- iv. SPECK, H. J., Manual Básico de Desenho Técnico. 1ª ed. Editora da UFSC, Florianópolis, 1997.
- v. FRENCH, T. E., Desenho Técnico. Porto Alegre: Editora Globo.
- vi. MONTENEGRO, G. A., Desenho Arquitetônico, São Paulo: Editora Edgard Blücher.

Eletricidade Aplicada: Unidades de medida. Corrente e carga elétricas. Sentido real e convencional. Potencial e diferença de potencial elétrico. Leis de Ohm. Associação de resistores. Leis de Kirchhoff. Divisores de tensão e de corrente. Ponte de Wheatstone. Energia e potência elétricas. Fontes ideais e reais. O teorema da máxima transferência de potência. O princípio da superposição e resolução de circuitos. Teoremas de Thévenin e Norton e resolução de circuitos. Indutores, capacitores e circuitos de primeira ordem. Introdução aos circuitos em corrente alternada.

Bibliografia Básica:

- i. BURIAN Jr., Y. e LYRA, A. C. C. Circuitos Elétricos. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- ii. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 8ª ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008.

Bibliografia Complementar:

- iii. HAYT Jr., W. H. e KEMMERLY, J. E. Análise de Circuitos em Engenharia. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.
- iv. BOYLESTAD, R. L., Introdução à Análise de Circuitos, São Paulo: Editora Prentice Hall.
- v. EDMINISTER, J.A., Circuitos Elétricos, Coleção Schaum, São Paulo: Editora McGraw-Hill.
- vi. O'MALLEY, J., Análise de Circuitos, São Paulo: Editora Makron Books Ltda.

Fenômenos dos Transportes: o conceito de fenômenos de transportes. Estática dos fluidos. Canalização. Fundamentos da termodinâmica. Transferência de calor. Transferência de massa. Dinâmica dos fluidos. Aplicações em Engenharia Elétrica.

Bibliografia Básica:

- i. FOX, R. W. et al. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- ii. OKIISHI, T. H. et al. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

Bibliografia Complementar:

- iii. ASSY, T. M. Mecânica dos Fluidos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- iv. POTTER, M. C.; WIGERT, D. C. Mecânica dos Fluidos. Editora Prentice Hall e Pearson Education.
- v. MUNSON, B. R., YOUNG, D.F., OKIISHI., Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, v.v.1 e v.v.2, São Paulo: Editora Edgard Blücher.
- vi. SCHIMIDT, F.W., HENDERSON, R.E., WOLGAMUTH, C.H. Introduction to Thermal Sciences: Thermodynamics, Fluid Mechanics and Heat Transfer John Wiley & Sons, 1984.

Mecânica Geral: Noções de estática. Diagramas de vigas estaticamente determinadas. Treliças isostáticas. Tensão e deformação dos corpos. Lei de Hooke.

Bibliografia Básica:

- i. JOHNSTON JR., E. R.; BEER, F. P. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática. 5ª ed. São Paulo: Makron, 1994.
- ii. HIBBELER, R. C. Estática - Mecânica para Engenharia. 10ª ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004.

Bibliografia Complementar:

- iii. SHEPPARD, S. D.; TONGUE, B. H. Estática. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- iv. FONSECA, A.. Curso de Mecânica : estática - vol. I. Rio de Janeiro: Editora Ao livro Técnico.
- v. BEER, F. P., JOHNSTON, JR. E. R., Resistência dos Materiais, Trad. Celso Pinto Morais Pereira, São Paulo: Editora Makron Books Ltda.
- vi. POPOV, E. P., introdução à mecânica dos sólidos - Editora Edgar Blucher.

3.3.6. Quarto Semestre

A matriz curricular do quarto semestre está na Tabela 13

Tabela 13: Matriz Curricular do 4º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-019	Cálculo Diferencial e Integral IV	60		60	ECA-013	B
ECA-020	Cálculo Numérico	45	15	60	ECA-008, ECA-013	B
ECA-021	Materiais Elétricos	30	30	60	ECA-011	E
ECA-022	Eletromagnetismo	75	15	90	ECA-013, ECA-014	P
ECA-023	Eletrônica Digital	60	30	90	ECA-016	P
ECA-024	Circuitos Elétricos	60		60	ECA-016	P
Total do Semestre		330	90	420		

Cálculo Diferencial e Integral IV: Introdução às equações diferenciais ordinárias. Classificação. Métodos de resolução. Problemas de valor inicial. Equações diferenciais ordinárias lineares. Resolução por transformada de Laplace.

Bibliografia Básica:

- i. ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- ii. BRONSON, R.; COSTA, G. Equações Diferenciais. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar:

- iii. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- iv. ABBUNAHMAN, S. H., Equações Diferenciais, Rio de Janeiro: LTC Editora S.A.
- v. AYRES JUNIOR, F., Equações Diferenciais, São Paulo: Editora McGraw-Hill.
- vi. GONÇALVES, M.B. e FLEMMING, D. M. Cálculo C. Funções Vetoriais, Integrais Curvilíneas e Integrais.
- vii. SPIEGEL, M. R. Transformada de Laplace. Coleção Schaum.

Cálculo Numérico: Introdução. Zeros de funções. Interpolação. Sistemas de equações lineares. Integração numérica. Equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica:

- i. BARROSO, L. C. et al. Cálculo Numérico (com Aplicações). 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987.
- ii. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª ed. São Paulo: Makron, 1996.

Bibliografia Complementar:

- iii. ARENALES, S. H. de V.; DAREZZO, A. Cálculo Numérico. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.
- iv. BOLTON, W., Engenharia de Controle, São Paulo: Editora Makron Books.
- v. HUMES, A.F.P. de C. et al. Noções de cálculo numérico. McGraw-Hill, 1984.
- vi. CLAUDIO, .D. M.; MARINS, J. M. Cálculo numérico computacional. Atlas, 1994.

Materiais Elétricos: Modelos de estrutura atômica. Propriedades gerais dos materiais: propriedades elétricas, magnéticas, físicas, mecânicas, térmicas, químicas, ópticas. Fator custo. Materiais condutores. Materiais semicondutores. Materiais isolantes. Materiais magnéticos. Materiais elétricos e eletrônicos em aplicações na Engenharia de Controle e Automação.

Bibliografia Básica:

- i. SCHMIDT, W. Materiais Elétricos. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. v. v. 1.
- ii. SCHMIDT, W. Materiais Elétricos. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. v. v. 2.

Bibliografia Complementar:

- iii. SARAIVA, D. B., Materiais Elétricos, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois.
- iv. VAN VLACK, L. H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Rio de Janeiro: Editora Campus.
- v. CALLISTER, W. D. Jr., Fundamentos da Ciência e Engenharia de materiais, Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- vi. CALLISTER, W. D. Jr., Ciência e Engenharia de materiais uma introdução, Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Eletromagnetismo: Noções matemáticas preliminares de análise vetorial: produto escalar, produto vetorial. Sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Lei de Coulomb e intensidade de campo elétrico. Fluxo elétrico. Lei de Gauss e Divergência. Energia e potencial. Condutores e dielétricos. Capacitância. Equações de Poisson e Laplace. Campo magnético estacionário. Forças no campo magnético. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Campos variáveis no tempo e as equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

- i. SHADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- ii. MILFORD, F. J. et al. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Campus Ltda, 2006

Bibliografia Complementar:

- iii. EDMINISTER, J. A. Eletromagnetismo. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- iv. HAYT Jr., W. H. Eletromagnetismo. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.
- v. REITZ, J. R., Fundamentos da teoria eletromagnética, Colaboração de Frederick J Milford; Robert W Christy. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- vi. BASTOS, J. P. A., Eletromagnetismo e Cálculo de Campos, Editora da UFSC, 1989.
- vii. TIPLER, P.A., Física para Cientistas e Engenheiros. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2000.

Eletrônica Digital: Sistemas de numeração: binário, octal e hexadecimal. Álgebra Booleana. Expressões lógicas. Formas padrão para expressões lógicas: soma de produtos e produto de somas. Portas lógicas. Circuitos combinacionais. Métodos para redução de circuitos combinacionais: método algébrico, método do mapa de Veitch-Karnaugh e método de Quine-McCluskey. Latches, detectores de transição, flip-flop's JK, D e T. Circuitos sequenciais. Multivibradores biestável, monoestável e astável. Circuitos aritméticos. Representação de inteiros na forma 2-complemento. Contadores assíncronos e síncronos. Contadores especiais: em anel e Johnson. Codificadores e decodificadores. Multiplexadores e demultiplexadores. Tecnologias de circuitos integrados digitais: TTL, CMOS e BiCMOS. Conversores A/D e D/A. Memórias semicondutoras.

Bibliografia Básica:

- i. TOCCI, R. J.; WIDMAR, N. S. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- ii. UYEMURA, J. P. Sistemas Digitais. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

Bibliografia Complementar:

- iii. Fregni, E.; Saraiva, A. M. Engenharia do Projeto Lógico Digital. Editora Edgard Blücher, 1995.
- iv. CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. Elementos de Eletrônica Digital. 4ª ed. São Paulo: Érica, 2007.
- v. BARTES, T. C., Fundamentos de Computadores Digitais, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois.
- vi. BRANDASSI, A. E., Eletrônica Digital, Editor Pedagógico e Universitário Ltda.

Circuitos Elétricos: Regime permanente senoidal. Potência e fator de potência. Correção do fator de potência de circuitos lineares. Circuitos polifásicos. Circuitos acoplados magneticamente. Quadrupolos. Análise de resposta em frequência (Fourier e Laplace).

Bibliografia Básica:

- i. BURIAN Jr., Y. e LYRA, A. C. C. Circuitos Elétricos. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- ii. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 8ª ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008.

Bibliografia Complementar:

- iii. HAYT Jr., W. H. e KEMMERLY, J. E. Análise de Circuitos em Engenharia. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.
- iv. BOYLESTAD, R. L., Introdução à Análise de Circuitos, São Paulo: Editora Prentice Hall.
- v. KERCHNER, R. M. & CORCORAN, Circuitos de Corrente Alternada, Porto Alegre: Editora Globo.
- vi. ALBUQUERQUE, R. O., Análise de Circuitos em Corrente Contínua, São Paulo: Editora Érica.
- vii. ALBUQUERQUE, R. O., Análise de Circuitos em Corrente Alternada, São Paulo: Editora Érica.
- viii. Joseph A. EDMINISTER (Coleção Schaum); Circuitos Elétricos, McGraw-Hill;

3.3.7. Quinto Semestre

A matriz curricular do quinto semestre está na Tabela 14.

Tabela 14: Matriz Curricular do 5º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-025	Metodologia Científica	30		30		B
ECA-026	Máquinas Elétricas	60	30	90	ECA-022	E
ECA-027	Sinais e Sistemas Lineares	90		90	ECA-014, ECA-019	E
ECA-028	Instalações Elétricas Industriais	45	15	60	ECA-015, ECA-024	E
ECA-029	Eletrônica Analógica I	45	15	60	ECA-024	P
ECA-030	Projeto Integrador I		90	90	80 créditos	S
	Total do Semestre	270	150	420		

Metodologia Científica: Ciência e conhecimento científico. Método científico. Pesquisa e desenvolvimento científico. Métodos de pesquisa científica. Organização e orientação da pesquisa científica. Consulta da literatura. Difusão do conhecimento científico.

Bibliografia Básica:

- i. CRUZ, C.; RIBEIRO, U. Metodologia Científica: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004, 324 p.

- ii. ISKANDAR, J. I. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos. Curitiba: Juruá, 2004, 96 p.
- iii. FURASTÉ, P., normas técnicas para o trabalho científico: explicitação das normas da ABNT - Editora Art Ler.

Bibliografia Complementar:

- iv. GIL A. C , como elaborar projetos de pesquisa. Editora Atlas.
- v. JACOBINI, M. L. de PAIVA. Metodologia do trabalho acadêmico. Campinas: Alínea, 2003, 110 p.
- vi. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A., Fundamentos de metodologia científica. Editora Atlas.
- vii. OLIVEIRA, S. L. de, tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa - Editora Thomson Learning.

Máquinas Elétricas: Circuitos magnéticos. Transformadores. Torque eletromagnético. Aspectos construtivos das máquinas elétricas. Motores de indução trifásicos. Geradores síncronos trifásicos. Motores síncronos trifásicos. Geradores de corrente contínua. Motores de corrente contínua. Motores de indução monofásicos. Dinâmica das máquinas elétricas.

Bibliografia Básica:

- i. DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- ii. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr., C.; UMANS, S. D. Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Bibliografia Complementar:

- iii. BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2009.
- iv. KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores. São Paulo: Globo, 1995.
- v. FALCONE, A. G., Eletromecânica, São Paulo: Editora Edgar Blücher.
- vi. KOSTENKO, M. & PIOTROVSKI, L., Máquinas Elétricas: vol. I, Porto: Editora Lopes da Silva.

Sinais e Sistemas Lineares: Introdução. Classificação quanto à linearidade, causalidade, continuidade no tempo, estabilidade, etc. Modelos e medidas de sinais. Análise no tempo de sinais contínuos e discretos. Integrais e somas de convolução. BIBO estabilidade e estabilidade assintótica. Transformada de Laplace e Transformada Z aplicadas a análise de sinais. Série e transformada de Fourier aplicada a sinais contínuos. Amostragem e teorema da amostragem. Transformada discreta de Fourier. Análise de Fourier em sinais discretos. Introdução à análise no espaço de estados. Simulação computacional utilizando software MathWorks MatLab.

Bibliografia Básica:

- i. LATHI, B.P. Sinais e Sistemas Lineares. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- ii. OPPENHEIM, A. V. et al. Sinais e Sistemas. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2010.

Bibliografia Complementar:

- iii. HAYKIN, S. S.; VEEN, B. V. Sinais e Sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- iv. KWAKERNAAK & SIVAN, Moder signal and systems, Prentice Hall 1992.
- v. OGATA, K., Engenharia de controle moderno, Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil.

- vi. D'AZZO, M., HOUPIS, H., Análise de projetos de sistemas de controle, São Paulo: Editora Guanabara.

Instalações Elétricas Industriais: Instalações Elétricas de Baixa Tensão: Conceitos básicos, simbologia, ligação de interruptores, lâmpadas e tomadas. Condutores e cabos elétricos. Perfil de tensão ao longo de uma instalação elétrica. Cálculo de correntes de curto-circuito. Dimensionamento de condutores elétricos. Comando, controle e proteção de circuitos elétricos. Especificação e instalação de motores elétricos. Projeto de um centro de controle de motores. Projeto de um quadro de distribuição. Compensação de reativos. Luminotécnica. Instalações Elétricas de Alta Tensão: Definições e conceitos. Especificação de tensões em instalações elétricas. Aterramento de instalações elétricas. Cálculo de demanda. Dimensionamento de Transformadores. Transformadores para instrumentos. Introdução ao estudo de subestações. Desenvolvimento de projetos utilizando os softwares AutoDesk AutoCAD e Alto QI Lumine.

Bibliografia Básica:

- i. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 8^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- ii. COTRIM, A. A. M. B. Instalações Elétricas. 5^a ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008.

Bibliografia Complementar:

- iii. CREDER, H. Instalações Elétricas. 15a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- iv. NISKIER, J. A. J. M. Instalações Elétricas. 5^a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- v. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Instalações elétricas de baixa tensão – procedimento – NBR – 5410.
- vi. BOSSI, A. & SESTO, E., Instalações elétricas, São Paulo: Hemus.

Eletrônica Analógica I: Teoria de semicondutores. Junção PN. Diodos. Transistores bipolares. Transistores de efeito de campo: JFET's e MOSFET's. Amplificadores emissor comum, base comum e coletor comum. Amplificadores classe A, B e AB.

Bibliografia Básica:

- i. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica. São Paulo: Makron, 1999.
- ii. BOYLESTAD, R. L.; NASHIELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8^a ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004.

Bibliografia Complementar:

- iii. BOGART, J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Makron, 2000. v.v. 1.
- iv. MALVINO, A. P., Eletrônica. vol. I e II, São Paulo: Editora McGraw Hill.
- v. MARQUES, A. E., Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores, Editora Érica.
- vi. CAPUANO, F. G. e MARINO, M. A. M., Laboratório de Eletricidade e Eletrônica, Editora Érica.

Projeto Integrador I:

Nesta disciplina é feito o desenvolvimento de um trabalho de pesquisa (teórico ou prático) que integre os conteúdos das disciplinas cursadas até o 5º semestre. Este trabalho deve ser apresentado em seminário público.

3.3.8. Sexto Semestre

A matriz curricular do sexto semestre está na Tabela 15.

Tabela 15: Matriz Curricular do 6º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-031	Controle de Sistemas Contínuos I	75	15	90	ECA-027	E
ECA-032	Microcontroladores	60	30	90	ECA-023	E
ECA-033	Processamento Digital de Sinais	75	15	90	ECA-027	E
ECA-034	Princípios de Comunicação	60		60		P
ECA-035	Eletrônica Analógica II	45	15	60	ECA-030	E
ECA-036	Administração	60		60		B
	Total do Semestre	375	75	450		

Controle de Sistemas Contínuos I: Descrição de sistemas físicos por meio de equações diferenciais ordinárias lineares. Transformada de Laplace. Estabilidade. Critério de Routh-Hurwitz. Respostas de sistemas de primeira e segunda ordem ao impulso, ao degrau e à rampa. Parâmetros de desempenho. Análise do lugar das raízes.

Bibliografia Básica:

- i. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- ii. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de Controle Modernos. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar:

- iii. NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- iv. DISTEFANO, J. J. et al. Sistemas de Retroação e Controle. 1ª ed. Rio de Janeiro: Makron, 1972.
- v. D'AZZO, M., HOUPIS, H., Análise de projetos de sistemas de controle, São Paulo: Editora Guanabara.
- vi. CASTRUCCI P.; MORAES C. C. Engenharia de Automação Industrial. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- vii. OGATA, K. Solução de problemas de engenharia de controle com Matlab. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Microcontroladores: Arquiteturas de microprocessadores. Programação de microprocessadores: tipos e formatos de instruções, modos de endereçamento, linguagens Assembly ou C. Memória. Entrada/Saída. Dispositivos periféricos, interrupção, acesso direto a memória. Barramentos padrões. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Projetos com microcontroladores.

Bibliografia Básica:

- i. MARTINS, N. A. Sistemas Microcontrolados. 1ª ed. São Paulo: Novatec, 2005.
- ii. PEREIRA, F. Microcontroladores PIC - Programação em C. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2003.

Bibliografia Complementar:

- iii. NICOLOSI, D. E. C. Laboratório de Microcontroladores Família 8051. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2001.
- iv. ZILLER, R.; Microprocessadores: Conceitos Importantes. Editora. do Autor. Florianópolis, SC, 2001.
- v. PEREIRA, F. Tecnologia ARM - Microcontroladores de 32 BITS . Editora Érica
- vi. PEREIRA, F. Microcontroladores PIC - Editora Érica.
- vii. SOUSA, D. R.; SOUZA, D. J. de. Desbravando o PIC 24 - Editora Erica
- viii. TOCCI, R. J. , Sistemas Digitais, Princípios e Aplicações, Rio de Janeiro: LTC Editora S.A.

Processamento Digital de Sinais: Amostragem de sinais. Transformada Z. Função de transferência. Realização de sistemas discretos. Análise da estabilidade no domínio Z. Transformada discreta de Fourier, algoritmo da FFT. Filtros digitais IIR e FIR. Introdução a filtragem adaptativa. Projeto de filtros digitais. Introdução a identificação de sistemas. Processadores DSP comerciais. Projetos de filtros e simulação computacional utilizando software MathWorks MatLab.

Bibliografia Básica:

- i. HAYES, M. H. Processamento Digital de Sinais. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- ii. OPPENHEIM, A. V. et al. Discrete Time Signal Processing. 3ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009.

Bibliografia Complementar:

- iii. COSTA, C. et al. Elementos de Lógica Programável com VHDL e DSP – Teoria e Prática. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2010.
- iv. DINIZ, P. S. R., SILVA, E. A. B. & NETO S.L., Processamento Digital de Sinais, Porto Alegre: Editora Bookman.
- v. PROAKIS, J. G., Digital Signal Processing, São Paulo: Editora Prentice-Hall.
- vi. WEEKS, M., Digital Signal Processing Using MatLab and Wavelets, Infinity Science Press, 2007.

Princípios de Comunicação: Análise de sinais. Estudo matemático dos sistemas de comunicação com modulação em amplitude, frequência, com portadora suprimida e por pulsos. Moduladores e demoduladores.

Bibliografia Básica:

- i. HAYKIN, S. Sistemas de Comunicação - Analógicos e Digitais. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- ii. HSU, H. Comunicação Analógica e Digital. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Bibliografia Complementar:

- iii. LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- iv. PROAKIS, J. G.; SALEHI, M. Contemporary Communication Systems Using Matlab. 2ª ed. USA: Cengage, 2003.
- v. CARLSON, A. B., Sistemas de Comunicação, São Paulo: Editora McGraw-Hill.
- vi. GOMES, A. T., Telecomunicações – Transmissão e Recepção, Editora Érica.

Eletrônica Analógica II: Amplificadores operacionais (ampop's). Circuitos lineares básicos com ampop's. Aplicações com diodo ativo. Schmitt triggers. Geradores de forma de onda. O circuito integrado 555. Filtros ativos.

Bibliografia Básica:

- i. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica. 4ª ed. São Paulo: Makron, 1999.
- ii. BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004.
- iii. GRUITER, A. F., Amplificadores Operacionais: Fundamentos e Aplicações, São Paulo: Editora McGraw-Hill.

Bibliografia Complementar:

- iv. BOGART, J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. 3ª ed. São Paulo: Makron, 2000. v.v. 2.
- v. GRUITER, A. F., Amplificadores Operacionais: Fundamentos e Aplicações, São Paulo: Editora McGraw-Hill.

- vi. JUNIOR, A. P., Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório, São Paulo: Editora McGraw-Hill.
- vii. SEABRA, A. C., Amplificadores Operacionais: Teoria e Análise, São Paulo: Editora Érica.

Administração: Introdução à gestão de pessoas. Bases teóricas da Administração. Motivação e necessidades humanas. Noções de liderança. Liderança situacional. Liderança e inteligência emocional. Comunicação. Delegação. Formação e trabalho de equipes. Introdução à Administração Financeira. Ambiente econômico e de negócios. Demonstrativos financeiros. Análise dos demonstrativos financeiros. Análise do custo x volume x lucro. Orçamento empresarial e gestão do fluxo de caixa.

Bibliografia Básica:

- i. AMBONI, N.; ANDRADE, R. O. B. de Teoria Geral da Administração. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2009.
- ii. MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

Bibliografia Complementar:

- iii. CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. 7ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- iv. JUSCIUS, M. J. e SCHLENDER, W. E., Introdução à Administração, São Paulo: Editora Atlas.
- v. NOGUEIRA de Farias, Estrutura das organizações, São Paulo: Editora Atlas.
- vi. KWASNICKA, E. L., Introdução a Administração, São Paulo: Editora Atlas.

3.3.9. Sétimo Semestre

A matriz curricular do sétimo semestre está na Tabela 16.

Tabela 16: Matriz Curricular do 7º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-037	Controle de Sistemas Contínuos II	75	15	90	ECA-031	E
ECA-038	Instrumentação Industrial	60	30	90	ECA-035	E
ECA-039	Ética Profissional	30		30		B
ECA-040	Eletrônica de Potência	75	15	90	ECA-026, ECA-035	E
ECA-041	Avaliação de Desempenho de Sistemas	60		60	ECA-012	E
ECA-042	Projeto Integrador II		90	90	ECA-030, 120 créditos	S
	Total do Semestre	300	150	450		

Controle de Sistemas Contínuos II: Métodos de resposta em frequência: diagramas de Bode, gráficos polares (diagrama de Nyquist). Sistemas de fase mínima e não mínima. Sistemas com atraso de transporte. Critério de estabilidade de Nyquist. Estabilidade relativa. Variáveis de estado. Observadores (estimadores) de estado. Fórmula de Ackermann.

Bibliografia Básica:

- i. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- ii. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de Controle Modernos. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar:

- iii. NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

- iv. DISTEFANO, J. J.; et al. Sistemas de Retroação e Controle. 1ª ed. Rio de Janeiro: Makron, 1972.
- v. D'AZZO, M., HOUPIS, H., Análise de projetos de sistemas de controle, São Paulo: Editora Guanabara.
- vi. OGATA, K. Solução de problemas de engenharia de controle com Matlab. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Instrumentação Industrial: Histórico da instrumentação. Conceitos de instrumentação. Conceitos metrológicos aplicados a instrumentação industrial. Estatística e propagação de erros. Medição de temperatura. Introdução a instrumentação óptica. Medição de força. Medição de deslocamento, posição, velocidade, aceleração e vibração. Medição de pressão. Medição de nível. Medição de fluxo. Encoder. Fundamentos sobre medição de umidade, pH, viscosidade e ruído acústico. Projetos e simulação utilizando os softwares Automation Studio e NI LABVIEW.

Bibliografia Básica:

- i. BALBINOT, A., BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas Vol I. Rio de Janeiro: LTC, Rio de Janeiro, 2007.
- ii. BALBINOT, A., BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas Vol II. Rio de Janeiro: LTC, Rio de Janeiro, 2007.

Bibliografia Complementar:

- iii. FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial. 5a ed. São Paulo: Érica, 2007.
- iv. THOMAZINI, D., ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Érica, 2007.
- v. ALBERTAZZI, A. et al. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2008.
- vi. CASTRUCCI P.; MORAES C. C. Engenharia de Automação Industrial. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Ética Profissional: Fundamentos da Ética. Abrangência da Ética. Ética Profissional. Código de Ética Profissional. Responsabilidade técnica e intelectual.

Bibliografia Básica:

- i. NUNES, R. Curso de Direito do Consumidor. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- ii. RODRIGUES JÚNIOR, E. B. et al. Propriedade Intelectual. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Bibliografia Complementar:

- iii. NAILINI, J. R. Ética geral e profissional. São Paulo: RT.
- iv. SOUZA, Francisco das Chagas de. Ética e deontologia: textos para profissionais atuantes em bibliotecas. Florianópolis: Ed. UFSC, 2002.
- v. TUGENDHAT, E. Lições sobre ética. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.
- vi. VALENTIM, M. L. P. O profissional da informação; formação, perfil e atuação profissional. São Paulo: Polis, 2000.

Eletrônica de Potência: Semicondutores de potência: Diodos de potência, retificadores controlados de silício, MOSFET's de potência e IGBT's. Retificadores não controlados e controlados. Gradadores. Conversores CC-CC com carga RLE. Reversibilidade de conversores CC-CC. Inversores onda quadrada com carga RL: modulação PWM e PWM senoidal. Aplicações dos conversores ao acionamento de máquinas CC e CA. Introdução ao controle vetorial.

Bibliografia Básica:

- i. RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. 1ª ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
- ii. BARBI, I.; MARTINS, D. C. Eletrônica de Potência: Introdução ao Estudo dos Conversores CC-CA. 1ª ed. Florianópolis: Ed. dos autores, 2005.

Bibliografia Complementar:

- iii. BARBI, I.; MARTINS, D. C. Eletrônica de Potência: Conversores CC-CC Básicos Não Isolados. 1ª ed. Florianópolis: Ed. dos autores, 2000.
- iv. BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2009.
- v. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr., C.; UMANS, S. D. Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- vi. AHMED, A. Eletrônica de potência. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

Avaliação de Desempenho de Sistemas: Metodologia para construção de modelos de simulação. Simulação manual e computacional. Variabilidade dos sistemas. Testes de verificação e validação. Coleta e tratamento de dados. Distribuição de probabilidade. Estimativa de parâmetros, testes de aderência. Análise de resultados, Sistemas terminais e não-terminais. Sistemas de manufatura automatizados. Medidas de avaliação de desempenho. Avaliação de impactos e Análise de riscos. Tratamento de dados utilizando softwares MathWorks MatLab e Arena Simulation.

Bibliografia Básica:

- i. FREITAS FILHO, P. J. de; Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas. 2ª ed. São Paulo: Visual Books, 2008.
- ii. PRADO, D. Usando o ARENA em Simulação. 2ª ed. Nova Lima: INDG, 2004.

Bibliografia Complementar:

- iii. STEVENSON, W. J. Estatística Aplicada à Administração. 1ª ed. Rio de Janeiro: Harbra, 2001.
- iv. NEELY A. Avaliação de Desempenho de Sistemas, Ed. Caminho, 2002.
- v. PRADO, D. Usando o ARENA em Simulação, Editora DG, 1999.
- vi. SOUZA, C. Z. de. Introdução a modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos. Editora Alta Books.

Projeto Integrador II

Nesta disciplina é feito o desenvolvimento de um trabalho de pesquisa (teórico ou prático) que integre os conteúdos das disciplinas cursadas até o 9º semestre. Este trabalho deve ser apresentado em seminário público.

3.3.10. Oitavo Semestre

A matriz curricular do oitavo semestre está na Tabela 17.

Tabela 17: Matriz Curricular do 8º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-043	Controle de Sistemas Discretos	75	15	90	ECA-037	E
ECA-044	Inteligência Artificial	45	15	60	ECA-010	E
ECA-045	Redes Industriais	30	15	45	ECA-034	E
ECA-046	Processos de Fabricação Metal-Mecânica	90		90	ECA-011, ECA-018	E
ECA-047	Automação Eletropneumática	45	15	60	ECA-038	E
ECA-048	Tecnologia de Comando Numérico	45	15	60	ECA-010	E
	Total do Semestre	330	75	405		

Controle de Sistemas Discretos: Descrição matemática de sistemas a eventos discretos através de equações diferença. Transformada Z. Estabilidade de sistemas a eventos discretos. Critério de Jury-Blanchard. Representação discreta da planta e o efeito do conversor D/A de ordem zero. Análise do lugar das raízes. Projeto de controladores digitais. Variáveis de estado. Observadores (estimadores) de estado. Fórmula de Ackermann. Simulação computacional utilizando software MathWorks MatLab.

Bibliografia Básica:

- i. FRANKLIN, G.; POWELL, J.; WORKMAN, M. Digital Control of Dynamic Systems. 2ª ed. Addison-Wesley, 1990.
- ii. CASTRUCCI, P. de L.; SALES, R. M. Controle Digital. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

Bibliografia Complementar:

- iii. OGATA, K. Discrete Time Control Systems. 2ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1995.
- iv. CEZESLAU; BARCZAK, L. Controle Digital de Sistemas Dinâmicos. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- v. SILVEIRA, P. R., SANTOS, W. E. Automação - Controle Discreto. São Paulo: Editora Érica, 2000.
- vi. MATSUMOTO, E. Y., Matlab 7-Fundamentos. São Paulo. Editora Érica.
- vii. MATSUMOTO, E. Y., Simulink 7.2-Guia Prático. São Paulo. Editora Érica.

Inteligência Artificial: Representação de conhecimentos. Planejamento. Agentes inteligentes. Multi-Agentes. Lógica Fuzzy. Redes Neurais. Algoritmos Genéticos. Aplicações em automação e controle. Simulação utilizando software MathWorks MatLab.

Bibliografia Básica:

- i. YONEYAMA, T.; NASCIMENTO JÚNIOR, C. L. Inteligência Artificial em Controle e Automação. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- ii. CAMPOS, M. M.; SAITO, K. Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos. Editora Ciência Moderna.

Bibliografia Complementar:

- iii. FERNANDES, A. M. da R. Inteligência Artificial - Noções Gerais. 1ª ed. São Paulo: Visual Books, 2003.
- iv. COPPIN, B. Inteligência Artificial. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- v. HAYKIN, S. Redes Neurais, Princípios e Práticas. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- vi. RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. Editora Campus.

Redes Industriais: Classificação das Redes, Topologias, Taxa de Transmissão, Protocolos de Comunicação em LAN e Arquiteturas de Rede. Ethernet. TCP/IP: Endereçamento IP, DNS e DHCP. Cabeamento Estruturado. Redes em Ambientes Industriais. Redes Industriais Fieldbus. Modelo Mestre-Escravo (Master-Slave). Protocolos de Comunicação Industrial. Protocolos: MODBUS, PROFIBUS, FOUNDATION, AS-i, CANOPEN e X-10. Sistema SCADA.

Bibliografia Básica:

- i. ALEXANDRIA, Auzuir R. de. Redes Industriais. Ed. Ensino Profissional, 2009.
- ii. LUGLI, Alexandre B. et al. Redes Industriais Para Automação Industrial. Ed. Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

- iii. MARIN, P. S. Cabeamento Estruturado - Desvendando cada passo: do projeto à instalação. Ed. Érica, 2008.
- iv. NETO, Vicente Soares, SILVA, et al. Telecomunicações - Redes de Alta Velocidade - Cabeamento Estruturado. Ed. Érica. São Paulo. 2005.
- v. TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- vi. TANENBAUM, A. S. Modern Operating Systems. Prentice Hall, 1997.
- vii. SVERZUT, J. U. Redes GSM, GPRS, EDGE E UMTS - evolução a caminho da quarta geração (4G). Editora Érica

Processos de Fabricação Metal-Mecânica: Conceito amplo de um processo de fabricação no setor metal mecânico. Processo de fabricação com e sem remoção de material. Processos de Usinagem, conformação mecânica, fundição, soldagem. Noções de processos especiais de fabricação: eletro-erosão, eletroquímica, ultrassom, feixe eletrônico, raio laser e outros. Descrição dos diversos equipamentos utilizados. Soluções adotadas para automatizar o processo. Noções de interligação com outros setores (projeto, planejamento e montagem, etc.).

Bibliografia Básica:

- I. FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1977.
- II. STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte. 2ª ed. Florianópolis: UFSC, 1989.

Bibliografia Complementar:

- III. SANDVIK C. Modern Metal Cutting – a practical handbook. Editorial Dept., Sweden, 1994.

Automação Eletropneumática: Fundamentos de sistemas hidráulicos e pneumáticos, componentes principais, circuitos hidráulicos e pneumáticos fundamentais, Eletropneumática. Válvulas, tipos básicos, características, campo de aplicação. Normas Técnicas.

Bibliografia Básica:

- I. FIALHO, A. B. Automação Hidráulica – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 5ª ed. São Paulo: Érica.
- II. BONACORSO, N. G.; NOLL, V. Automação Eletropneumática, 11ª ed. São Paulo: Érica.

Bibliografia Complementar:

- III. BOLLMANN, A. Fundamentos da Automação Industrial Pneumática. São Paulo: ABHP, 1998.
- IV. GEORGINI, Marcelo – Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLs. – 7ª edição - Editora Érica – São Paulo – 2002.
- V. PAZOS, F. Automação de Sistemas e Robótica. São Paulo: Axcel Books, 2002.

Tecnologia de Comando Numérico: Conceituação de um Sistema de Comando Numérico. Princípios de funcionamento. Sistemas de acionamento. Controle de posição, armazenamento das informações, etc. Equipamentos que utilizam sistemas de Comando Numérico: Diversos tipos de aplicações. Características peculiares dos componentes mecânicos e eletrônicos. Manutenção. Noções de interligação entre diversos equipamentos e com sistemas de informação. Noções de programação.

Bibliografia Básica:

- i. SILVA, S. D. da CNC - Programação de Comandos Numéricos Computadorizados. 8ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.
- ii. SILVA, S. D. da. CNC programação de comandos numéricos computadorizados. Editora Érica.

Bibliografia Complementar:

- iii. GOLDENBERG, J.; VALENTINO, J. V. Introduction to Computer Numerical Control. 4ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007.
- iv. VALENTINO, J. V., GOLDENBERG, J. Introduction to Computer Numerical Control (CNC), Third Edition, Prentice Hall.

3.3.11. Nono Semestre

A matriz curricular do nono semestre está na Tabela 18.

Tabela 18: Matriz Curricular do 9º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-049	Robótica	75	15	90	ECA-038	E
ECA-050	Automação e Supervisão de Processos I	30	30	60	ECA-047	E
ECA-051	Economia	30		30		B
ECA-052	Ciências do Ambiente	30		30		B
-	Optativa I	60		60		O
-	Optativa II	60		60		O
Total do Semestre		285	45	330		

Robótica: Dispositivos de manipulação e robôs manipuladores. Componentes dos robôs manipuladores. Cinemática dos manipuladores. Introdução à estática dos manipuladores. Introdução à dinâmica dos manipuladores. Geração de trajetórias para robôs manipuladores. Controle de robôs manipuladores. Programação de robôs manipuladores. Aplicações de robôs na indústria. Avaliação de desempenho de robôs manipuladores. Implementação de robôs manipuladores no ambiente industrial. Robôs móveis.

Bibliografia Básica:

- i. ROMANO, V. F. Robótica Industrial - Aplicações na Indústria de Manufatura e de Processos. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- ii. BOLTON, W R. Mecatrônica – Uma Abordagem Multidisciplinar. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar:

- iii. ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- iv. GROOVER, M. P., WEISS, M., NAGEL, R.N., ODREY, N.G., Robótica, Tecnologia e Programação, McGraw-Hill.
- v. CRAIG, J. J.. Introduction to Robotics: Mechanics and Control. Upper Saddle River, Pearson, 3rd Edition, 2005.
- vi. MURPHY, R. R.. An Introduction to AI Robotics. Cambridge, MIT Press, 2000.
- vii. DUDEK, G., JENKIN, M. Computational Principles of Mobile Robotics. Cambridge, Cambridge University Press, 2000.

Automação e Supervisão de Processos I: Comando e proteção baseada em relés eletromecânicos. Caracterização de processos industriais (em lote, contínuos, mistos). Controladores lógicos programáveis (CLP's). Linguagens de programação. Projetos combinacionais e seqüenciais. Aplicações, sistemas comerciais, projetos.

Softwares de supervisão: características e aplicações. Simulação utilizando Automation Studio e Elipse ESCADA.

Bibliografia Básica:

- i. CASTRUCCI, P. de L.; MORAES, C. C. de; Engenharia de Automação Industrial. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- ii. ALVES, J.L.L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. 2ªed. Rio de Janeiro: LTC.

Bibliografia Complementar:

- iii. PRUDENTE, F. Automação Industrial. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- iv. NATALE, F. Automação Industrial. 3ª ed. São Paulo: Érica, 2001.

Economia: Conceitos gerais de Economia. Mercado e Formação de preços. Produção e custos. Estruturas de mercado. Introdução à Macroeconomia. Determinação da renda. Produto nacional. Políticas econômicas. Moeda. Sistemas monetários e financeiros. Inflação. Relações internacionais.

Bibliografia Básica:

- i. BLANCHARD, O.; MARTINS, C. S. Macroeconomia. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2006.
- ii. MANKIW, N. G. Macroeconomia. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

- iii. ALEM, A. C. Macroeconomia. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
- iv. Gremaud, A. P., et. al., Manual de economia, Organizadores: Diva, Benevides Pinha, Marco Antonio Sandoval de Vasconcellos, São Paulo: Editora Saraiva.
- v. ROSSETI, J. P., Introdução à economia, São Paulo: Editora Atlas.

- **Ciências do Ambiente:** A Engenharia e as Ciências Ambientais. Crescimento demográfico e consumo. Os ciclos biogeoquímicos. Noções de Ecologia e ecossistema. Poluição e contaminação. Energia e recursos minerais. Estudos de casos.

Bibliografia Básica:

- I. ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. Fundamentos de Ecologia. 1a ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.
- II. PRIMACK, B. R.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. 1a ed. Londrina: Planta, 2001.

Bibliografia Complementar:

- III. LAGO, P. F. A Consciência Ecológica. 2ª ed. Florianópolis: UFSC, 1991.
- IV. HEINRICH, R. A. KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente - Editora Thomson Learning

3.3.12. Décimo Semestre

A matriz curricular do décimo semestre está na Tabela 19.

Tabela 19: Matriz Curricular do 10º Semestre

Código	Disciplina	Carga Horária			Pré Requisitos	Tipo
		T	P	Total		
ECA-053	Segurança do Trabalho	60		60	ECA-040 ECA-050 210 créditos, ECA-042 -	P E B S S O
ECA-054	Qualidade e Eficiência Energética	60		60		
ECA-055	Automação e Supervisão de Processos II	30	30	60		
ECA-056	Trabalho de Conclusão de Curso	15	105	120		
ECA-057	Estágio Curricular Supervisionado Optativa III	60	180	180		
	Total do Semestre	225	315	540		

Segurança do Trabalho: Introdução à ergonomia e à segurança do trabalho. Organização ergonômica no trabalho. Avaliação dos fatores humanos e das condições de trabalho. Noções de fisiologia do trabalho. Aplicação de forças. Dimensionamento de postos de trabalho. Ergometria. Limitações sensoriais. Dispositivos de controle. Dispositivos de informação. Trabalho em turno. Saúde Ocupacional. Resíduos Industriais. Acidentes de Trabalho. Estudo da Legislação pertinente.

Bibliografia Básica:

- i. SALIBA, T. F.; PAGANO, S. C. R. S. Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho. 1ª ed. São Paulo: LTR, 2009.
- ii. PAOLESCHI, B. CIPA - Guia Prático de Segurança do Trabalho. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

- iii. CARDELLA, B. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- iv. BENSOUSSAN, E., ALBIERI, S.. Manual de Higiene Segurança e Medicina do Trabalho. ATHENEU EDITORA, 1997.
- v. ZOCCHIO, Álvaro. Política de Segurança e Saúde no Trabalho. Editora LTR, 2000.
- vi. ZOCCHIO, Álvaro. Segurança e Saúde no Trabalho. Editora LTR, 2001.

Qualidade e Eficiência de Energia: Fontes de energia convencionais. Fontes de energia não convencionais. Aspectos econômicos. Eficiência energética. Tecnologias de racionalização de energia elétrica. Introdução e conceitos de qualidade de energia elétrica. Tipos de perturbações. Causas e impactos das perturbações. Recomendações, normas e limites. Sistemas de monitoramento da qualidade de energia. Análise, diagnóstico e soluções para melhoria da qualidade de energia.

Bibliografia Básica:

- i. DIAS, G. A. D., Harmônicas em sistemas industriais. Porto Alegre.
- ii. DUGAN, R. C., McGRANAGHAN, M. F., BEATY, H. W., Electrical Power Systems Quality, New York: Editora McGraw-Hill.

Bibliografia Complementar:

- iii. ALDABO, R., Qualidade na Energia Elétrica, São Paulo: Editora Artliber.
- iv. RASHID, M. H., Power Electronics, Circuits, Devices, and Applications, New Jersey: Editora Prentice Hall.

- v. IEEE, Guide for Harmonic Control and Reactive Compensations of Static Power Converters, New Jersey, IEEE, 1992.
- vi. PANESI, A. R. Q. Fundamentos de eficiência energética. Editora Ensino Profissional

Automação e Supervisão de Processos II: Redes de controladores lógicos programáveis e controladores de malha. Computadores industriais. Sistemas digitais de controle distribuído: arquitetura, especificação, configuração, sistemas comerciais e aplicações. Integração com sistemas de acionamento de motores. Concepção de projetos e segurança de sistemas industriais. Integração CLP, soft starter, inversores de frequência, sensores e atuadores pneumáticos com sistemas supervisórios. Simulação utilizando Automation Studio e Elipse ESCADA.

Bibliografia Básica:

- i. CASTRUCCI, P. de L.; MORAES, C. C. de; Engenharia de Automação Industrial. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- ii. ALVES, J.L.L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. 2ªed. Rio de Janeiro: LTC.

Bibliografia Complementar:

- iii. PRUDENTE, F. Automação Industrial. 1a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- iv. NATALE, F. Automação Industrial. 3a ed. São Paulo: Érica, 2001.

- **Trabalho de Conclusão de Curso:** Desenvolvimento de um trabalho individual na área de Engenharia de Controle e Automação, sob orientação de um professor do curso e que resulte em uma monografia.

A bibliografia dependerá do desenvolvimento do trabalho desenvolvido pelo acadêmico.

3.3.13. Disciplinas Optativas

A lista das disciplinas optativas é mostrada na Tabela 20.

Tabela 20: Lista das disciplinas optativas

Código	Disciplina	Carga Horária			Tipo
		T	P	Total	
ECA-058	Libras	60	-	60	O
ECA-059	Língua Estrangeira	60	-	60	O
ECA-060	Controle Multivariável	45	15	60	O
ECA-061	Processamento Digital de Imagens	45	15	60	O
ECA-062	Sistemas Embarcados	45	15	60	O
ECA-063	Compatibilidade Eletromagnética	45	15	60	O
ECA-064	Comunicações Ópticas	45	15	60	O
ECA-065	Metrologia Industrial	45	15	60	O
ECA-066	Automação residencial e Predial	30	30	60	O
ECA-067	Processos Estocásticos	60	-	60	O
ECA-068	Programação Orientada a Objetos	30	30	60	O

Libras: Políticas de inclusão e exclusão sociais e educacionais; Modelos educacionais na educação de surdos. Aspectos históricos e culturais, linguísticos, educacionais e sociais da surdez. Vocabulário em língua de sinais. O papel do intérprete de língua de sinais na sala de aula. A definição do que representa o intérprete-pedagógico na educação de surdos.

Bibliografia Básica:

- i. KARNOPP e QUADROS, Língua de Sinais Brasileira, Porto Alegre: Artmed.

- ii. FELIPE, T.; MONTEIRO, M. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor. 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2005.

Bibliografia Complementar:

- iii. . PIMENTA, Nelson. Coleção "Aprendendo LSB" volume I Básico, Rio de Janeiro, 2000.
- iv. PIMENTA, Nelson. Coleção "Aprendendo LSB" volume II Intermediário, Rio de Janeiro, 2000.
- v. PIMENTA, Nelson. Coleção "Aprendendo LSB" volume III Avançado, Rio de Janeiro, 2001.
- vi. QUADROS, Ronice Muller. Educação de Surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.

Língua Estrangeira (Espanhol, Inglês): Leitura de textos jornalísticos, acadêmicos e científicos nos três níveis de compreensão: geral; ideias principais e ideias detalhadas através de estratégias de leitura. Estudo das estruturas linguísticas básicas.

Bibliografia Básica:

De acordo com a modalidade de língua estrangeira a ser escolhida.

Controle Multivariável: Apresentação por variáveis de estado de sistemas contínuos e amostrados. Metodologia de análise e projeto de sistemas de controle multivariável. Controlabilidade e Observabilidade. Decomposição canônica de sistemas lineares. Formas canônicas. Relação entre a representação por variáveis de estado e a Matriz Função de Transferência. Polos e Zeros Multivariáveis. Controle com o estado mensurável. Realimentação de estados. Propriedades: caso monovariável, extensão de resultados. Conceito de estimador de estado. Observadores. Controle usando realimentação do estado estimado. Teorema da separação. Introdução ao conceito de compensação dinâmica.

Bibliografia Básica:

- i. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- ii. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de Controle Modernos. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar:

- iii. .M. MACIEJOWSKI, "Multivariable Feedback Design", Addison Wesley, 1994.
- iv. HESPANHA, J. P. Linear Systems Theory. 1ª ed. Nova Jérsei: Princeton University Press, 2009.
- v. CHEN, C. T. Linear System Theory and Design. 3ª ed. Nova Iorque: Oxford University Press, 1999.

Processamento Digital de Imagem: Aspectos históricos, aplicações, representação e modelagem matemática de imagens digitais, aquisição de imagens, realce/melhoria de imagens no domínio espacial da frequência, restauração de imagens, processamento de imagens coloridas, morfologia matemática, segmentação.

Bibliografia Básica:

- i. GONZALES, R. C.; WOODS, R. E. Processamento Digital de Imagens. 3ª ed. São Paulo: Longman do Brasil, 2010.
- ii. CASTLEMAN, K. *Digital Image Processing*. Prentice Hall.

Bibliografia Complementar:

- iii. FILHO, O. M., NETO, H. V.. Processamento Digital de Imagens. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 1999.
- iv. LIM, J. S., Two Dimensional Signal and Image Processing, New Jersey: Prentice Hall, 1990.

Sistemas Embarcados: Aplicações de sistemas embarcados. Arquiteturas de hardware e software. Metodologias e etapas de projeto e desenvolvimento. Sistemas operacionais embarcados. Princípios de tempo real. Configuração e adaptação dos sistemas operacionais. Ambientes de desenvolvimento. Projeto baseado em plataformas de hardware e software.

Bibliografia Básica:

- i. YAGHMOUR, K. et al. Construindo Sistemas Linux Embarcados. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
- ii. TAURION, C. Software Embarcado. 1a ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

Bibliografia Complementar:

- iii. OLIVEIRA, A. S. de; ANDRADE, F. S. Sistemas Embarcados. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2006.
- iv. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal e C/C++. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- v. GAONKAR, R. Fundamentals of Microcontrollers and Applications in Embedded Systems With PIC. 1st Edition, Thomson Delmar Learning, 2007.

Compatibilidade Eletromagnética: Introdução em compatibilidade eletromagnética. Princípios eletromagnéticos básicos. Emissão conduzida e irradiada. Susceptibilidade conduzida e irradiada. Interferência eletromagnética. Tensões induzidas por descargas atmosféricas. Controle de interferência eletromagnética. Controle de descargas eletrostáticas. Blindagem.

Bibliografia Básica:

- i. PAUL, C. R. Introduction to Electromagnetic Compatibility. Second Edition. New Jersey: John Wiley, 2006.
- ii. GREENWOOD, A. Electrical Transients in Power Systems. Second Edition. New Jersey: John Wiley, 1996.

Bibliografia Complementar:

- iii. MARDIGUIAN, M. EMI Troubleshooting Techniques. First Edition. New York: McGraw-Hill Professional, 1999.
- iv. HAYT Jr., William H. Eletromagnetismo. São Paulo: Ed. LTC
- v. LEITE, C. M. Técnicas de Aterramento Elétrico. São Paulo, Oficina de Mydia Editora, 2000.
- vi. BASTOS, J. P. A. Eletromagnetismo e cálculo de campos. Florianópolis: Ed. UFSC, 1996.

Comunicação Óptica: Fibras Ópticas. Enlaces Ópticos: Fontes Ópticas, Fotodetectores, Ganhos e Perdas. Tecnologias SONET/SDH, FDDI, ATM, IP. Tecnologia WDM. Redes com roteamento de comprimento de onda. Redes Ópticas.

Bibliografia Básica:

- i. RAMASWAMI, R., et al. Optical Networks: a Practical Perspective, Ed. Morgan Kaufmann, 2nd. 2002.

- ii. RIBEIRO, J. A. J. Comunicações Ópticas, Ed. Érica, 2011.

Bibliografia Complementar:

- iii. SOARES, V., et al. Sistemas PDH e SDH, Ed. Érica, 2000.
- iv. AMAZONAS, J. R. de A. Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas, Ed. Manoele, 2005.
- v. GIOZZA, W.F., CONFORTI, E., WALDMAN, H. Fibras ópticas - Tecnologia e projeto de sistemas Editor: Makron Books Ano: 1991.

Metrologia Industrial: Metrologia: conceitos básicos, unidades, padrões, terminologia. Característica estática dos sistemas de medição, metrológicas e operacionais. Incerteza de medição: caracterização, combinação e propagação. Ajuste, calibração e aferição. Análise dimensional e caracterização de modelos reduzidos.

Bibliografia Básica:

- i. ALBERTAZZI, A. et al. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2008.
- ii. FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial. 5ª ed. São Paulo: Érica, 2007.

Bibliografia Complementar:

- iii. LIRA, F. A. de. Metrologia na indústria. Editora Erica.
- iv. DIAS, José Luciano de Mattos. Medida, normalização e qualidade; aspectos
- v. DIAS, J. L. M. Medida, normalização e qualidade; aspectos históricos da metrologia no Brasil. Rio de Janeiro: INMETRO e Fundação Getúlio Vargas, 1998.

Automação Residencial e Predial: Infraestrutura e cabeamento estruturado residencial – normas: TIA/EIA 568B, 569A e 570A, ISO 11801; Sistemas de automação de portões, portas e cancelas; Sistemas de segurança patrimonial residencial e predial – alarmes de intrusão e cerca elétrica; Sistemas de controle de acesso; Sistemas de CFTV; Centrais de automação residencial, sensores e atuadores; Integração e controle de sistemas de automação residencial e predial.

Bibliografia Básica:

- i. SINCLAIR, Ian R. Sensors and Transducers. 2ª ed., Heinemann, 2000.
- ii. ELGAR, Peter. Sensors for Measurement & Control, 1ª ed., Longman, 2001.

Bibliografia Complementar:

- iii. BOLZANI, C. A. M. Residências inteligentes. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
- iv. ALVES, J. A.; MOTA, J. Casas Inteligentes. Lisboa: Centro Atlântico, 2003.
- v. MARTE, Cláudio Luiz. Automação predial: a inteligência distribuída nas edificações. Prefácio de José Sidnei Colombo Martini. São Paulo: Carthago, 1995.
- vi. NETO, S., SILVA, V., et al. Telecomunicações: redes de alta velocidade: cabeamento estruturado. São Paulo: Livros Érica, 1999.

Processos Estocásticos: Conceitos básicos de processos estocásticos. Cadeias de Markov em tempo discreto. Métodos MCMC. Processos de Poisson. Cadeias de Markov em tempo contínuo. Cadeias de nascimento e morte em tempo contínuo. Processos estacionários e processos Gaussianos.

Bibliografia Básica:

- i. TAYLOR, H.; KARLIN, S. An Introduction to Stochastic Modeling; USA: Academic Press, 1994.

- ii. HAMILTON, J. D. Time Series Analysis; USA: Princeton University Press, 1994.

Bibliografia Complementar:

- iii. ROSS, S. Introduction to Probability Models, 8th ed. Academic Press, 2003.
- iv. GRIMMETT, G.; STIRZAKER, D. Probability and Random Processes, 3rd ed. Oxford University Press, 2001.
- v. HOEL, P.; PORT, S.; STONE, C. Introduction to Stochastic Processes. Waveland Press, 1987.

Programação Orientada a Objetos: Conceitos básicos de programação orientada a objetos; A linguagem Java e sua máquina virtual; Interfaces e processamento de eventos; Programação gráfica na linguagem Java; Fluxo e filtros de dados. Sockets e invocação remota de métodos; Programação concorrente usando threads. Acesso a bancos de dados.

Bibliografia Básica:

- i. BARNES, D. J; KOLLING, M. Programação Orientada a Objeto com Java. 4ª Edição. Prentice Hall. Br, 2009.
- ii. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: como programar. 8ª Edição. Prentice Hall. B. 2010;

Bibliografia Complementar:

- iii. PUGA, S. RISSETTI, G. Lógica de Programação e Estrutura de Dados - Com Aplicações em Java. 2ª Edição. Prentice Hall. Br. 2008.
- iv. SANTOS, R.; Introdução à Programação Orientada a objetos usando Java; Editora Campus. 2003
- v. GAMMA, E., HELM, R., JOHNSON, R., VLISSIDES, J. Padrões de Projeto: Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos. Bookman, 2000.
- vi. SINTES, A. Aprenda Programação Orientada a Objetos. Pearson Education do Brasil LTDA, 2002.

3.3.14. Disciplinas de Síntese de Conhecimentos

Nesta seção, serão detalhadas as disciplinas que fazem a síntese de conhecimentos expostos ao longo do curso proposto.

a) Projeto Integrador I e II

Estas disciplinas se destinam a fazer a síntese dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso. Os trabalhos serão conduzidos por um professor da disciplina, responsável por dividir a turma em grupos, que irão desenvolver suas atividades, de acordo com os temas na área de Engenharia de Controle e Automação e de interesse dos alunos. Os desenvolvimentos dos trabalhos poderão contar com o auxílio de um professor especializado no tema pré-determinando, entretanto, este não terá a característica de um orientador. Ao final da disciplina recomenda-se que seja feito um relatório e um seminário para exposição dos resultados obtidos.

b) Estágio Curricular Supervisionado

O estágio curricular deverá ser realizado pelo aluno em empresas atuantes nas áreas de conhecimento e nos campos de atuação profissional da Engenharia de Controle e Automação. Sobretudo, o ambiente do estágio deve proporcionar ao aluno, situação de trabalho símile à dos profissionais de engenharia da empresa, no entanto, deve respeitar a prioridade de permitir ao estagiário uma relação de

afinidade entre ensino-aprendizagem, além da vivência das atividades profissionais. Neste contexto, o estágio representa uma atividade prática que proporciona ao estudante vivenciar experiências que permitirão um conhecimento mais profundo de sua área de atuação.

O estágio curricular consiste em uma atividade de realização obrigatória para integralização do curso e o aluno deverá cumprir uma carga horária prevista correspondente a 180 (cento e oitenta) horas, respeitando as determinações descritas na sequência.

O estágio deve ser realizado em ambiente de trabalho na iniciativa privada ou em estatais ou instituições onde o aluno possa desenvolver suas atividades, além das indústrias ligadas às áreas de atuação do Engenheiro de Controle e Automação. Durante o desenvolvimento do estágio o estudante deverá ser acompanhado por um professor orientador e por um supervisor da parte concedente do estágio o qual deve ser profissional com nível superior e qualificação na área na qual se desenvolverá o estágio supervisionado. É oportuno ressaltar que as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário devem estar diretamente relacionadas às linhas de atuação do curso de engenharia ora proposto.

O aluno sob a orientação de um professor do curso será responsável por toda a documentação exigida para o desenvolvimento do estágio, dentre elas:

- Cadastro do acadêmico no IEL⁷ e no CIEE⁸;
- Busca de empresas interessadas em estagiários;
- Documentações internas e externas, junto à DREC⁹;
- Busca por um professor orientador que atue ou possua conhecimentos na área na qual o estagiário deverá atuar;
- Elaboração de relatórios parciais das atividades desenvolvidas;
- Entrega de relatório final das atividades desenvolvidas, assinado pelo supervisor da empresa.

O Estágio Curricular Supervisionado do curso de Engenharia de Controle e Automação obedecerá às diretrizes estabelecidas pela Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008 e à Regulamentação Geral dos Estágios vigente no IFMT-Cuiabá.

A realização de estágios não obrigatórios será permitida ao acadêmico em qualquer período do curso. Para isso o estudante deverá fazer a solicitação à Coordenação de Curso que deverá avaliar o pedido. A aprovação dependerá da compatibilidade entre a carga horária exigida pela organização solicitante e a carga horária da Matriz Curricular do Curso. Uma vez autorizada a realização do estágio, este deverá ser acompanhado por um professor orientador e deverá obedecer a mesma metodologia do Estágio Curricular Supervisionado de caráter obrigatório. Em nenhuma hipótese, o estágio não obrigatório poderá ser validado como Estágio Curricular Supervisionado obrigatório.

c) Trabalho de Conclusão de Curso:

⁷ Instituto Euvaldo Lodi

⁸ Centro de Integração Empresa Escola

⁹ Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias

O Trabalho de Conclusão de Curso tem como principal objetivo promover a sintetização e integração dos conhecimentos adquiridos pelo graduando no decorrer do curso. Esta disciplina deve ser desenvolvida pelo aluno, individualmente, sob a orientação de um professor do quadro docente do curso. O aluno deverá realizar o Trabalho de Conclusão de Curso como atividade obrigatória devendo cumprir a carga horária de 120 (cento e vinte) horas e obedecendo aos requisitos estabelecidos pela Regulamentação vigente no IFMT-Cuiabá.

O produto do Trabalho de Conclusão de Curso consiste na elaboração de uma monografia com conteúdo que aborde questões relativas à engenharia podendo ser de natureza teórica ou prática. Assim, o TCC dará oportunidade ao aluno de integralizar os conhecimentos adquiridos no transcorrer do Curso e de usar tais conhecimentos em indústrias, empresas, centros de pesquisas. Complementarmente, o desenvolvimento dessa disciplina oportuniza a integração do aluno na pesquisa científica e/ou nas atividades de extensão.

As disciplinas de Projeto Integrador I e II foram incluídas na estrutura curricular do curso como forma de orientar metodologicamente a preparação e planejamento para a realização do Trabalho de Conclusão do Curso.

Ao final da disciplina o acadêmico deverá defender publicamente sua monografia perante uma banca examinadora. Esta banca deverá ser composta pelo professor orientador, o qual deverá ser o presidente, e por no mínimo dois outros membros dentre o quadro docente da instituição. Caso o orientador considere necessário, membros externos poderão ser convidados a compor a banca.

3.2.15. Atividades Complementares

As atividades complementares são escolhidas livremente pelos alunos e devem contribuir para formação acadêmica devendo ser realizadas pelo aluno do primeiro ao décimo semestre letivo. Entretanto, é importante ressaltar que, deve haver uma adequação dessas atividades ao objetivo do curso. Assim, a realização dessas atividades deve oferecer ao estudante a oportunidade de complementação dos conteúdos vistos em sala de aula como forma de contribuir para a formação do egresso.

As atividades complementares deverão obedecer às prerrogativas estabelecidas pelas normas vigentes na instituição e deverão compor 20 (vinte) horas por semestre, perfazendo um total de 200 (duzentas) horas até o término do curso.

As atividades complementares são classificadas nas seguintes categorias: atividade de pesquisa e de extensão, atividade de ensino (monitoria), participação em eventos e cursos afins (oferecidos por entidades de reconhecida competência), eventos científicos (como apresentador ou organizador), publicação de artigos científicos. Essas e outras atividades descritas na regulamentação em vigor no IFMT poderão ser aproveitadas pelo aluno, para efeito de integralização curricular das horas relativas aos conteúdos complementares.

Para a integralização da carga horária da disciplina Atividades Complementares, o aluno deverá apresentar documentos comprobatórios (cópia autenticado do certificado de participação) de participação em eventos os quais

deverão ser encaminhados à Coordenação de Curso com a identificação da entidade promotora do evento e da carga horária cumprida para a sua devida aprovação. Estas atividades poderão ser realizadas em qualquer área do conhecimento e estão contempladas no Regulamento de Atividades Complementares dos cursos superiores desta instituição.

a) Projeto de Iniciação Científica

Os alunos do IFMT que apresentam bom rendimento escolar têm a oportunidade de se inscreverem para inserção em Programas de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIC/IFMT/CNPq). Esses Programas objetivam incentivar o envolvimento de alunos dos cursos superiores tecnológicos em projetos de Iniciação Científica elaborados por professores do IFMT, bem como contribuir para despertar nos estudantes o interesse pela pesquisa pura e aplicada, oferecendo-lhes possibilidade de iniciar-se precocemente como Pesquisador. Dessa forma, a adoção de tais Programas contribui para o aprimoramento da formação profissional do aluno.

Os alunos com coeficiente de rendimento escolar igual ou superior a sete podem participar dos seguintes programas disponibilizados pelo Instituto:

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PROIC;
- Programa de Bolsas de Iniciação Científica – PIBICT/CNPQ
- Programa de Bolsas de Iniciação Científica – FAPEMAT

Atualmente, são disponibilizadas 17 (dezessete) bolsas aos alunos dos Cursos Tecnológicos para realizarem trabalhos de pesquisa em diversos programas institucionais do IFMT, havendo o envolvimento de cerca de 15 (quinze) professores-orientadores. No entanto, com a implantação da segunda fase do programa de bolsas tem-se a expectativa que esse total de bolsa se aproxime de 50 (cinquenta). Periodicamente, são realizados seminários de avaliação dos programas, com a apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelos bolsistas.

Existe no Campus Cuiabá grupos de pesquisas, cadastrados no CNPq, com o objetivo de promover e alavancar as pesquisas nas áreas de automação, robótica, sistemas microprocessados, biomédica, redes, sistemas inteligentes e meio ambiente, qualidade e eficiência energética. Tais grupos buscam desenvolver pesquisas interdisciplinares que integrem várias áreas do conhecimento tais como computação, eletroeletrônica/automação e meio ambiente. Os grupos cadastrados no CNPq são:

- Sistemas Automatizados e Inteligentes;
- Núcleo de Pesquisa em Geoprocessamento Ambiental;
- Engenharia Biomédica e Tecnologia Assistiva;
- Grupo de GPRS – Redes de Sensores;
- Grupo de Qualidade e Eficiência Energética.

Além dos grupos citados acima, existem outros grupos não cadastrados que desenvolvem pesquisas na área de automação ou áreas correlatas. Vários pesquisadores desenvolvem projetos em parcerias com outras Instituições nacionais e internacionais.

b) Programa de Educação Tutorial

Programa de Educação Tutorial (PET) tem o objetivo de realizar práticas acadêmicas de forma indissociada entre ensino, pesquisa e extensão. É composto por grupos tutoriais de aprendizagem e “propicia aos alunos participantes, sob a orientação de um tutor, a realização de atividades extracurriculares que complementem a formação acadêmica do estudante e atendam às necessidades do próprio curso de graduação”. Este programa está vinculado à Secretaria de Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação e disponibiliza ao estudante e ao professor tutor apoio financeiro de acordo com a Política Nacional de Iniciação Científica.

Embora este programa tenha sido inicialmente destinado a Instituições de Ensino Superior, no ano de 2010, o IFMT aprovou o seu 1º PET. Esta é uma experiência inédita, uma vez que os Institutos Federais ainda não tinham sido contemplados por este programa.

Ainda no ano de 2010, o PET do IFMT denominado PET AutoNet teve suas atividades interdisciplinares iniciadas sob a coordenação do Profº Dr. Ronan Marcelo Martins, autor do projeto. O programa beneficia 12 (doze) discentes bolsistas dos cursos Tecnológicos em Automação Industrial, Redes de Computadores e Desenvolvimento de Sistemas para Internet e 6 (seis) alunos que participam como voluntários. Além disso, o PET AutoNet conta com professores colaboradores pertencentes aos Departamentos de Informática e de Eletroeletrônica.

A existência do PET AutoNet-IFMT é um dos importantes instrumentos acadêmicos e pedagógicos que contribuirá substancialmente para a formação profissional dos ingressantes no Curso de Engenharia de Controle e Automação.

c) Monitoria

A Monitoria é a modalidade de ensino-aprendizagem que objetiva despertar no estudante o interesse pela docência, mediante, o desempenho de atividades ligadas ao ensino, possibilitando a experiência da vida acadêmica, por meio da participação em diversas funções da organização e desenvolvimento das disciplinas dos cursos, além de possibilitar a apropriação de habilidades em atividades didáticas.

O IFMT disponibiliza bolsas de monitoria para os alunos regularmente matriculados e que atendam aos regulamentos estabelecidos pelas normas em vigor na instituição.

d) Visitas Técnicas

As Visitas Técnicas realizadas em Empresas, Indústrias ou Instituições que trabalhem em áreas da Engenharia de Controle e Automação ou áreas afins representam uma ferramenta primordial na compreensão e aplicação da teoria na prática. As Visitas Técnicas também contribuem para a inserção do aluno em assuntos ou ambientes relacionados com a sua área de formação profissional. Estas atividades podem ser realizadas a partir dos primeiros semestres do curso e, quando realizadas, devem seguir as exigências administrativas do IFMT, assim como observar as normas de segurança.

3.3.16. Quadro Resumo da Distribuição de Carga Horária do Curso

A Tabela 21 mostra o total de horas do curso.

Tabela 21: Resumo da distribuição de carga horária do curso.

TIPO DE DISCIPLINAS	HORAS	PERCENTUAL
Básicas	1365	32,27%
Profissionalizantes	570	13,47%
Específicas	1635	38,65%
Síntese	480	11,35
Optativas	180	
Atividades Complementares	200	
Disciplinas Obrigatórias	4430	

3.4. Seleção de Candidatos

Uma vez que o IFMT realiza dois processos seletivos por ano serão disponibilizadas, semestralmente 35 (trinta e cinco) vagas para o curso de Engenharia de Controle e Automação o que corresponde a 70 (setenta) vagas anuais. O ingresso no Curso se dará através de **Processo Seletivo** de acordo com Edital Público. No entanto, atualmente, o IFMT disponibiliza 50% (cinquenta por cento) das vagas existentes nos cursos superiores para ingresso dos alunos que realizam o ENEM. Dessa forma, a política de ingresso no curso de Engenharia de Controle e Automação obedecerá às normas vigentes no IFMT.

Os processos seletivos de caráter classificatório (vestibular) para ingresso no primeiro período serão oferecidos a candidatos que tenham certificado de conclusão do ensino médio.

A política de ingresso da instituição prevê ainda possibilidade de acesso via transferências externas. Estas transferências estão condicionadas a existência de vagas no curso e são disponibilizadas semestralmente, por meio de Edital Público, com a competência do Colegiado de Curso na sua análise e decisão sobre a matéria.

3.5. Método Avaliativo Proposto

O método de ensino predominante no Curso de Engenharia de Controle e Automação deverá ser direcionado às aulas expositivas, uma vez grande parte dos componentes curriculares utilizados para formação integral do aluno utiliza a teoria como forma de embasamento. No entanto, faz-se necessário a aplicação de outras atividades de ensino-aprendizagem para garantir a formação profissional do graduando. Dessa forma, o rendimento escolar do educando será avaliado pelo seu aproveitamento, considerando os seguintes procedimentos:

- Observação contínua pelos educadores;
- Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- Provas escritas;
- Elaboração de relatórios técnicos;
- Elaboração de projetos;
- Desenvolvimento de protótipos;
- Apresentação de seminários;
- Elaboração de relatórios;
- Provas práticas.

No processo avaliativo será pretendido que o professor possa, não apenas aferir o aprendizado do aluno, mas, sobretudo, que o docente possa elaborar um julgamento do sistema de ensino aplicado com o objetivo de nortear futuras tomadas de decisões por parte do corpo docente, colegiado e coordenação. O resultado do processo deve refletir-se na melhoria do ensino, por meio da reformulação dos Planos de Ensino e da metodologia.

A sistemática de avaliação que será aplicado no Curso de Engenharia de Controle e Automação seguirá normas internas vigentes no IFMT-Cuiabá para cursos superiores. No entanto, na ausência de normas que regulamentem a avaliação de desempenho discente em cada disciplina, as seguintes regras serão sugeridas para o curso.

- A avaliação deverá se dar em cada disciplina individualmente, ou seja, a frequência e o desempenho em cada disciplina não interferem nas demais (exceto para efeito de pré-requisitos quando da matrícula).
- Para cada disciplina, deverão ser aplicadas, ao menos, duas avaliações escritas, as quais podem ser provas escritas, trabalhos escritos, relatórios, provas escritas de laboratório, dentre outros.

Ao final destas avaliações, a média será calculada de acordo com a seguinte expressão.

$$M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n A_i = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n}$$

Sendo que $n \geq 2$ é o número de avaliações aplicadas e $0 \leq A_i \leq 10$ é a nota da i -ésima avaliação. Caso $M \geq 7$ e a frequência às aulas seja igual ou superior a 75%, o acadêmico será considerado aprovado na disciplina. Caso a frequência seja inferior a 75% ou $M \leq 2,5$, o acadêmico será considerado reprovado (por falta ou nota, respectivamente) na disciplina. Ainda, caso $2,2 \leq M < 7$ e a frequência seja igual ou superior a 75%, o acadêmico fará jus ao exame (E, numa escala de zero a dez) e uma nova média (M) será calculada, conforme expressão abaixo:

$$\bar{M} = \frac{M + E}{2}$$

Neste caso, se $M \geq 5$, o acadêmico será considerado aprovado, caso contrário, reprovado. Salienta-se, novamente, a necessidade (mas não a suficiência) da frequência igual a superior a 75% das aulas para a aprovação, em qualquer caso.

É importante ressaltar que não há na instituição, nenhum curso que aplique o regime de créditos, algo consolidado em grande parte das IES's¹⁰ brasileiras.

¹⁰ Instituições de Ensino Superior.

CAPÍTULO 4

4.1 Recursos Institucionais

4.1.1 Infraestrutura física

- Salas de aula:

O IFMT-Cuiabá disponibiliza 39 salas de aula para serem utilizadas pelos alunos dos cursos do DAEE. Os alunos do DAEE podem utilizar para estudo os seguintes ambientes: sala de estudos da Biblioteca; outras salas de aula desde que autorizados pelo assistente de alunos. Ainda são disponibilizados auditórios os quais poderão ser utilizados para atividades do curso, quais sejam:

- Teatro para 400 pessoas;
- Sala de projeções com 80 lugares;
- Sala de Videoconferência com 30 lugares;
- Ginásio de Esportes coberto;
- Quadra poliesportiva coberta;
- Parque Aquático.

- Laboratórios:

O DAEE possui uma estrutura de laboratórios que em função de suas finalidades, composição e adequações, certamente, poderão atender as diversas disciplinas previstas na grade curricular do curso. A descrição dos laboratórios do DAEE é apresentada a seguir.

I. Laboratório de Instalações Elétricas

- Ferramentas e acessórios para executar instalações elétricas prediais em baixa tensão;
- Bancada para ferramentas;
- Equipamentos: multitestes, medidor de resistência de terra e de aterramento, disjuntores, relé térmico de sobrecarga, interruptor diferencial residual, bancada de instalação de lâmpadas fluorescente, vapor de mercúrio, vapor de sódio;
- Quadro branco
- Quadro negro
- Aparelho de ar condicionado.

II. Laboratórios de Máquinas Elétricas e Transformadores

- Bancadas de acionamento e controle de motores elétricos;
- Conjunto Conversão Eletromecânica de Energia;
- Bancada de freio eletroeletrônico;
- Bancada de cargas resistiva, indutivas e capacitivas;
- Bancada de Ensaio de Motores e Transformadores Trifásicos;
- Equipamentos: multitestes, medidor de resistência de isolamento; tacômetros, medidores de campo magnético de entreferro, transformador trifásico de distribuição, transformadores didáticos monofásicos e trifásicos, fontes de alimentação ajustável;
- Bancada de Servomecanismo;
- Quadro branco;

- Aparelho de ar condicionado.

III. Laboratório de Eletrônica Geral e Eletricidade Básica

- Equipamentos: osciloscópios analógicos, multitestes, gerador de funções, fontes de corrente contínua e corrente alternada;
- Quadro branco
- Aparelho de ar condicionado.

IV. Laboratório Televisão

- Equipamentos: osciloscópios analógicos, televisores, analisador de espectro, gerador de barras, gerador de rádio frequência, cd player;
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado.

V. Laboratório de Informática

- Computadores para realizar simulações de circuitos eletrônicos, desenho de projetos elétricos, desenho de projetos prediais;
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado.

VI. Multimídias I e II

- Sala com um aparelho televisor.
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado.

VII. Laboratório de Medidas e Ensaio Elétricos

- Equipamentos: fontes de corrente contínua, medidor de resistência de terra e de aterramento, medidor de resistência de isolamento, fontes de corrente alternada trifásica (varivolt trifásico), fontes de corrente contínua, multitestes, transformadores de corrente, Analisador de energia, medidores de potência ativa (wattímetro);
- Quadro Branco;
- Aparelho de ar condicionado.

VIII. Laboratório de Apoio e Manutenção

- Laboratório para dar manutenção nos equipamentos e acessórios dos laboratórios do Departamento de Eletroeletrônica. Possui 02 (dois) técnicos em eletroeletrônica; 03 (três) técnicos administrativos para dar apoio aos professores durante aulas de laboratórios;
- Aparelho de ar condicionado.

IX. Laboratório de Microcontroladores

- Equipamentos: computadores e kits de microcontroladores;
- Programas para realizar simulação e desenho de circuitos impressos.
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado.

X. Laboratório de Comandos Elétricos

- Equipamentos: motores elétricos assíncronos, Soft Starter, inversores de frequência, um computador, multitestes, disjuntores, fusíveis de retardo, relé térmico de sobrecarga, interruptor diferencial residual, autotransformadores, chaves contadoras.
- Ferramentas e acessórios para realizar montagem de diversos tipos de chaves magnéticas de partida;
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado.

XI. Laboratório de Eletrônica de Potência

- Fontes de alimentação
- CLPs;
- Osciloscópios analógicos;
- Gerador de sinais;
- Inversor de frequência;
- Autotransformador variável (Varivolt);
- Kits de acionamento e controle de motores;
- Motores assíncronos;
- Motores de corrente contínua;
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado.

XII. Laboratório de Telecomunicações

- Quadro Branco;
- Kit Didático para Modelamento Simulação e Projetos de Antenas;
- Kit Didático para Demonstração de Antenas;
- Kit Didático de Telefonia e Central digital de Comutação;
- Kit Didático para estudos de Telecomunicações;
- Kit Didático para estudo de Tecnologia de Fibra Óptica;
- Kit Didático para estudo de Treinamento em Microship;
- Kit Didático para estudo de Microondas com guia de ondas;
- Kit Didático para estudo de Transdutores;
- Gerador VHF-UHF;
- Gerador de Sinal Programável;
- Medidor de Modulação FM-AM;
- Frequencímetro Digital 1,2 Ghz;
- Receptor LF-HF;
- Gerador de Pulso Programável;
- Frequencímetro 2Hz - 10Ghz
- Medidor de Distorção;
- Kit de Telecomunicações
- Medidor de Tensão Programável;
- Kit para Sistemas Multiplex;
- Atenuador Programável DC 4Ghz / DC 1Ghz;
- Gerador de sinal 10 Hz - 20 Hz;
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado;
- Analisador de espectro;
- Analisador de cabos e antenas;
- Medidor de potência;
- Gerador de sinais de 9 KHz – 3 GHz.

XIII. Laboratório de Eletrônica Digital

- Kits de eletrônica digital;
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado

XIV. Laboratório de Automação Predial

- Laboratório montagem de cerca elétrica e automação de portões automáticos;
- Central de monitoramento, computadores;
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado

XV. Laboratório de Automação Industrial I

- CLPs
- Inversores de frequência
- Computadores
- Quadro branco
- Aparelho de ar Condicionado

XVI. Laboratório de Robótica

- Braço robótico
- Kit Lego de Robótica
- Quadro branco
- Aparelho de ar condicionado
- Computadores

XVII. Laboratório de Automação Industrial II

- CLPs;
- Inversores de Frequência
- Computadores
- Quadro branco
- Ar Condicionado

XVIII. Laboratório de Eletropneumática

- Bancada de Eletropneumática
- Quadro branco
- Aparelho de ar condicionado

XIX. Laboratório de Desenho Técnico

- Pranchetas para desenho com régua paralela
- Quadro branco
- Aparelho de ar condicionado

XX. Laboratório de Eficiência Energética

O LAMOTRIZ é um laboratório que visa alcançar os seguintes objetivos:

- Desenvolver pesquisas para tornar o LAMOTRIZ uma referência nacional em estudos da eficiência energética de força motriz aplicada ao parque industrial.
- Formar e capacitar ao nível de graduação e pós-graduação tecnólogos e engenheiros com grande especialização em eficiência motriz.
- Promover a difusão tecnológica das pesquisas geradas no âmbito deste laboratório.

A automação do laboratório de eficiência energética em sistemas motrizes industriais – LAMOTRIZ é composta por 04 (quatro) bancadas, baseada em uma rede de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) gerenciada por um programa aplicativo de supervisão tipo SCADA. A aplicação de sistema supervisor é responsável pela comunicação do usuário com as várias etapas do processo, através dele o usuário poderá acompanhar todo o processo, suprimindo todas as necessidades do sistema. Essa especificação foi baseada nos recursos do Software ELIPSE E3, que possui uma relação custo/benefício adequada para a aplicação, oferecendo recursos gráficos e capacidade compatível com as necessidades.

- Equipamentos: motores, compressor, bomba hidráulica, ventilador axial, ventilador centrífugo, multitestes, osciloscópios digitais, medidores de resistência de isolamento, Controlador Lógico Programável (PLC), inversores de frequência;
- Quadro branco;
- Aparelho de ar condicionado

XXI. Laboratório de Refrigeração

- Unidade de Estudo de Ciclo de Refrigeração por Absorção;
- Unidade de Turbina à Gás para produção de energia elétrica T200D 220V- trifásico;
- Unidade de Estudo de Ar Condicionado e Climatização T110D 220V- monofásico;
- Grupo de Estudo de Painel Solar ER1D220V;
- Unidade de Ciclos frigoríficos de Refrigeração e equipamento T50.8D PC;
- Unidades Condensadoras Elgin 220V;
- Ar Condicionado 30000 BTU/h - 220V - Consul - Ciclo Reverso;
- Unidade Condensadora Tecumseh UAK 819 ESP111
- Fabricador de Gelo;
- Máquina Policorte – FANKORTE;
- Moto – esmeril;
- Furadeira de Bancada;
- Postos fixos de Solda Oxi-acetileno;
- Cilindro de 10m³ de gás O₂
- Cilindro de 6Kg de gás;
- Morsa Schulz nº 02;
- Morsa nº 05;
- Máquinas de Solda Bombozi - 250V.

XXII. Laboratório de Química:

O laboratório de Química que deverá ser utilizado nas aulas práticas do curso de Engenharia de Controle e Automação está em fase de implantação no IFMT-Cuiabá.

XXIII. Laboratório de Apoio

O DAEE dispõe de infraestrutura física destinada à área administrativa e de professores, assim distribuída:

XXIV. Sala de Professores I

- Sala composta de mesas, armários e computadores com conexão a internet.

XXV. Sala de Professores II

- Nove salas cada uma contendo 03 (três) estações de trabalho para professores. A sala possui aparelho de ar condicionado, sala de reuniões, mesa de reunião, quadro branco, cadeiras almofadadas.

XXVI. Secretaria do DAEE

- Sala de atendimento subdividida em 3 (três) repartições onde se localiza a sala do Chefe de Departamento e coordenações do DAEE. A secretaria encontra-se aberta para atendimento aos alunos das 7:00 às 22:25.

4.2. Requisitos de Acessibilidade

O IFMT assumiu em seu Plano de Desenvolvimento Institucional 2010-2014 o compromisso de se adequar aos requisitos de acessibilidade consignados pela legislação e padrões governamentais. Assim, o IFMT tem buscado ao longo dos

anos promover a adequação e implantação dos padrões de acessibilidade através da implementação das seguintes ações:

- Adequar-se ao prescreve a legislação e aos padrões governamentais de acessibilidade (e-ping, e-mag).
- Promover a integração de softwares para ambiente desktop e sítios, dentro dos padrões sugeridos pela SETEC/MEC.
- Promover a acessibilidade aos portadores de necessidades especiais tanto para servidores da Instituição, comunidade escolar e a sociedade em geral em seus sistemas acadêmicos, administrativos e em demais serviços.
- Adquirir mobiliário adequado de trabalho para servidores da Instituição, englobando servidores que possuem necessidades especiais, seja ela de qualquer natureza.
- Promover treinamento para o pessoal técnico e usuários para adequação aos padrões hoje existentes e também proporcionar treinamento de acessibilidade de softwares, hardware e atendimento aos usuários portadores de necessidades especiais, seja ela de qualquer natureza.

Como forma de facilitar a locomoção dos usuários com necessidades especiais a todo o prédio foi instalado um elevador que dá acesso aos pisos superiores. Também é verificada a existência de rampas de acesso para facilitar a locomoção desses usuários.

4.3. Infraestrutura de Pessoal Docente

A Tabela 22 apresenta informações sobre os professores efetivos vinculados ao Departamento de Eletroeletrônica.

Tabela 22: Relação do corpo docente do DAEE.

Nome	Formação	Regime de Trabalho	Titulação
Ademar Borges da Silva	Engenharia Elétrica	20h	Especialização
Ana Cláudia Azevedo	Engenharia Elétrica	DE	Doutorado
Antônio Carlos Dall Bello	Engenharia Elétrica	20h	Especialização
Antônio Carlos Vilanova (*)	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Antônio César da Costa Santos (***)	Engenharia Mecânica	DE	Mestrado
Armindo de Arruda Campos Neto (***)	Engenharia Civil	DE	Mestrado
Bernanci Pedroso de Almeida (***)	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Carlos Alberto Saldanha	Física	DE	Mestrado
Cristovam Albano da Silva Junior (**)	Engenharia Elétrica	DE	Especialização
Djalma de Castro Campos	Engenharia Elétrica	40h	Especialização
Edelson Silva Duarte (**)	Engenharia Elétrica	DE	Especialização
Edilson Alfredo da Silva (**)	Engenharia Elétrica	DE	Especialização
Élzio Metello (**)	Engenharia Elétrica	DE	Especialização
Ernany Paranaguá da Silva (***)	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Eudinei Oliveira da Silva	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Everaldo Nonato da Conceição (**)	Engenharia Elétrica	DE	Especialização
Fabiano João Leôncio de Pádua (***)	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Geraldo Sidnei Afonso	Engenharia Elétrica	40h	Especialização
Gilmarcos Ramalho Correa	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado

Guilherme Barros Seixas	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Ilda Helena Ferreira Tapajós	Física	DE	Especialização
Irênio Amaro da Silva (***)	Engenharia Civil	DE	Mestrado
João Antônio Lira	Engenharia Elétrica	DE	Especialização
Joaquim de Oliveira Barboza	Engenharia Elétrica/Física	DE	Doutorado
José Augusto Lambert	Engenharia Elétrica	20h	Doutorado
Júlio César de Melo Pinheiro (**)	Engenharia Eletrônica	DE	Especialização
Lauro Leocádio da Rosa (**)	Engenharia Elétrica	DE	Especialização
Luis Anselmo da Silva (***)	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Luiz Carlos Nascimento da Silva	Engenharia Eletrônica	20h	Graduação
Luiz de Anunciação	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Luiz Gonçalo da Silva	Engenharia Mecânica	DE	Graduação
Marco Antônio Amaral de Castro Pinto	Engenharia Eletrônica	20h	Especialização
Marcos Vinicius Santiago Silva	Engenharia Elétrica	20h	Especialização
Mario Anderson de Oliveira (***)	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Mauricio de Almeida Campos (***)	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Nelson Yuwao Kawahara	Engenharia Elétrica	DE	Especialização
Rodrigo Santos Junges (**)	Engenharia Elétrica	DE	Graduação
Ronan Marcelo Martins	Engenharia Elétrica	DE	Doutorado
Teresa Irene Ribeiro de C. Malheiro Gomes	Engenharia Elétrica	DE	Doutorado
Tony Inácio da Silva	Engenharia Elétrica	DE	Doutorado
Valquíria Ribeiro de Carvalho Martinho (***)	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Victor Leonardo Yoshimura (***)	Engenharia Elétrica	DE	Mestrado
Walterley Araújo Moura	Engenharia Elétrica	DE	Doutorado

(*) Professor afastado para fazer Doutorado; (**) Professores que participam do MINTER; (***) Professores que participam do DINTER.

O curso de Engenharia de Controle e Automação possui ainda um conjunto de disciplinas básicas que deverão ser ministradas por professores de diversos departamentos, conforme mostra a Tabela 23.

Tabela 23: Relação de disciplinas de outros departamentos.

Disciplina	Departamento	CH Teórica	CH Prática
Comunicação e Expressão	Núcleo comum	30	
Algoritmos I	Informática	60	30
Cálculo Diferencial e Integral I	Núcleo comum	90	
Cálculo Diferencial e Integral II	Núcleo comum	90	
Cálculo Diferencial e Integral III	Núcleo comum	90	
Cálculo Diferencial e Integral IV	Núcleo comum	60	
Vetores e Geometria Analítica	Núcleo comum	60	
Álgebra Linear	Núcleo comum	60	
Probabilidade e Estatística	Núcleo comum	60	
Física Geral e Experimental I	Núcleo comum	75	15
Física Geral e Experimental II	Núcleo comum	75	15
Física Geral e Experimental III	Núcleo comum	75	15
Química Geral e Ciência dos Materiais	Núcleo comum	30	15
Administração	Serviços	60	
Economia	Serviços	30	

Ciências do Ambiente	Núcleo comum	30	
Ciências Sociais	Núcleo comum	30	
Ética Profissional	Núcleo comum	30	
Algoritmos II	Informática	60	30
Cálculo Numérico	Núcleo comum	45	15

A seguir é apresentada uma lista de professores de diversos Departamentos que poderão fazer parte diretamente do quadro docente do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

Adriano Breunig

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1993)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UFU - 1996)
- Doutorado: Engenharia Elétrica (UFU - 2002)
- Disciplinas: Inteligência Artificial.
- Departamento de Informática

Ali Veggi Atala

- Graduação: Licenciatura em Ciências (UFMT - 1980)
- Habilitação em Química (UFMT - 1987)
- Mestrado: Educação (UFMT - 1997)
- Disciplinas: Química Geral e Ciência dos Materiais

Ana Cláudia de Azevedo

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1999)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UFU - 2002)
- Doutorado: Engenharia Elétrica (UFU - 2007)
- Disciplinas: Eletricidade Aplicada; Eletrônica de Potência
- Departamento de Eletroeletrônica

Antônio Carlos Vilanova

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1984)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UFU - 2002)
- Doutorado: Engenharia Elétrica (UFU - 2010)
- Disciplinas: Eletrônica de Potência, Circuitos Elétricos
- Departamento de Eletroeletrônica

Armindo de Arruda Campos Neto

- Graduação: Engenharia Civil (UFMT - 1999)
- Especialização: Engenharia de Segurança do Trabalho (UFMT - 2005)
- Mestrado: Física Ambiental (UFMT - 2007)
- Disciplinas: Mecânica Geral; Fenômenos de Transporte
- Departamento de Eletroeletrônica

Bernanci Pedroso de Almeida

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1991)
- Especialização: Engenharia de Segurança do Trabalho (UFMT - 2003)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UFU - 2010)
- Disciplinas: Qualidade e Eficiência de Energia
- Departamento de Eletroeletrônica

Clodoaldo Nunes

- Graduação: Ciência da Computação (UMC - 1993)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UFU - 2002)
- Disciplinas: Algoritmos I
- Departamento de Informática

Cristovam Albano da Silva Júnior

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1999)
- Especialização: Engenharia de Segurança do Trabalho (UFMT - 2004)
- Disciplinas: Projeto Integrador I; Segurança do Trabalho
- Departamento de Eletroeletrônica

Danilo Herbert Queiroz Martins

- Graduação: Administração de Empresas (UFMT - 2007)
- Especialização: Direito Público (Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas de Diamantino (2009)
- Disciplinas: Administração; Economia; Avaliação de Desempenho de Sistemas
- Departamento de Serviços

Edilson Alfredo da Silva

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1988)
- Especialização: Agente de Inovação em Ciência e Tecnologia (UFMT - 2003)
- Disciplinas: Automação e Supervisão de Processos I; Automação e Supervisão de Processos II; Automação Eletropneumática
- Departamento de Eletroeletrônica

Ernany Paranaguá da Silva

- Graduação: Engenharia Elétrica (USU - 1991)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (USP - 1996)
- Disciplinas: Microcontroladores
- Departamento de Eletroeletrônica

Fabiano João Leôncio de Pádua

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1999)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (Unicamp - 2001)
- Disciplinas: Princípios de Comunicação
- Departamento de Eletroeletrônica

Flávia Girardo Botelho

- Graduação: Licenciatura Plena em Letras (UFMT - 1999)
- Mestrado: Educação (UFMT - 2005)
- Disciplinas: Comunicação e Expressão; Metodologia Científica
- Departamento de Núcleo Comum

Inara Aparecida Ferrer Silva

- Graduação: Ciência da Computação (UFMT - 1996)
- Mestrado: Física Ambiental (UFMT - 2007)
- Disciplinas: Algoritmos II.
- Departamento de Informática

Joaquim de Oliveira Barboza

- Graduação: Licenciatura em Ciências (UFMT - 1979)

- Graduação: Licenciatura em Física (UFMT – 1981)
- Bacharelado em Engenharia Elétrica (UFMT - 1983)
- Mestrado: Educação (UFMT - 1997)
- Doutorado: Educação (UFMT - 2004)
- Disciplinas: Física Geral e Experimental I; Física Geral e Experimental II; Física Geral e Experimental III, Eletromagnetismo, Máquinas Elétricas, Qualidade e Eficiência da Energia, Metodologia Científica, TCC
- Departamento de Eletroeletrônica

Luiz de Anunciação

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1985)
- Graduação: Direito (UNIC - 2003)
- Especialização: Metodologia do Ensino Tecnológico (UFMT - 1995)
- Mestrado: Engenharia (UFMT - 2011)
- Disciplinas: Instalações Elétricas Industriais; Ética Profissional
- Departamento de Eletroeletrônica

Marcos José Gonçalves

- Graduação: Licenciatura Plena em Matemática (UFMT - 2002)
- Mestrado: Modelagem Matemática (Unijuí - 2007)
- Disciplinas: Vetores e Geometria Analítica; Cálculo Diferencial e Integral II; Cálculo Integral e Diferencial IV
- Departamento de Núcleo Comum

Mário Anderson de Oliveira

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFG - 2004)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UFSC - 2007)
- Disciplinas: Sinais e Sistemas Lineares; Processamento Digital de Sinais, Instrumentação Industrial
- Departamento de Eletroeletrônica

Rodolfo José de Campos Curvo

- Graduação: Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (UFMT - 1991)
- Mestrado: Educação (UFMT - 2003)
- Doutorado: Ecologia e Recursos Naturais (UFSCar - 2010)
- Disciplinas: Ciências do Ambiente
- Núcleo Comum

Ronan Marcelo Martins

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFU - 1992)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UFU - 1995)
- Doutorado: Engenharia Elétrica (UFU - 1999)
- Disciplinas: Robótica
- Departamento de Eletroeletrônica

Ruy de Oliveira

- Graduação: Engenharia Elétrica (UNIFEI - 1992)
- Especialização: Engenharia de Segurança do Trabalho (UFMT - 1994)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UFU - 2001)
- Doutorado: Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (University of Bern - 2005)
- Pós-doutorado: Segurança em Redes Wireless (Purdue University - 2008)
- Disciplinas: Redes Industriais
- Departamento de Informática

Tony Inácio da Silva

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMS - 1998)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UNESP - 2002)
- Doutorado: Engenharia Elétrica (UNESP - 2007)
- Disciplinas: Eletrônica Analógica I; Eletrônica Analógica II
- Departamento de Eletroeletrônica

Valtemir Emerêncio do Nascimento

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMS - 1999)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (USP - 2002)
- Doutorado: Engenharia Elétrica (USP - 2007)
- Disciplinas: Eletromagnetismo; Materiais Elétricos
- Departamento de Informática

Valquíria Ribeiro de Carvalho Martinho

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1990)
- Mestrado: Educação (UFMT - 2008)
- Disciplinas: Projeto Integrador II; Estágio Supervisionado; Trabalho de Conclusão de Curso
- Departamento de Eletroeletrônica

Victor Leonardo Yoshimura

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMS - 1999)
- Graduação: Licenciatura Plena em Matemática (UFMT - 2009)
- Mestrado: Engenharia Elétrica (UFSC - 2002)
- Disciplinas: Controle de Sistemas Contínuos I; Controle de Sistemas Contínuos II; Controle de Sistemas Discretos
- Departamento de Eletroeletrônica

Walkyr Gomes Marra

- Graduação: Licenciatura Plena em História (Centro Universitário Newton Paiva - 2000)
- Graduação: Licenciatura Plena em Filosofia (UFMG - 2004)
- Graduação: Bacharelado em Filosofia (UFMG - 2005)
- Especialização: Educação à Distância (SENAC MG - 2007)
- Disciplinas: Ciências Sociais
- Núcleo Comum

Walterley Araújo Moura

- Graduação: Engenharia Elétrica (UFMT - 1990)
- Mestrado: Engenharia e Ciências dos Materiais (USP - 1998)
- Doutorado: Física Aplicada (USP - 2003)
- Disciplinas: Eletromagnetismo; Circuitos Elétricos; Controle de Sistemas Discretos; Controle Multivariável, Qualidade e Eficiência da Energia
- Departamento de Eletroeletrônica

Willian de Souza Pereira

- Graduação: Licenciatura Plena em Matemática (UFMT - 1991)
- Mestrado: Estatística (USP - 2000)
- Doutorado: Estatística (USP - 2005)

- Disciplinas: Cálculo Diferencial e Integral I; Cálculo Diferencial e Integral III; Probabilidade e Estatística
- Departamento de Informática

O DAEE possui servidores Técnico/Administrativos que executam atividades administrativas e de apoio ao ensino, conforme mostra a Tabela 24.

Tabela 24: Relação de pessoal técnico-administrativo – DAEE.

Nome do Servidor	Função
Eneida Costa Queiroz	Coordenação geral
Vânia Cecília da Luz Cezarino	Coordenação pedagógica
Deize Faustina da Silva Gomes	Técnica em Assuntos Educacionais
Denízia Rosa Lima	Auxiliar de Administração
Evilázio Ferreira Lopes Júnior	Assistente de Administração
Glauber Botelho da Cruz	Assistente de Administração
Edivaldo Amaral Gonçalves Jr.	Técnico de Laboratório
José Manoel Espiridião Vaz Curvo	Técnico de Laboratório
Antônio João da Silva Maia	Auxiliar de Administração
José Rosa do Nascimento	Auxiliar de Administração
Hellen Karoline Arruda Ormond	Estagiária
Jocimara Maria Ramos	Estagiária
Jonathan de Arruda Rodriguez	Estagiário
Stephanie Lima dos Santos	Estagiária

CAPÍTULO 5

5.1 Solicitações e Voto da Comissão

As solicitações efetuadas a seguir têm como objetivo garantir o bom funcionamento do curso de Engenharia de Controle e Automação de acordo com o que se considerou na elaboração deste projeto, bem como visam garantir o reconhecimento do curso nas futuras avaliações do MEC.

É importante salientar que, os laboratórios solicitados para algumas disciplinas devem estar disponíveis a partir do semestre em que a referida disciplina for ofertada.

- i. Implantação de um laboratório de Controle de Sistemas, a ser utilizado nas disciplinas de Sinais e Sistemas Lineares e Controle de Sistemas Contínuos;
- ii. Implantação de laboratório Aquisição e Processamento de Sinal;
- iii. Aquisição dos programas computacionais: MathWorks MatLab; AutoDesk AutoCAD; Alto QI Lumine; Automation Studio; NI LABVIEW; Arena Simulation; Elipse ESCADA; Proteus;
- iv. Aquisição da bibliografia básica que não está disponibilizada na Biblioteca necessária para o desenvolvimento das atividades acadêmicas do curso de Engenharia de Controle e Automação;
- v. Aquisição de assinaturas de periódicos da área de Engenharia de Controle e Automação como forma de contribuir para a realização de pesquisas científicas;
- vi. Aquisição de Normas Técnicas relacionadas à área;
- vii. Contratação de laboratorista para auxiliar no Laboratório de Química que se encontra em implantação no campus IFMT-Cuiabá.
- viii. Contratação de docentes para as disciplinas:
 - Álgebra Linear;
 - Cálculo Numérico;
 - Física;
 - Tecnologia em Comando Numérico;

- Processos de Fabricação Metal-Mecânica;
 - Controle Multivariável;
 - Metrologia.
- ix. Atribuição de uma FG1 para o coordenador do curso.

Por considerarem adequadas as recomendações neste projeto de curso, subscrevem-no os membros da comissão designada para sua elaboração, de acordo com os aditamentos da portaria DE nº. 02 de 05 de março de 2010.

Prof^a. Dra. Ana Cláudia de Azevedo

Presidente da Comissão

Prof. M. Sc. Fabiano João Leônico de Pádua

Membro da Comissão

Prof. Dr. Joaquim de Oliveira Barboza

Membro da Comissão

Prof. M. Sc. Mário Anderson de Oliveira

Membro da Comissão

Prof. Dr. Valtemir Emerêncio do Nascimento

Membro da Comissão

Prof. Dr. Tony Inácio da Silva

Membro da Comissão

Prof. M. Sc. Victor Leonardo Yoshimura

Membro da Comissão

Prof. Dr. Walterley de Araújo Moura

Membro da Comissão

Vânia da Luz Cezarino

Membro da Comissão

Glauber Botelho da Cruz

Membro da Comissão

Eneida Costa Queiroz

Membro da Comissão

Wagner Stoffelshaus
Discente Membro da Comissão

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Resolução nº. 1.010, de 22 de agosto de 2005, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades e competências.
- [2] A Resolução CNE/CES nº. 11, de 11 de março de 2002, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação. Instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- [3] Lei nº. 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- [4] Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004 da Presidência da República. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências.
- [5] Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI do Instituto Federal de Mato Grosso: 2010-2014.
- [6] Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Santa Catarina.
- [7] Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Mato Grosso.
- [8] Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Campina Grande.
- [9] Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal da Paraíba.
- [10] Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- [11] Secretaria de Administração do Estado de Mato Grosso.
<http://www.sad.mt.gov.br>.
- [12] Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso.
<http://www.fiemt.com.br/>.