

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO SUL
CAMPUS AVANÇADO DE FARROUPILHA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA DE CONTROLE E
AUTOMAÇÃO**

JULHO DE 2011

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Dados Gerais – Tipo: Curso Superior de Engenharia

Modalidade: Presencial

Denominação do Curso: CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE
CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

Local da Oferta: IFRS - Campus Avançado de Farroupilha

Turno de Funcionamento: Integral

Número de vagas: Vinte e cinco

Periodicidade da oferta: Anual

Carga Horária Total: 4090 horas

Tempo normal de integralização: Dez semestres

Mantida: IFRS

Diretor do Campus:

Augusto Massashi Horiguti Telefone: (54) 3260-2423

e-mail: augusto.horiguti@farroupilha.ifrs.edu.br

Coordenador do Curso:

Prof.(a): Carla Wachholz Telefone: (54) 3260 2423 :

e-mail: carla.wachholz@farroupilha.ifrs.edu.br

Comissão Elaboradora do Projeto Pedagógico:

Daniela Lupinacci Villanova- Professora

Erik Schüller - Professor

Fernanda Raquel Brand - Professora

Ivan Jorge Gabe - Professor

Lisiane Trevisan – Professora

Endereço:

Avenida São Vicente, nº 785, Farroupilha, RS

CEP: 95180-000

Site:

<http://www.farroupilha.ifrs.edu.br>

Data: Junho de 2011

2– SUMÁRIO

1- DADOS DE IDENTIFICAÇÃO.....	2
2– SUMÁRIO	3
3- APRESENTAÇÃO.....	4
4- CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS	4
5- JUSTIFICATIVA.....	5
6- OBJETIVOS	7
6.1- OBJETIVO GERAL	7
6.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
7- PERFIL DO PROFISSIONAL EGRESSO	8
8- PERFIL DO CURSO	10
9- REQUISITOS DE INGRESSO.....	10
10- FREQUÊNCIA MÍNIMA OBRIGATÓRIA	10
12- PRESSUPOSTOS DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	10
12.1- MATRIZ CURRICULAR	11
13- PROGRAMAS POR DISCIPLINAS.....	15
14- CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS ANTERIORES.	42
15- AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	43
15.1- EXPRESSÃO DOS RESULTADOS	44
15.2- DA RECUPERAÇÃO	44
16- ESTÁGIO CURRICULAR E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO- TCC	44
16.1- ESTÁGIO CURRICULAR	44
16.2- TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	45
17- SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO	46
17.1 AVALIAÇÃO INTERNA: AUTOAVALIAÇÃO.....	46
17.2 AVALIAÇÃO EXTERNA	46
17.3. ENADE	46
18- INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA.....	47
18.1 RECURSOS MATERIAIS	47
18.2 BIBLIOTECA	47
18.3 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	48
19. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS	48
19. DIPLOMAS.....	48
20. CASOS OMISSOS.....	48

3- APRESENTAÇÃO

Este projeto pedagógico tem o objetivo de nortear as ações de educação e formação profissional no Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFRS Campus Avançado de Farroupilha. Sua elaboração está amparada nos seguintes aspectos legais: Lei nº 9394/96, que define as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e os atos legais dela derivados; Lei nº 10.172/01 que aprova o Plano Nacional de Educação e a Resolução CNE/CES nº 11/2002 que institui as diretrizes curriculares nacionais do Curso de Graduação em Engenharia; Resolução CONFEA nº 218/73 que discrimina as atividades de diferentes modalidades do Curso de Engenharia; Resolução CONFEA nº 427/99 que discrimina as atividades legais do Engenheiro de Controle e Automação e Portaria MEC nº 1694/94 que cria a habilitação de Engenharia de Controle e Automação.

Considerando a dinâmica evolutiva dos processos de ensino-aprendizagem, dos conhecimentos abordados no curso e da própria sociedade, é importante afirmar que a construção e avaliação do projeto pedagógico deve ser um processo contínuo para o seu constante aperfeiçoamento.

Este documento está organizado de modo a explicitar o perfil do profissional formado pelo curso e principalmente, quais as ações necessárias para que este perfil seja atingido. O projeto detalha, a partir de um conjunto de ações, as metodologias de ensino, os recursos materiais e humanos necessários para atingir os objetivos propostos.

No conjunto de ações apresentado serão previstos meios para a manutenção e aperfeiçoamento da qualidade, bem como para a constante atualização das metodologias e conteúdos.

4- CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS

A ETFAR/UCS, escola do segmento comunitário, construída e equipada com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP, do Ministério da Educação, nasceu do parecer CEED nº 060/2002 e da articulação de parceria entre a Prefeitura Municipal de Farroupilha, a Câmara de Indústria, Comércio e Serviços de Farroupilha – CICS, o Sindicato das Indústrias de Material Plástico do Nordeste Gaúcho – SIMPLAS e o Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra – COREDE/Serra. Entrou em funcionamento no primeiro semestre letivo de 2002, com a oferta de quatro cursos técnicos. Em 2005, passou a oferecer oito cursos, todos de acordo com as

demandas do mercado produtivo regional. A federalização da então Escola Técnica de Farroupilha (ETFAR), a partir de 2010, permitiu a integração dos alunos ao recém-criado *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Avançado de Farroupilha*, condição de resposta às demandas comunitárias e de ampliação pela abertura de novos cursos de natureza técnica e tecnológica. O IFRS – Campus Avançado de Farroupilha conta com cursos técnicos em Eletrônica, Eletrotécnica, Metalurgia, Plásticos, Informática e Redes de Computadores, além do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio e do Curso Superior de Tecnologia em Processos Gerenciais.

Justificada pelo contexto de transformação acadêmica, ampliando possibilidades e buscando criar um pólo de excelência na formação de professores, o Campus obteve recentemente a homologação do Curso de Formação de Professores para os Componentes Curriculares da Educação Profissional, curso com início previsto para o segundo semestre letivo de 2011.

O corpo de servidores é constituído atualmente por 30 (trinta) professores e 12 (doze) técnico-administrativos, sendo que 90% do corpo docente possuem cursos de pós-graduação (Mestrado ou Doutorado).

A instituição dispõe de um auditório para 100 pessoas, 2 salas para palestras, 22 salas de aula, 10 laboratórios para aulas práticas dos Cursos Técnicos de Eletrônica, Eletrotécnica, Informática, Metalurgia, Plásticos e Redes, 4 laboratórios de informática e uma biblioteca.

5- JUSTIFICATIVA

As primeiras aplicações de dispositivos automáticos datam dos desenvolvimentos dos mecanismos de controles de vazão e nível nos reservatórios de água da Roma Antiga. O processo denominado mecanização apresentou uma forte evolução a partir da Revolução Industrial com o uso de máquinas a vapor e, posteriormente com o aparecimento do motor a explosão e de aplicações bem sucedidas da energia elétrica. O "regulador centrífugo", aplicado no controle de velocidade de máquinas a vapor, de James Watt, foi o primeiro controlador industrial. O grande avanço da teoria e aplicação de controle, entretanto, verificou-se durante a Segunda Guerra Mundial e na era espacial, quando se tornou necessário construir sistemas de controle precisos e de alta complexidade, para guiar os foguetes, sondas e naves espaciais. Nos tempos modernos, o advento e a contínua queda de preços dos computadores digitais são os fatores que mais contribuem para a aplicação de sistemas de controle, sendo estes processos cada vez mais automáticos (entende-se por

automático todo processo que se desenvolve sem a necessidade de intervenção humana - medição, decisão e ação corretiva).

O desenvolvimento de máquinas automáticas introduziu um elevado grau de flexibilidade nos ambientes de produção atuais, dada a sua flexibilidade de utilização em diferentes tarefas através de simples adaptações: mudança de ferramenta e reprogramação. A automação da manufatura, como o uso de máquinas CNC, robôs, células flexíveis de manufatura e o uso de CAD e CAM iniciou-se no final dos anos 60 e sua difusão no final dos anos 70 nos países desenvolvidos deu-se devido aos seguintes fatores:

- mudança do paradigma das empresas de produção em massa para produção flexível em lotes;
- aumento da importância da qualidade nos itens produzidos aliada a produção de peças de maior complexidade exigindo a substituição do controle humano pelo controle do computador;
- resistência social dos trabalhadores dos países desenvolvidos em relação a tarefas monótonas, trabalhos repetitivos, típicos da produção em massa. Isto gerou em países, como o Japão, um aumento considerável dos salários para trabalhos com pouca qualificação.

Atualmente a automação tornou-se parte do cotidiano com diversas aplicações na área doméstica (climatização, eletrodomésticos, monitoramento de alarmes), comercial (caixas automáticos, centrais telefônicas, controle de tráfego e estacionamento) e, principalmente, industrial (gerenciamento de energia, sistemas de transporte, controle automático de processos industriais).

A automação de processos é conseguida alcançando os seguintes objetivos:

- aumento e controle da qualidade do produto;
- incremento da produtividade;
- aumento da confiabilidade do processo;
- disponibilização dos dados referentes ao processo para análise;
- aumento da segurança em relação às pessoas e ao ambiente.

Pode-se citar que os principais motivos para investir em automação são:

Aspectos operacionais:

- redução da ação do homem;
- aumento do uso do equipamento, sem aumento da mão-de-obra;

- minimização dos atrasos e interrupções provocados pelos operadores;
- eliminação de erros de digitação, papéis etc;
- maior grau de eficiência e flexibilidade.
- aumento da eficiência operacional, evitando paradas desnecessárias;
- produção e entrega mais rápida;
- aumento do volume da produção e redução de custos, principalmente quando são empregados os conceitos da automação flexível;
- melhoria nos fatores de segurança e insalubridade dos operadores expostos ao trabalho na manufatura manual.

Aspectos de processo:

- redução de perdas de materiais;
- eliminação da variabilidade nos processos, melhorando a qualidade dos produtos;
- redução dos esforços de validação.

O estudo de técnicas de automação industrial é de fundamental importância para a **competitividade** da indústria no mercado nacional e internacional, uma vez que possibilita a **redução dos custos** da produção e conseqüente **aumento da produtividade, qualidade e a satisfação dos clientes**, tendo se transformado em uma necessidade para quem quer se manter competitivo.

Devido a isso, os processos industriais estão cada vez mais utilizando sensores, atuadores e sistemas eletrônicos. Portanto, para manter e/ou aumentar a competitividade da empresa ou do seu corpo técnico faz-se necessário que os profissionais sejam capacitados.

A Região Nordeste do Rio Grande do Sul apresenta uma atividade predominantemente industrial, com a presença de setores importantes para a dinâmica econômica do Estado, compreendendo um dos mais importantes e completos polos metalmecânicos, plásticos e eletroeletrônicos do Brasil.

O Curso de Engenharia de Controle e Automação nasceu nesse contexto de crescente desenvolvimento e intensa competitividade internacional com outros mercados emergentes. Sendo assim, o curso vem de encontro às necessidades das indústrias da região Nordeste do Rio Grande do Sul de se modernizarem seus processos produtivos em busca de competitividade internacional.

O Curso de Engenharia de Controle e Automação busca atender à crescente demanda por profissionais de engenharia, contribuindo assim para o fortalecimento da indústria brasileira. É mantido conforme as atualizações da Lei de Diretrizes Básicas da

Educação e tem permanente preocupação com a realidade do profissional em um mundo globalizado e em constante mudança. O seu currículo foi concebido, de modo a formar profissionais com visão empreendedora e crítica, tendo a possibilidade de uma atuação generalista.

6- OBJETIVOS

6.1- OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do Curso de Engenharia de Controle e Automação é a formação de um Engenheiro capaz de dominar as etapas do desenvolvimento de sistemas de controle e automação de processos e manufaturas, bem como aplicar padrões de engenharia para especificação, dimensionamento e desenho funcional de dispositivos de controle automático de sistemas e unidades de produção. Ao lado da formação técnico-científica, enseja-se a composição de uma visão de mundo que ressalte o valor humano e a qualidade de vida.

6.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do Curso de Engenharia de Controle e Automação, estabelecidos como metas para alcançar o objetivo geral, são:

- Formar profissionais qualificados, generalistas em seus fundamentos, mas com possibilidade de aprofundamento e atualização nas áreas escolhidas pelo aluno, reunindo conhecimentos e habilidades técnico-científicas, éticas e humanistas.
- Formar profissionais para ocupar posições de destaque nesse cenário;
- Formar profissionais para atuar em equipes multidisciplinares, possuindo larga base científica e capacidade de comunicação;
- Formar profissionais com capacidade de gerir seu próprio fluxo de informações, auto-reciclável;
- Prover oportunidades de crescimento pessoal e profissional à população atendida pelo Campus;
- Formar profissionais que se caracterizem pelo perfil de conclusão proposto;
- Abordar a Engenharia de Controle e Automação a partir de um currículo contendo a integração entre as diferentes áreas do conhecimento que atuam no

Campus Avançado de Farroupilha, permitindo um ganho importante no processo de verticalização no ensino;

- Desenvolver pesquisa e extensão na área de controle e automação;
- Atrair, ainda mais, a atenção da comunidade regional para o Instituto Federal do Rio Grande do Sul e seu Campus Avançado situado em Farroupilha;
- Corresponder a uma demanda considerável existente pelos futuros profissionais egressos e à grande expectativa da comunidade com relação ao curso;
- Desenvolver a região, criando novas demandas em função da oferta de profissionais diferenciados;
- Formar profissionais aptos para avaliar os impactos sociais e ambientais de suas intervenções;
- Formar profissionais para atuar como pesquisadores em áreas específicas da automação, instrumentalizando-se em cursos de pós-graduação.

7- PERFIL DO PROFISSIONAL EGRESSO

O Curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Avançado de Farroupilha visa formar engenheiros com uma sólida formação científica e técnica e uma habilidade profissional que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando sua atuação crítica e criativa na identificação e solução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Visa formar engenheiros com potencialidade para atuar tanto nas empresas de engenharia e nas indústrias de produção de equipamentos e software para automação industrial, e também, capacitados para atuarem nos setores usuários da automação, podendo sua intervenção acontecer em diversos níveis tais como:

- Automação de processos e sistemas em setores industriais, comerciais e de serviços;
- Projeto e integração de sistemas de automação industrial em empresas de engenharia;
- Concepção e fabricação em unidades de produção automatizada;
- Concepção e instalação de unidades de produção automatizada;
- Modernização, otimização do funcionamento e manutenção de unidades

de produção automatizada;

- Desenvolvimento de sistemas de instrumentação, controle, operação e supervisão de processos industriais;
- Treinamento de recursos humanos em indústrias e instituições de ensino;
- Como profissional empreendedor, desenvolvendo soluções em automação para quaisquer setores, pela consultoria, projetos ou representação de produtos para automação;
- Pesquisa científica e tecnológica.

De acordo com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, destacam-se as seguintes capacidades a serem desenvolvidas durante o curso, a fim de que o graduando, além de conhecimentos específicos, construídos com os saberes apreendidos, e de habilidades para aplicar conhecimentos na solução de problemas, tenha contato com um conjunto de valores que lhe permita aprimorar-se como um cidadão e um profissional.

As competências que serão objeto de referência para a atividade didática, que envolve professores e alunos, e para a definição das metas de trabalho e das avaliações são:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos à engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos interpretando os resultados;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Avaliar e supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Aplicar a ética e responsabilidade profissional;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Além disso, espera-se que o profissional formado possa também se dedicar ao desenvolvimento e gerência do próprio negócio, tornando-se um empresário. Alicerçado numa formação abrangente, ele estará capacitado para exercer ação integradora, podendo ser considerado como um Engenheiro de Sistemas orientado à concepção, implementação, uso e manutenção de sistemas automatizados. Sua formação diferencia-se, assim, daquela do Engenheiro de Processo (mecânico, químico, elétrico etc.). Deve-se ressaltar, entretanto, que a formação a ser adquirida nas diferentes áreas de interesse do curso deverá ser suficientemente profunda para que a sua participação na solução dos problemas que se apresentem seja ativa, não se limitando apenas aos aspectos de integração.

8- PERFIL DO CURSO

O Curso de Engenharia de Controle e Automação oferecido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Avançado de Farroupilha tem duração de 3618 horas (disciplinas) distribuídas em 10 semestres, 400 horas de Estágio Supervisionado e 72 horas de Trabalho de Conclusão de Curso, perfazendo um total de 4090 horas. Além disso, será estimulada a realização de Atividades Complementares, como estágios extracurriculares, palestras, visitas técnicas e o desenvolvimento de atividades de pesquisa, através de programas de Iniciação Científica, buscando complementar a formação do aluno e promover a integração escola-indústria.

A Figura abaixo demonstra graficamente a integralização do curso de Engenharia de Controle e Automação. As disciplinas do núcleo básico, em sua maioria, estão concentradas no começo do curso e perfazem um total de 1368 horas. A partir do terceiro semestre serão oferecidas as disciplinas do núcleo profissionalizante, compostas nesse caso pelas disciplinas de conhecimentos básicos da área elétrica e mecânica. A partir do quinto semestre serão oferecidas as disciplinas do núcleo específico de controle e automação. Os projetos integradores têm por objetivo o desenvolvimento de projetos utilizando os conhecimentos das disciplinas profissionalizantes e específicas. Em paralelo com as disciplinas específicas e profissionalizantes estão as disciplinas de formação complementar. Ao final do curso os alunos devem apresentar o Trabalho de Conclusão de Curso e realizar o estágio curricular obrigatório.

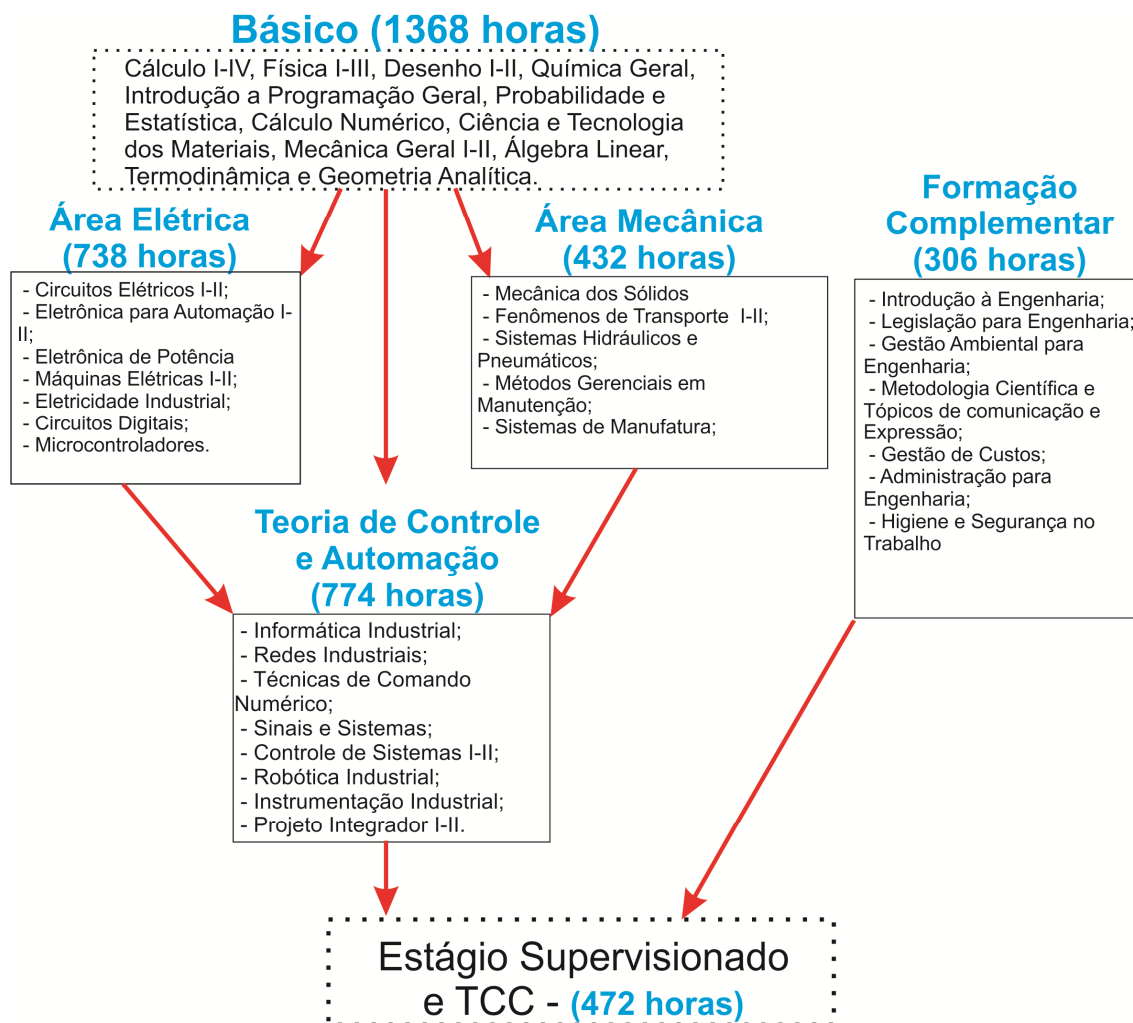


Figura-1: Representação gráfica da integralização curricular.

9- REQUISITOS DE INGRESSO

O ingresso no curso será realizado conforme as normas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul. O candidato ao curso deve ter concluído o ensino médio.

O candidato classificado no processo seletivo deverá realizar todas as etapas da matrícula, conforme o calendário próprio, sob pena de perder a sua vaga.

As vagas remanescentes poderão ser ocupadas por portadores de diplomas de curso superior e transferidos de outras Instituições de Ensino Superior, conforme as normas do Instituto.

No que compete a primeira matrícula, renovação, trancamento e reingresso, será observada a resolução nº 188/2010 do conselho superior do IFRS.

10- FREQUÊNCIA MÍNIMA OBRIGATÓRIA

A apuração da frequência dos alunos é feita sobre o total de horas letivas de cada disciplina, sendo exigido o mínimo de setenta e cinco por cento (75%) de presença. O

registro da frequência é feito em instrumento próprio.

12- PRESSUPOSTOS DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Diante da amplitude de áreas em que a automação vem sendo aplicada e o dinamismo do mercado potencial, existe uma demanda por profissionais com sólidos conhecimentos interdisciplinares em controle de processos, sistemas elétricos e eletrônicos, sistemas mecânicos e informática. Além disso, a grade curricular deve levar em conta a regulamentação vigente da câmara de educação superior e suas recomendações.

Conforme exposto na resolução CNE/CES 11/2002, a formação geral do profissional de engenharia deve dotar o profissional para o exercício das competências e habilidades gerais da formação do engenheiro, conforme o perfil do egresso desejado.

12.1- MATRIZ CURRICULAR

O Curso apresenta a seguinte estruturação semestral:

Primeiro Semestre - (Manhã)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Cálculo I	90 h	Básico	-
Física Geral e Experimental I	90 h	Básico	-
Geometria Analítica	36 h	Básico	-
Introdução à Engenharia de Controle e Automação	36 h	Específico	-
Desenho Técnico I	72 h	Básico	-
Introdução à Programação	54 h	Básico	-
Química Geral	72 h	Básico	-
Carga Horária Total: 450 Horas			

Segundo Semestre - (Manhã)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Cálculo II	90 h	Básico	Cálculo I, Geometria Analítica
Física Geral e Experimental II	90 h	Básico	Física Geral e Experimental I, Cálculo I
Álgebra Linear	72 h	Básico	Cálculo I, Geometria Analítica
Mecânica Geral I	72 h	Básico	Física Geral e Experimental I, Cálculo I
Ciência e Tecnologia dos Materiais	72 h	Básico	Química Geral
Desenho Técnico II	54 h	Básico	Desenho Técnico I
Carga Horária Total: 450 Horas			

Terceiro Semestre - (Manhã)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Cálculo III	72 h	Básico	Cálculo II, Álgebra Linear
Física Geral e Experimental III	90 h	Básico	Física Geral e Experimental II
Probabilidade e Estatística	54 h	Básico	Cálculo I, Álgebra Linear
Circuitos Elétricos I	72 h	Básico	Introdução à Engenharia de Controle e Automação, Cálculo II, Álgebra Linear
Mecânica Geral II	72 h	Básico	Mecânica Geral I
Termodinâmica	72 h	Profissionalizante	Química Geral, Física Geral e Experimental II
Carga Horária Total: 432 Horas			

Quarto Semestre - (Manhã)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Cálculo IV	72 h	Básico	Cálculo III
Fenômenos de Transporte I	72 h	Básico	Cálculo II, Termodinâmica
Cálculo Numérico	72 h	Básico	Cálculo III, Introdução à Programação
Mecânica dos Sólidos I	72 h	Básico	Mecânica Geral I
Legislação para Engenharia	36 h	Básico	Créditos mínimos: 70
Circuitos Elétricos II	90 h	Profissionalizante	Circuitos Elétricos I
Carga Horária Total: 414 Horas			

Quinto Semestre - (Manhã)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Sinais e Sistemas	90 h	Profissionalizante	Cálculo IV
Fenômenos de Transporte II	90 h	Profissionalizante	Fenômenos de Transporte I
Circuitos Digitais	90 h	Profissionalizante	Circuitos Elétricos I
Eletrônica para Automação I	72 h	Profissionalizante	Circuitos Elétricos II
Máquinas Elétricas I	90 h	Profissionalizante	Circuitos Elétricos II
Carga Horária Total: 432 Horas			

Sexto Semestre - (Manhã)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	72 h	Profissionalizante	Fenômenos de Transporte I
Sistemas de Controle I	72 h	Específico	Sinais e Sistemas
Máquinas Elétricas II	72 h	Profissionalizante	Máquinas Elétricas I
Eletrônica para Automação II	72 h	Específico	Eletrônica para Automação I
Instrumentação Industrial	90 h	Específico	Fenômenos de Transporte I, Probabilidade e Estatística
Microcontroladores	72 h	Profissionalizante	Circuitos Digitais
Carga Horária Total: 450 Horas			

Sétimo Semestre - (Manhã)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Sistemas de Controle II	72 h	Específico	Sistemas de Controle I
Informática Industrial	72 h	Específico	Instrumentação Industrial
Projeto Integrador I	72 h	Específico	Sistemas de Controle I
Métodos Gerenciais em Manutenção	54 h	Específico	Mecânica dos Sólidos, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos
Sistemas de Manufatura	72 h	Específico	Mecânica dos Sólidos, Ciência e Tecnologia dos Materiais
Eletrônica de Potência	54 h	Profissionalizante	Eletrônica para Automação II
Carga Horária Total: 396 Horas			

Oitavo Semestre – (Manhã)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Técnicas de Comando Numérico	72 h	Específico	Introdução à Programação
Projeto Integrador II	72 h	Específico	Projeto Integrador I
Redes Industriais	90 h	Específico	Informática Industrial
Gestão Ambiental para Engenharia	54 h	Profissionalizante	Sistemas de Manufatura, Legislação para Engenharia
Robótica Industrial	72 h	Específico	Mecânica Geral II, Informática Industrial
Eletricidade Industrial	54 h	Profissionalizante	Circuitos Elétricos II
Carga Horária Total: 414 Horas			

Nono Semestre- (Noturno)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Metodologia Científica e Tópicos de Comunicação e Expressão	36 h	Básico	Créditos mínimos: 190
Gestão de Custos	54 h	Profissionalizante	Probabilidade e Estatística, Créditos mínimos: 190
Higiene e Segurança no Trabalho	36 h	Profissionalizante	Créditos mínimos: 190
Trabalho de Conclusão de Curso	72h	Não é disciplina	Créditos mínimos: 190
Carga Horária Total: 198 Horas			

Décimo Semestre (Diurno)			
Disciplinas	Carga Horária	Núcleo de Conteúdos	Pré - Requisitos
Estágio Supervisionado	400 h	Não é disciplina	Créditos mínimos: 190
Administração para Engenharia	54 h	Básico	Probabilidade e Estatística, Créditos mínimos: 190
Carga Horária Total: 454 Horas			

Totalização da Carga Horária	
Disciplinas Obrigatórias	3618 horas
Estágio Supervisionado	400 horas
Trabalho de Conclusão de Curso	72 horas
Total	4090 horas

O curso está dividido em disciplinas obrigatórias, estágio curricular e trabalho de conclusão de curso. Além disso, as atividades complementares serão estimuladas, conforme comentado no item de perfil do curso.

13- PROGRAMAS POR DISCIPLINAS

Os próximos capítulos apresentam os programas das disciplinas obrigatórias presentes em cada um dos dez semestres letivos do curso.

13.1 Primeiro Semestre

Introdução a Engenharia de Controle e Automação	Carga Horária: 36 horas
Objetivos: Entender o funcionamento do curso e dos diversos setores do IFRS. Conhecer as áreas de atuação e as atividades do engenheiro de controle e automação e os aspectos legais da atuação profissional.	
Ementa: Organização do curso e da instituição. Sistema operacional do ensino de Engenharia. Estruturação do curso. Campos de atuação do engenheiro de controle e automação.	
Bibliografia Básica: [1] LITTLE, Patrick; DYM, Clive; ORWIN, Elizabeth. Introdução à Engenharia. Uma Abordagem Baseada em Projeto. São Paulo: Bookman, 2010. [2] Projeto pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação e Regimentos / Documentos do IFRS Campus Avançado de Farroupilha. [3] PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale, BAZZO, Walter Antonio. Introdução à Engenharia - Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. 2ª Ed., Ed. UFSC, 2009.	
Bibliografia Complementar: [1] BAZZO, W. A.; PEREIRA, L.T.V.; LINSINGEN, I.; Educação Tecnológica – Enfoques para Ensino de Engenharia. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000. [2] HOLTZAPPLE, Mark Thomas. Introdução à Engenharia. 1ª Ed., LTC, 2006. [3] BATALHA, Mario Otavio. Introdução à Engenharia de Produção. 1ª Ed., Ed. Campus, 2007. [4] BROCKMAN, Jay B.; Introdução à Engenharia. Modelagem e Solução De Problemas. 1ª Ed., LTC, 2010.	

Desenho Técnico I	Carga Horária: 72 horas
Objetivo: Capacitar o aluno a ler e interpretar desenhos técnicos segundo as normas, juntamente com uma visualização tridimensional e de representação da forma.	
Ementa: Introdução ao Desenho Técnico e apresentação dos formatos e dimensões das folhas de desenho bem como dos instrumentos utilizados (compasso, lápis, grafites, canetas, esquadros, escalímetros e régua de desenho), Conceitos de Geometria Descritiva (ponto, reta e plano), tipos de linha adotados na representação, escala e legenda, projeções ortogonais (vistas auxiliares e perspectiva isométrica), corte e secção, simbologia do desenho mecânico.	
Bibliografia Básica: [1] DIAS, João. SILVA, Arlindo. Desenho Técnico Moderno. LTC, 2006. [2] BORGERSON, Jacob. LEAKE, James. Manual de Desenho Técnico para engenharia. LTC, 2010. [3] MANFE, Possa, SCARATO. Desenho Técnico. Vol. 1, Editora Hemus, 2004.	
Bibliografia Complementar: [1] VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho Técnico sem prancheta com Autocad 2010. Visual Books, 2010. [2] GIOVANNI, Manfé; POZZA, Rino; SCARATO, Giovani. Desenho Técnico	

Mecânico, Hemus.

[3] MICELLI, Maria Teresa. **Desenho Técnico Básico**. 2ª Ed., Ed. Imperial Novo Milênio, 2008.

[4] PROVENZA, Francesco. **Manual Protec do Projetista de Máquina**. Provenza, 1986.

[5] BUENO, Claudia Pimentel. PAPAZOGLU, Rosarita Steil. **Desenho Técnico para Engenharias**. 2008.

Química Geral

Carga Horária: 72 horas

Objetivos: Desenvolver os princípios, leis e teorias fundamentais da Química Geral, fornecendo ao aluno uma visão geral da química e sua importância nas diversas modalidades de Engenharia.

Ementa: Matéria e medidas. Estrutura atômica. Conceitos básicos de ligações químicas (iônica, covalente, metálica e intermoleculares). Estudo dos gases. Estequiometria. Cinética química e equilíbrio químico. Eletroquímica. Introdução à química orgânica.

Bibliografia Básica:

[1] BROWN, Theodore L. LeMAY Jr, H. E. BURSTEN, R. E.; Química – A Ciência Central. 9ª Ed, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

[2] JONES, Loretta; ATKINS, Peter. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª ed. São Paulo: Bookman, 2006.

[3] SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; Química Orgânica. V. 1 e 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

[1] KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M. Jr.; Química Geral e Reações Químicas. V.1 e 2. 6ª Ed., São Paulo: Cengage Learning, 2009.

[2] BROWN, Lawrence. S.; HOLME, Thomas A.; Química Geral aplicada à Engenharia. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009

[3] RUSSELL, John. B.; Química Geral. V.1, 2ª Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1994.

[4] RUSSELL, John. B.; Química Geral. V.2, 2ª Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1994.

[5] HUMISTON, Gerard E; BRADY, James. **Química Geral**. V.1, 2ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 1986.

Cálculo I

Carga Horária: 90 horas

Objetivo: Discutir os aspectos quantitativos e qualitativos das funções, derivadas e integrais de funções de uma variável.

Ementa: Funções; Noções de continuidade e Limite; Derivadas para funções de uma variável, Integrais para funções de uma variável. Aplicações de Integrais.

Bibliografia Básica:

- [1] ANTON, H.; Cálculo: um novo horizonte. V.I, Porto Alegre: Bookman, 2000.
- [2] LEITHOLD, L.; **O cálculo com geometria analítica**. Vol. 1, 3ª Ed., São Paulo: Harbra & Row do Brasil, 1994.
- [3] FOULIS, David J.; MUNEM, Mustafa A.; **Cálculo**. Vol. I, 1ª Ed. ,Editora: LTC.

Bibliografia Complementar:

- [1] DEMANA, Franklin et al. **Pré-cálculo** Vol. Único, 7ª Ed., São Paulo, 2009.
- [2] IEZZI, Gelson; DOLCE Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar**. Vol. 2. 9ª Ed., São Paulo: Atual, 2004.
- [3] IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar** Vol. 3, 8ª Ed., Atual, 2004.
- [4] IEZZI, G. e MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar**. Vol. 1, 8ª Ed., São Paulo: Atual, 2004.
- [5] STEWART, J. **Cálculo**. Vol I, São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

Física Geral e Experimental I	Carga Horária: 90 horas
Objetivo: Discutir os aspectos teóricos, realizar e analisar experimentos relativos à Cinemática e às Leis de Newton.	
Ementa: Estudo dos conceitos fundamentais da Física clássica: tempo, espaço, movimento e força. Leis de Newton. Experimentos de Cinemática, Leis de Newton.	
Bibliografia Básica:	
[1] HALLIDAY, Resnick. Física I. v.1, Rio de Janeiro: LTC, 2000. [2] TIPLER, P.; Física 1a . v.1.a, Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1996, [3] JEWETT JR, John W.; SERWAY, Raymond A. Princípios de Física V.1 - Mecânica Clássica. 1ª Ed., Editora Thomson Pioneira, 2003.	
Bibliografia Complementar:	
[1] MCKELVEY, J.P. Física. Vol.1, São Paulo: LTC ,2000. [2] NUSSENSWEIG, Moisés. Curso de Física Básica 1. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1981. [3] SEARS; ZEMANSKY. Física 1. Vol.1 São Paulo: Addison Wesley. [4] MEDEIROS, Damascynclito. Física Mecânica V.1. 1ª Ed., Ed. Ciência Moderna, 2010. [5] CAMPOS, Agostinho Aurélio; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lucio. Física Experimental Básica na Universidade. 2ª Ed., Ed. UFMG, 2008.	

Geometria Analítica	Carga Horária: 36 horas
Objetivo: Proporcionar ao aluno noções da Geometria Analítica em três dimensões e de Vetores	
Ementa: Vetores. Retas e planos. Curvas. Superfícies.	
Bibliografia Básica: [1] BOULOS, P.; OLIVEIRA, I. C. Geometria Analítica – Um tratamento vetorial . Ed. Mc Graw-Hill. 1986. [2] Winterle, P. Vetores e Geometria Analítica . Ed. Makron Books do Brasil. 2000. [3] Leithold. L. O Cálculo com Geometria Analítica Vol. 1. Ed. Harbra. 3ª Edição. 1994.	
Bibliografia Complementar: [1] Boldrini, José L., Costa, Sueli L. Rodrigues, Figueiredo, Vera Lucia e Wetzler, Henry G. Álgebra Linear . Ed. Harbra. 3ª Edição. 1986. [2] LORETO JUNIOR, Armando Pereira e LORETO, Ana Célia da Costa. Vetores e Geometria Analítica. Teoria e Exercícios . Ed. LCTE. 2ª Edição. 2009. [3] STEINBRUCH, Alfredo e WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica . Editora Makron. 2ª Edição. 2007. [4] IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 3. 8ª Ed. Atual 2004 . [5] IEZZI, G. e MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar . Vol. 1, 8ª Ed. São Paulo: Atual, 2004.	

Introdução a Programação	Carga Horária: 54 horas
Objetivos: Desenvolver algoritmos na linguagem C, criar representações conceituais e desenvolver programas capazes de atuar sobre estas representações.	
Ementas: Introdução à Programação: aplicações dos computadores. Introdução à organização de computadores. Soluções de problemas usando o computador. Processo de desenvolvimento de programas. Lógica Computacional. Algoritmos. Modelos de programação. Introdução a uma linguagem de programação. Tipos de dados (entradas e saídas de dados), operadores e expressões. Comandos de controle de fluxo (decisões e repetições). Agregados de dados homogêneos e heterogêneos. Modularização de programas. Recursividade. Alocação dinâmica de memória. Portabilidade de programas. Técnicas de bom estilo de propagação. Projeto de aplicação.	
Bibliografia Básica: [1] CORMEN, V. Algoritmos - Teoria e Prática . Campus. 2006. [2] FORBELLONE, V. Lógica de Programação Makron Books. 2006. [3] PAIVA, Severino. Introdução à Programação. Do Algoritmo às Linguagens Atuais . Ed. Ciência Moderna. 1ª Edição. 2008.	
Bibliografia Complementar: [1] CAPRON, H.L. e JOHNSON, J. A. Introdução à Informática , Pearson Prentice Hall, 2006 - 8 Edição. [2] BOENTE, Alfredo. Construindo Algoritmos Computacionais . Rio de Janeiro: Brasport, 2003. [3] BORATTI, Isaias Camilo. OLIVERA, Álvaro Borges de; Introdução à	

Programação – Algoritmos. Florianópolis: Bookstore, 2004.

[4] GOODRICH, Michael T.; TAMASSA, Roberto. **Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet.** Porto Alegre: Bookman, 2004.

[5] LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à Programação.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.

13.2 Segundo Semestre

Cálculo II	Carga Horária: 90 horas
Objetivos: Discutir os aspectos quantitativos e qualitativos de derivadas de funções de várias variáveis.	
Ementa: Coordenadas polares. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade das funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Diferenciais e aplicações das derivadas parciais. Integrais duplas e triplas. Aplicações de integrais duplas e triplas, cálculo vetorial.	
Bibliografia Básica	
[1] ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. V.II, Porto Alegre: Bookman, 2000.	
[2] LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. Vol. 2 São Paulo: Harbra & Row do Brasil, 1994.	
[3] FOULIS, David J. MUNEM, Mustafa A.. Cálculo. Volume II. Editora: Ltc. 1ª Edição.	
Bibliografia Complementar	
[1] DEMANA, Franklin et al. Pré-cálculo Vol. Único. 7ª Ed. São Paulo 2009.	
[2] IEZZI, Gelson, DOLCE Osvaldo e MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 2. 9ª Ed. São Paulo Atual. 2004.	
[3] IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 3. 8ª Ed. Atual 2004.	
[4] IEZZI, G. e MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar. Vol. 1, 8ª Ed. São Paulo: Atual, 2004.	
[5] STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira Thomson , 2003, Vol I.	

Álgebra Linear	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Capacitar o aluno a operar com álgebra matricial, espaços vetoriais, produtos, transformações lineares, autovalores e espaços com produto interno.	
Ementa: Matrizes e determinantes; Espaços vetoriais; Transformações lineares; Autovalores e Autovetores; Diagonalização de operadores; Produto interno; aplicações.	
Bibliografia Básica:	
[1] CALLIOLI, C. A; DOMINGUES, H. H; COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e Aplicações. Atual Editora. 1987.	
[2] BOLDRINI, J. L. e outros. Álgebra linear. São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1980	
[3] STEINBRUCH, WINTERLE. Álgebra linear. São Paulo: Makron Books, 1987.	
Bibliografia Complementar:	
[1] BOULOS, P. e OLIVEIRA, I. C. Geometria Analítica – Um tratamento vetorial. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1986. 382p.	
[2] VINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000. 232 p.	
[3] ANTON, Howard. Álgebra Linear com Aplicações. 8 ed. Porto Alegre: Bookman,	

2001

[4] IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar – geometria analítica**. São Paulo: Atual, 1993.

[5] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. Vol. 1 e 2, São Paulo: Harbra & Row do Brasil, 1977.

Ciência e Tecnologia dos Materiais

Carga Horária: 72 horas

Objetivos: Introduzir os princípios da ciência dos materiais e habilitar o aluno a pensar em termos de cristalografia dos materiais, associando a essa estrutura as propriedades dos materiais. Introduzir os conceitos de classificação de materiais e habilitar o aluno a diferenciar cada classe em função de suas características principais.

Ementa: Materiais e aplicações principais em engenharia. Correlação entre estrutura e propriedades dos materiais. Microestrutura e suas relações com o comportamento mecânico dos materiais.

Bibliografia Básica:

[1] CALLISTER, William. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. LTC. 2008.

[2] SHACKELFORD, James. **Ciência dos Materiais**. Pearson. 6ª Edição. 2008.

[3] VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1970

Bibliografia Complementar:

[1] FERRANTE, Maurizio. **Seleção de Materias**. EDUFSCAR. 2ª Ed. 2002.

[2] CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica**. Vol1. Makron Books. 1986.

[3] PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades**. Ed. Hemus.

[4] BERTOLINI, Luca. **Materiais de Construção**. Editora Oficina de Textos. 1ª Edição. 2010.

[5] FALCAO BAUER, L.A. **Materiais de Construção (Volume I)**. LTC. 1992.

Desenho Técnico II

Carga Horária: 54 horas

Objetivos: Capacitar os alunos a desenvolver desenhos de projetos em programas assistidos por computador.

Ementa: Desenho Assistido por Computador.

Bibliografia Básica:

[1] SOUSA, L. **Introdução ao Mechanical Desktop**. AEIST. 2000.

[2] DIAS, J. **Desenho Assistido por Computador com Modelação de Sólidos a 3D usando Solid Edge**. AEIST. 2000.

[3] ÂNGELO, H., CARROLO, J. e BEIRA, R. **Introdução ao Solid Works**. 2002.

Bibliografia Complementar:

[1] DIAS, João. SILVA, Arlindo. **Desenho Técnico Moderno**. LTC. 2006.

[2] BORGERSON, Jacob. LEAKE, James. **Manual de Desenho Técnico para engenharia**. LTC. 2010.

[3] MANFE, POSSA, SCARATO. **Desenho Técnico** v.1. Editora Hemus. 2004.

[4] FRENCH, Thomas E. e VIERCK, Charles J. **Desenho Técnico e Tecnologia**

gráfica. Globo.

[5] FIALHO, Arivelto Bustamante. **Solidworks Premium 2009 - Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais**. ERICA

Mecânica Geral I	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Apresentar os conceitos básicos que regem a Mecânica dos Sólidos (corpos rígidos) e apresentar o estudo da estática aplicado às máquinas e suas estruturas.	
Ementa: Estática de pontos materiais. Sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio de corpos rígidos. Forças distribuídas, centróides e baricentros. Treliças. Estruturas. Esforços internos em vigas. Atrito. Momentos de inércia de área e de volume.	
Bibliografia Básica: [1] HIBBELER, R. C. Estática - Mecânica Para Engenharia. PEARSON EDUCATION DO BRASIL. 2010. [2] KAMINSKI, Paulo Carlos. Mecânica Geral para Engenheiros. Editora Edgard Blucher. 2000. [3] MERIAM, J. L e KRAIGE, L.G. Mecânica Para Engenharia – Estática. LTC. 6ª Edição. 2009.	
Bibliografia Complementar: [1] SHAMES, Irving H., Estática: Mecânica para Engenharia - Volume 1. 4ª Edição. 2002 [2] TONGUE, Benson H., SHEPPARD, Sheri D. Estática - Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio. LTC. [3] MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. Mecânica Geral. Editora Edgard Blucher. 2ª Edição. 2004. [4] POPOV, Egor Paul. Introdução à Mecânica Dos Sólidos. Editora Edgard Blucher. 2001. [5] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert e KENNETH S. Krane. Física. Vol. 1. LTC Editora. 5ª Edição. 2002.	

Física Geral e Experimental II	Carga Horária: 90 horas
Objetivos: Apresentar aos alunos conceitos relativos à Termodinâmica. Ondas, MHS.	
Ementa: Discutir os aspectos teóricos, realizar e analisar experimentos relativos da Termodinâmica, Ondulatória e Movimento Harmônico Simples.	
Bibliografia Básica: [1] HALLIDAY, Resnick. Física II , Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000, v.2. [2] TIPLER, P., Física 1b . Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 1996, v.1.b. [3] JEWETT JR, John W. e SERWAY, Raymond A. Princípios de Física Vol. 2 - Movimento Ondulatório e Termodinâmica . Ed. Thomson Pioneira. 1ª Edição. 2004.	
Bibliografia Complementar: [1] MCKELVEY, J.P. Física Vol 2 . Ed. LTC. 2000. [2] NUSSENSWEIG, Moisés. Curso de Física Básica 2 . Ed. Edgard Blücher. 1981. [3] SEARS E ZEMANSKY, Física 2 . Ed. Addison Wesley. 2003. [4] TREFIL, James e HAZEN, Robert M. Física Viva, V.2. Uma Introdução à Física Conceitual . Ed. LTC. 1ª Edição. 2006. [5] CAMPOS, Agostinho Aurélio, ALVES, Elmo Salomão e SPEZIALI, Nivaldo Lucio. Física Experimental Básica na Universidade . Ed. UFMG. 2ª Edição. 2008.	

13.3 Terceiro Semestre

Circuitos Elétricos I	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Identificar, analisar e calcular circuitos lineares variantes e invariantes no tempo, de primeira e segunda ordem.	
Ementa: Lei de Ohm, Leis de Kirchhoff, Elementos de Circuitos, Conexão série-paralelo, análise de nós e malhas, teoremas de redes, elementos reativos de circuitos elétricos. Equipamentos de medidas elétricas.	
Bibliografia Básica: [1] GUSSOW, M.; Eletricidade básica . São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. [2] IRWIN, J. D.; Análise de Circuitos em Engenharia . São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. [3] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise Circuitos Elétricos . São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.	
Bibliografia Complementar: [1] BOYLESTAD, Robert L.; NASHLESKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos . 8a Ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall do Brasil, 2004. [2] ALBUQUERQUE, Rômulo O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua . São Paulo: Érica, 1987. [3] AXT, R. & GUIMARÃES, V.M. Física Experimental I e II- Manual de Laboratório . Porto Alegre: 1981. [4] NAHVI, M.; EDMINISTER, J.; Circuitos Elétricos – Coleção Schaum . Arthmed. [5] HALLIDAY, Resnick. Física III , Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000, v.3.	

Cálculo III	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Compreender e aplicar as técnicas de equações diferenciais ordinárias na procura de soluções de modelos matemáticos.	
Ementa: Equações diferenciais, equações diferenciais de primeira ordem, equações diferenciais lineares de segunda ordem, equações diferenciais de ordem superior, sistemas lineares de equações lineares.	
Bibliografia Básica: [1] BOYCE, W.E. & DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . Ed. LTC. 1998. [2] ZILL, D.G. Equações Diferenciais . Ed. Makron Books. 2001. [3] LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . Vol. 1. Ed. Harbra. 3ª Edição. 1994.	
Bibliografia Complementar: [1] DEMANA, Franklin et al. Pré-cálculo Vol. Único . 7ª Ed. São Paulo 2009. [2] IEZZI, Gelson, DOLCE Osvaldo e MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 2. 9ª Ed. São Paulo Atual. 2004. [3] IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 3. 8ª Ed. Atual 2004. [4] IEZZI, G. e MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar . Vol. 1, 8ª Ed. São Paulo: Atual, 2004. [5] STEWART, J. Cálculo . São Paulo: Pioneira Thomson , 2003, Vol II.	

Probabilidade e Estatística	Carga Horária: 54 horas
Objetivos: Habilitar o aluno a utilizar as técnicas de probabilidade e estatística na análise e interpretação de conjuntos de dados experimentais.	
Ementa: Estatística Descritiva. Teoria das Probabilidades. Distribuições Discretas de Probabilidades. Distribuições Contínuas de Probabilidades. Teoria da Amostragem. Estimativa de Parâmetros. Testes de Hipóteses. Correlação e Regressão.	
Bibliografia Básica: [1] BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antônio Cezar. Estatística: para Cursos de Engenharia e Informática . Ed. Atlas. 2004. [2] FONSECA, Jairo Simon; MARTINS, Gilberto A. Curso de Estatística . Ed. Atlas. 6ª Edição. 1996. [3] WALPOLE, Ronald E. e MYERS, Raymond H. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências . Ed. Prentice Hall Brasil. 8ª Edição. 2008.	
Bibliografia Complementar: [1] BUSSAB, Wilton de O. MORETTIN, Pedro A. Estatística básica . Ed. Saraiva. 5ª Edição. 2002. [2] COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística . Ed. Edgard Blücher. 2ª Edição. 2002. [3] MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C; HUBELE, Norma F.. Estatística Aplicada à Engenharia . Ed. LTC. 2ª Edição. 2004. [4] MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística Básica - Probabilidade e Inferência . Ed. Makron. 1ª Edição. 2010. [5] OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. Estatística e Probabilidade. Teoria, Exercícios Resolvidos e Propostos . Ed. Atlas. 2ª Edição. 1999. Exercícios Resolvidos e Propostos. Ed. Atlas. 2ª Edição. 1999.	

Mecânica Geral II	Carga Horária: 72 horas
Objetivo: Apresentar o estudo da dinâmica aplicada às máquinas e suas estruturas.	
Ementa: Cinemática e dinâmica do ponto material. 2ª. Lei de Newton. Energia e quantidade de movimento. Sistemas de pontos materiais. Cinemática de corpos rígidos. Princípios de conservação de energia e quantidade de movimento. Movimento de corpos rígidos em duas e três dimensões.	
Bibliografia Básica: [1] BEER, F. P. e JOHNSTON Jr., E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica . Ed. Mc GrawHill. 7ª Edição. 2006. [2] TONGUE, Benson H., SHEPPARD, Sheri D. Dinâmica - Análise e Projeto de Sistemas em Movimento . Ed. LTC. 1ª Edição. 2007. [3] HIBBELER, R. C. Dinâmica. Mecânica para Engenharia . Ed. Pearson Prentice Hall. 12ª Edição. 2011.	
Bibliografia Complementar: [1] SHAMES, Irving H. Dinâmica: Mecânica para Engenharia - Volume 1 . Ed. Pearson. 2003 [2] KAMINSKI, Paulo Carlos. Mecânica Geral para Engenheiros . Ed. Edgard Blücher. 2000. [3] MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. Mecânica Geral . Ed. Edgard Blücher. 2ª Edição. 2004. [4] MERIAM, J. L. e KRAIGE, L. G. Mecânica. Dinâmica . Ed. LTC. 6ª Edição. 2009. [5] POPOV, Egor Paul. Introdução à Mecânica dos Sólidos . Ed. Edgard Blücher. 2001.	

Física Geral E Experimental III	Carga Horária: 90 horas
Objetivos: Discutir os aspectos teóricos, realizar e analisar experimentos relativos à Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.	
Ementa: Conceitos básicos da eletrostática. Abordagem teórica e prática da Eletrodinâmica. Experimentos de Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.	
Bibliografia Básica [1] HALLIDAY, Resnick. Física III . Ed. LTC. 2000. [2] TIPLER, P., Física 2a . Ed. Guanabara. 1996. [3] CHAVES, Alaor. Física Básica – Eletromagnetismo . Ed. LTC. 1ª Edição. 2007. Bibliografia Complementar [1] MCKELVEY, J.P. Física Vol. 3 . Ed. LTC. 2000. [2] NUSSENSWEIG, Moisés. Curso de Física Básica 3 . Ed. Edgard Blücher. 1981. [3] SEARS E ZEMANSKY, Física 3 . Ed. Addison Wesley. 2003. [4] LUIZ, Adir Moyses. Física V.3 – Eletromagnetismo. Teoria e Problemas Resolvidos . Ed. Livraria da Física. 1ª Edição. 2009. [5] CAMPOS, Agostinho Aurélio, ALVES, Elmo Salomão e SPEZIALI, Nivaldo Lucio. Física Experimental Básica na Universidade . Editora UFMG. 2ª Edição. 2008.	

Termodinâmica	Carga Horária: 72 horas
Objetivo: Apresentar ao aluno os conceitos fundamentais da termodinâmica.	
Ementa: Conceitos fundamentais 1ª e 2ª leis. Substâncias puras. Transformações em gases ideais. Entropia. Psicrometria. Ciclos termodinâmicos.	
Bibliografia Básica: [1] MORAN, Michael J. SHAPIRO, Howard J. Princípios de Termodinâmica Para Engenharia . LTC. 2009. [2] WYLEN, Gordon J. Van. SONNTAG, Richard E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica . Edgard Blucher. 2009. [3] LUIZ, Adir Moyses. Termodinâmica – Teoria e Problemas . LTC. 2007. Bibliografia Complementar: [1] KONDEPUDI, Dilip. PRIGOGINE, Ilya. Termodinâmica – Dos motores térmicos as estruturas . Instituto Piaget. 1999. [2] OLIVEIRA, Mario José de. Termodinâmica . Livraria da Física. 2005. [3] LEVENSPIEL, Octave. Termodinâmica Amistosa para Engenheiros . Edgard Blucher. 2002. [4] HALLIDAY, Resnick. Física II , Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000, v.2. [5] TIPLER, P., Física 1b .Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 1996, v.1.b.	

13.4 Quarto Semestre

Circuitos Elétricos II	Carga Horária: 90 horas
Objetivos: Analisar e calcular circuitos elétricos em regime permanente senoidal, domínio da frequência e do tempo. Calcular e corrigir potência e fator de potência. Identificar, analisar e calcular circuitos polifásicos.	
Ementa: Análise transitória de circuitos RL e RC, análise no regime permanente senoidal de circuitos elétricos no domínio do tempo e no domínio da frequência,	

potência e fator de potência, sistemas polifásicos.
Bibliografia Básica: [1] NAHVI, M.; EDMINISTER, J.; Circuitos Elétricos – Coleção Schaum. Arthmed. [2] IRWIN, J. D.; Análise de Circuitos em Engenharia. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. [3] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise Circuitos Elétricos. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. Bibliografia Complementar: [1] BOYLESTAD, Robert L.; NASHLESKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8a Ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall do Brasil, 2004. [2] ALBUQUERQUE, Rômulo O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 1987. [3] AXT, R. & GUIMARÃES, V.M. Física Experimental I e II- Manual de Laboratório. Porto Alegre: 1981. [4] GUSSOW, M.; Eletricidade Básica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. [5] AXT, R. & GUIMARÃES, V.M. Física Experimental I e II- Manual de Laboratório. Porto Alegre: 1981.

Cálculo IV	Carga Horária: 72 horas
Objetivo: Prover conhecimentos em transformadas de Fourier e Laplace e equações diferenciais parciais.	
Ementa: Séries de Fourier. Transformadas de Fourier, Transformada de Laplace e Equações diferenciais parciais.	
Bibliografia Básica: [1] ANTON, H. Cálculo: um Novo Horizonte. V.II, Porto Alegre: Bookman, 2000. [2] LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2 São Paulo: Harbra & Row do Brasil, 1977. [3] FOULIS, David J. MUNEM, Mustafa A. Cálculo. Volume II. Editora: Ltc. 1ª Edição. Bibliografia Complementar: [1] DEMANA, Franklin et al. Pré-Cálculo Vol. Único. 7ª Ed. São Paulo 2009. [2] IEZZI, Gelson, DOLCE Osvaldo e MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 2. 9ª Ed. São Paulo Atual. 2004. [3] IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 3. 8ª Ed. Atual 2004. [4] IEZZI, G. e MURAKAMI, C. Fundamentos de Matemática Elementar. Vol. 1, 8ª Ed. São Paulo: Atual, 2004. [5] STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira Thomson , 2003, Vol II.	

Mecânica dos Sólidos I	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Capacitar o aluno a conhecer e identificar os métodos de análises de tensões e deformações em peças e estruturas mecânicas.	
Ementa: Introdução à Mecânica dos Sólidos. Solicitações internas. Tensões e deformações. Esforço axial. Torção. Flexão simples. Cisalhamento em vigas. Solicitações compostas. Análise e transformação de tensões. Análise e transformação de deformações. Critérios de falha. Noções de coeficiente de segurança.	
Bibliografia Básica: [1] POPOV, Egor Paul. Introdução à Mecânica Dos Sólidos. Editora Edgard Blucher. 2001.	

- [2] BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos Materiais**. Editora Edgard Blucher.
- [3] HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. LTC. 7ª Edição. 2010.

Bibliografia Complementar:

- [1] UGURAL, Ansel C. **Mecânica dos Materiais**, LTC. 1ª Edição. 2009.
- [2] KAMINSKI, Paulo Carlos. **Mecânica Geral para Engenheiros**. Editora Edgard Blucher. 2000.
- [3] MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. **Mecânica Geral**. Editora Edgard Blucher. 2ª Edição. 2004.
- [4] MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. Ed. Érica. 14ª Edição. 2000.
- [5] KOMATSU, José Sergio. **Mecânica dos Sólidos 1- Volume 1**. EDUFSCAR. 1ª Edição.

Cálculo Numérico	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Apresentar e resolver os problemas clássicos do Cálculo Numérico.	
Ementa: Noções de Cálculo Numérico. Erros, aritmética de ponto flutuante. Zeros reais de funções reais: métodos: bissecção, Newton e secante. Resolução de sistemas não lineares: método de Newton e Newton Modificado. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; Ajuste de curvas; Interpolação.	
Bibliografia Básica: [1] BARROS, L. C. Cálculo Numérico. Ed. Harper & Row do Brasil. SP. [2] RUGGIERO, M. A; LOPES, Vera Lúcia. Cálculo Numérico. Aspectos Teóricos e Computacionais. Ed. McGraw-Hill. [3] FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo Numérico. Ed. Prentice Hall Brasil. 1ª Edição. 2006.	
Bibliografia Complementar: [1] ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. V.II. Ed. Bookman. 2000. [2] DEMANA, Franklin et al. Pré-cálculo Vol. Único. São Paulo. 7ª Edição. 2009. [3] FOULIS, David J. MUNEM, Mustafá A. Cálculo Vol. 1. Ed. LTC. 1ª Edição. [4] LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. Vol. 2. Ed. Harbra. 3ª Edição. 1994. [5] STEWART, J. Cálculo. Vol. 3. Ed. Pioneira Thomson. 2003.	

Fenômenos de Transporte I	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Introduzir os princípios de mecânica dos fluidos e habilitar o aluno a compreender sobre processos de mecânica dos fluidos, relacionando problemas comuns em engenharia a fenômenos físicos de transferência de quantidade de movimento.	
Ementa: Introdução a Mecânica dos Fluidos. Propriedades dos Fluidos. Estática e cinemática dos fluidos. Escoamento uni, bi e tridimensional. Equação da continuidade. Regimes. Dinâmica dos fluidos ideais. Escoamento isentrópico. Dinâmica dos fluidos com atrito. Equação de Navier-Stokes. Camada limite. Escoamento laminar em placas e tubos. Viscosidade turbulenta. Resistência ao escoamento sobre corpos submersos. Estudo de perfis aerodinâmicos. Trabalho de atrito em canalizações e acessórios. Escoamento isométrico e politrópico. Choque de pressão. Curvas de Fannoe de Raleygh. Medidas de descarga. Escoamento em canal aberto. Análise dimensional e semelhança.	
Bibliografia Básica:	

- [1] FOX, Robert, PRITCHARD, Philip J, MCDONALD, Alan T. **Introdução a Mecânica dos Fluidos**. Ed. LTC, 2010.
- [2] WHITE, Frank M. **Mecânica dos Fluidos**. Ed. McGraw Hill – Artmed. 2010.
- [3] MALISKA, Clovis R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**. Ed. LTC. 2004.

Bibliografia Complementar:

- [1] OKIISHI, Theodore H., YOUNG, Donald F., MUNSON, Bruce R. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. Ed. LTC, 2004.
- [2] BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos Fluidos**. Ed. Prentice Hall Brasil. 2008.
- [3] OKIISHI, Theodore H. YOUNG, Donald F. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. Ed. Edgard Blücher. 2004.
- [4] HALLIDAY, Resnick. **Física II. Vol. 2**. Ed. LTC. 2000.
- [5] TIPLER, P. **Física 1b**. Editora Guanabara. 1996.

Legislação Para Engenharia	Carga Horária: 36 horas
Objetivos: Permitir ao futuro engenheiro uma visão geral da legislação ligada diretamente à sua profissão e suas implicações na sociedade.	
Ementa: Noções sobre legislação e hierarquia das leis; Ética profissional e engenharia legal; noções de legislação trabalhista e fiscal; tipos de sociedade; propriedade industrial.	
Bibliografia Básica:	
[1] Consolidação das Leis do Trabalho . Decreto-Lei N.º 5.452, de 1º de maio de 1943.	
[2] Código Civil Brasileiro . Lei Nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002.	
[3] MBRANCHIER, Alex S. & TESOLIN, Juliana D. D. Direito e Legislação aplicada . 3ª Ed. IBPEX. 2007.	
Bibliografia Complementar:	
[1] MARTINS, F. Contratos e Obrigações Comerciais . Ed. Forense. 16ª Edição. 2010.	
[2] TOMSZETTE, Marlon. Curso de Direito Empresarial: Teoria Geral e Direito Societário Vol.1 . Ed. Atlas. 2ª Edição.	
[3] Código Tributário Nacional . Lei Nº 5.172, de 25 de outubro de 1966.	
[4] SÁ, Antonio Lopes de. Ética Profissional . Ed. Atlas. 9ª Edição. 2009.	
[5] NALINI, José Renato. Ética Geral e Profissional . Ed. RT. 8ª Edição. 2011.	

13.5 - Quinto Semestre

Circuitos Digitais	Carga Horária: 90 horas
Objetivos: Compreender a teoria que fundamenta a utilização dos circuitos lógicos e desenvolver circuitos lógicos para solucionar problemas de controle digital.	
Ementa: Sistemas de numeração. Portas lógicas. Famílias lógicas. Tabelas-verdade. Equações lógicas. Métodos para simplificação de equações lógicas: álgebra de Boole, método gráfico. Circuitos combinacionais. Flip-flops. Circuitos Sequenciais. Diagrama de estados. Conversor digital/analógico e analógico/digital.	
Bibliografia Básica:	
[1] IODETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital . 39.ed., São Paulo: Érica, 2007.	
[2] TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Digital System Principles and Applications , Prentice-Hall, 1998.	

[3] TOKHEIN, Roger L. Princípios Digitais – Ed. Makron Books. Bibliografia Complementar: [1] ALBUQUERQUE, Rômulo O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 1987. [2] BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. 10.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. [3] BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. [4] LOURENÇO, A. C. <i>et al.</i> Circuitos Digitais. 5.ed. São Paulo: Érica, 1996.
--

Sinais e Sistemas	Carga Horária: 90 horas
Objetivos: Conhecer, representar e analisar sinais e sistemas dinâmicos de tempo contínuo e discreto e a sua representação matemática.	
Ementas: Introdução aos sinais e sistemas. Sistemas em tempo contínuo: análise no domínio do tempo, transformada de Fourier de sinais periódicos, análise no domínio da frequência, transformada de Laplace, análise de estabilidade, resposta ao impulso unitário, diagrama de bode, diagrama do lugar das raízes, diagrama de Nyquist. Sistemas em tempo discreto: amostragem, amostrador retentor de ordem zero, análise no domínio do tempo, transformada de Fourier em tempo discreto, Transformada Z. Estabilidade de sistemas discretos, círculo de raio unitário. Representação de sistemas em espaço de estados.	
Bibliografia Básica: [1] HAYKIN, S. e VAN VEEN, B. Sinais e Sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. [2] LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. Porto Alegre: Bookman, 2007. [3] OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2003.	
Bibliografia Complementar: [1] PHILLIPS, C. L., HARBOR, R. D. Sistemas de Controle e Realimentação. São Paulo: Makron Books, 1996. [2] WALDMAN, H. Processamento Digital de Sinais: Conceitos Fundamentais. Buenos Aires: Kapelusz, 1987. [3] CHEN, C.-T. Signals and systems. New York: Oxford University Press, 2004. [4] OPPENHEIM, A. V. e SCHAFER, R. W. Discrete-Time Signal Processing. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1989	

Fenômenos de Transporte II	Carga Horária: 90 horas
Objetivo: Introduzir os princípios de transferência de calor e de massa e habilitar o aluno a compreender sobre esses processos relacionando a problemas comuns na engenharia.	
Ementa: Introdução à transferência de calor e de massa. Conceitos básicos: escalas de temperatura, dilatação térmica, energia e calor. Condução unidimensional e bidimensional em regime permanente. Condução transiente. Introdução à convecção. Convecção externa, interna e livre. Processos e propriedades da radiação térmica. Troca radiativa entre superfícies.	
Bibliografia Básica: [1] INCROPERA, Frank P. WITT, David P. de. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. Ed. LTC, 2008. [2] CENGEL, Yunus A. Transferência de Calor e Massa. Ed. McGraw Hill. 2009.	

[3] MALISKA, Clovis R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**. Ed. LTC. 2004.

Bibliografia Complementar:

[1] BRAGA FILHO, Washington. **Transmissão de Calor**. Ed. Thomson Pioneira. 2003.

[2] KREITH, Frank. **Princípios de Transferência de Calor**. Ed. Thomson Pioneira. 2003.

[3] MCKELVEY, J.P. **Física V.2**. Ed. LTC. 2000.

[4] HALLIDAY, Resnick. **Física II**. Ed. LTC. 2000.

[5] TIPLER, P. **Física 1b**. Ed. Guanabara. 1996.

Máquinas Elétricas I	Carga Horária: 90 horas
Objetivos: Conhecer os princípios básicos da conversão eletromecânica de energia, assim como entender a operação de transformadores, motores de corrente contínua, máquinas síncronas e motores assíncronos trifásicos e monofásicos.	
Ementa: Princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Transformadores: Transformador ideal e real operando em vazio e com carga, transformadores trifásicos e autotransformadores. Máquinas elétricas de corrente contínua: Princípios de funcionamento, Reação da armadura, Tipo de motores CC, Características torque-corrente da armadura e torque-velocidade, Métodos de controle de velocidade. Motores Síncronos: Princípios de funcionamento de máquinas síncronas, gerador e motor, Característica torque-velocidade, Partida de motores síncronos, Servomotor. Motores assíncronos trifásicos: Aspectos construtivos, comportamento torque-velocidade, métodos de controle de velocidade. Motores assíncronos Monofásicos: Partida, tipos de motores. Motores especiais.	
Bibliografia Básica: [1] KOSOW, Irwing L. Máquinas Elétricas e Transformadores . 14 ed. São Paulo: Globo, 2000. [2] TORO, Vicent Del. Fundamentos das Máquinas Elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 1990. 550p. [3] A. E. Fitzgerald, C. Kingsley Jr, A. Kusko. Máquinas Elétricas . Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1975.	
Bibliografia Complementar: [1] S. J. Chapman. Electric Machinery Fundamentals . Ed. McGraw-Hill, 1999. [2] P. C. Krause, O. Wasynczuk, S. D. Sudhoff. Analysis of Electric Machinery . IEEE Press, 1995. [3] C. M. Franchi. Acionamentos Elétricos . Ed. Érica, 2007. [4] C. M. Franchi. Inversores de Frequência: Teoria e Aplicações . Ed. Érica, 2008. [5] N. Mohan, T. M. Undeland, W. P. Robbins. Power Electronics: Converters, Applications, and Design . Wiley, 3rd edition, 2002.	

Eletrônica para Automação I	Carga Horária: 72 horas
Objetivo: Prover conhecimentos em eletrônica analógica.	
Ementa: Diodo de junção e diodo zener. Circuitos com diodos. Transistores de junção bipolar e transistores de efeito de campo. Modelos para grandes e pequenos sinais e resposta em frequência de transistores de junção e de efeito de campo. Circuitos transistorizados.	

Bibliografia Básica:

- [1] BOYLESTAD, Robert L.; NASHLESKY, Louis. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8a Ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall do Brasil, 2004.
- [2] BOGART JUNIOR, Theodore F. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- [3] MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. São Paulo: MacGraw-Hill, 1987.

Bibliografia Complementar:

- [1] BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.
- [2] MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JR., Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves. **Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores**. São Paulo: Érica, 2002.
- [3] ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos Semicondutores: Tiristores, Controle de Potência em CC e CA**. São Paulo: Érica, 2007.
- [4] CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 1988.
- [5] CIPELLI, Antônio Marco Vicari, 1954-; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio. **Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos**. São Paulo: Érica, 2008

13.6 – Sexto Semestre

Microcontroladores	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Compreender as características de entrada e saída dos microcontroladores, realizar a programação de dispositivos microcontroladores.	
Ementa: Histórico dos microcontroladores. Arquitetura dos microcontroladores (pinagem, ciclo de máquina, mapa de memória, fluxo de instruções). Memórias semicondutoras. Portas de entrada e saída de dados. Interrupções. Temporizadores e contadores. Teclado matricial. Display de cristal líquido (LCD). Instruções assembly. Instruções em linguagem C. Edição e compilação de programas. Gravação e teste de microcontroladores.	
Bibliografia Básica: [1] PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007. [2] PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. 6.ed., São Paulo: Érica, 2007.	
Bibliografia Complementar: [1] BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. [2] IODETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007. [3] MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. [4] SOUZA, D. J. Desbravando o PIC: Ampliado e Atualizado para o PIC16F628A. 12.ed. São Paulo: Érica, 2008. [5] TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: Princípios e Aplicações. 10 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.	

Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Carga Horária: 72 horas
------------------------------------	-------------------------

Objetivos: Apresentar os conceitos de sistemas de hidráulica e pneumática e capacitar os alunos a resolver problemas de engenharia associados a este assunto.	
Ementa: Conceito de fluídos, pressão e vazão, respectivas unidades de medida. Estudo da hidráulica, aplicações dos sistemas hidráulicos e suas principais características, os componentes e a manutenção de um sistema hidráulico, cálculos de dimensionamento de sistemas hidráulicos. Estudo da pneumática, aplicações dos sistemas pneumáticos e suas principais características, os componentes e a manutenção de um sistema pneumático, cálculos de dimensionamento de sistemas pneumáticos.	
Bibliografia Básica [1] Festo-Didatic. Manutenção em Sistemas Hidráulicos. [2] Fialho, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Ed. Érica. 2004. [3] Fialho, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática - Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Ed. Érica. 2003.	
Bibliografia Complementar: [1] Silva, Napoleão Fernandes. Compressores Alternativos Industriais - Teoria e Prática. Ed. Interciência. 2009. [2] Santos, Adriano Almeida; Silva, Antônio Ferreira da. Automação Pneumática. Ed. Publindústria. 2009. [3] Stewart, Harry. Pneumatica & Hidraulica. Ed. Hemus. [4] Dover. Manual de Sistemas Pneumáticos. [5] Palmieri, Antonio Carlos. Manual de hidráulica básica. Racine-Albarus Hidráulica. Ed. Racine. 7ª Edição. 1989.	

Sistemas de Controle I	Carga Horária: 72 horas
Objetivo: Introdução aos sistemas de controle, análise e projeto de sistemas de controle em tempo contínuo.	
Ementa: Introdução aos sistemas de controle. Modelagem matemática de sistemas de controle mecânicos, térmicos e elétricos. Malhas de controle (álgebras de blocos). Ações básicas de controle: proporcional, integral e derivativa. Análise e projeto de sistemas de controle pelo lugar das raízes e pela resposta em frequência. Métodos clássicos de ajuste de controladores PID.	
Bibliografia Básica: [1] OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. ed. 4, p. 800, 2003. [2] Dorf, R. C. e Bishop, R.H. Sistemas de Controle Moderno , 8a ed., LTC, 2001. [3] PHILLIPS, C. L., HARBOR, R. D. Sistemas de Controle e Realimentação. São Paulo: Makron Books, 1996.	
Bibliografia Complementar: [1] ÅSTRÖM, K. J., HAGGLUND, T.; PID Controllers: Theory, Design and Tuning. 2nd Ed., Instrument Society of America, 1995. [2] LEVINE, W.S.; The Control Handbook. CRC Press. [3] NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [4] Ogata, K.; Discrete Time Control Systems , New Jersey, Prentice-Hall, 1995. [5] HAYKIN, S. e VAN VEEN, B. Sinais e Sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001.	

Máquinas Elétricas II	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Conhecer os conceitos básicos necessários para a especificação e acionamento de motores elétricos CC e CA. Compreender os princípios de funcionamento e parametrizar sistemas eletrônicos para o acionamento de motores	

elétricos.
Ementa: Especificação de Motores: Características de torque-velocidade, características de aceleração e regime permanente, conjugado resistente. Chaves de Partida Convencionais: partida direta, estrela-triângulo, motores de duas velocidade e reversão no sentido de giro. Acionamento eletrônicos de motores CC. Acionamento eletrônicos de motores CA: Soft-Starter e Inversor de Frequência. Acionamento de motores especiais (motor de passo, servomotores).
Bibliografia Básica: [1] O. S. Lobosco, J. L. P. C. Dias. Seleção e Aplicação de Motores Elétricos. McGraw Hill, 1988. [2] C. M. Franchi. Acionamentos Elétricos. Ed. Érica, 2007. [3] C. M. Franchi. Inversores de Frequência: Teoria e Aplicações. Ed. Érica, 2008. Bibliografia Complementar: [1] S. J. Chapman. Electric Machinery Fundamentals. Ed. McGraw-Hill, 1999. [2] A. E. Fitzgerald, C. Kingsley Jr, A. Kusko. Máquinas Elétricas. Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1975. [3] P. C. Krause, O. Wasynczuk, S. D. Sudhoff. Analysis of Electric Machinery. IEEE Press, 1995. [4] N. Mohan, T. M. Undeland, W. P. Robbins. Power Electronics: Converters, Applications, and Design. Wiley, 3rd edition, 2002.

Instrumentação Industrial	Carga Horária: 90 horas
Objetivo: Capacitar o aluno na identificação e seleção dos sistemas de instrumentação e controle aplicados na indústria, descrevendo os seus principais elementos no que tange aos princípios envolvidos e principais características.	
Ementa: Medidas em processos industriais. Precisão, erros e sua propagação. Transdução, transmissão e tratamento de sinais. Transdutores para medição de grandezas físicas (proximidade, temperatura, nível, pressão, vazão e outras grandezas de ocorrência em engenharia). Transmissores e elementos finais de controle.	
Bibliografia Básica: [1] BEGA, E.A.; DELMÉE, G.J; COHN, P.E; BULGARELLI, R.; Koch, R.; FINKEL, V.S.; Instrumentação Industrial. 3ª.ed., Editora Interciência:IBP, Rio de Janeiro, 2011. [2] FIALHO, Arivelto Bustamante; Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações E Análises. 5ª Ed. Ed. Erica, 2007. [3] THOMAZINI, Daniel, ALBUQUERQUE Pedro Urbano; Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações. Ed. Erica, 2005. Bibliografia Complementar: [1] BOLTON, William; Instrumentação e Controle. São Paulo: Hemus, 2005. [2] SOISSON, Harold E.; Instrumentação Industrial. São Paulo: Hemus, 2002. [3] LIRA, Francisco Adval de.; Metrologia na Indústria. Ed. Érica, 2004. [4] LIPTAK, Bela. G.; Instrument Engineers' Handbook: Process Measurement and Analysis. 4rd ed. Chilton book company, Pennsylvania, 2003. [5] DUNN, William .C.; Introduction to Instrumentation, Sensors, and Process	

Eletrônica para Automação II	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Estudo de dispositivos e circuitos eletrônicos usados em sistemas de automação industrial.	
Ementa: Amplificadores operacionais. Circuitos com amplificadores operacionais. Filtros ativos e passivos. Osciladores. Conversão AD e DA.	
Bibliografia Básica: [1] BOYLESTAD, Robert L.; NASHLESKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos . 8a Ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall do Brasil, 2004. [2] BOGART JUNIOR, Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos . São Paulo: Makron Books, 2001. [3] MALVINO, Albert Paul. Eletrônica . São Paulo: MacGraw-Hill, 1987.	
Bibliografia Complementar: [1] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise Circuitos Elétricos . São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. [2] MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUEIR JR., Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves. Dispositivos Semicondutores: diodos e transistores . São Paulo: Érica, 2002. [3] ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos Semicondutores: Diodos Tiristores, controle de potência em CC e CA . São Paulo: Érica, 2007. [4] CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica . São Paulo: Érica, 1988. [5] CIPELLI, Antônio Marco Vicari, 1954-; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos . São Paulo: Érica, 2008	

13.7 - Sétimo Semestre

Informática Industrial	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Diferenciar os elementos essenciais da informática quando empregada em sistemas de produção automatizados, programar e implementar CLPs em sistemas de produção automatizados.	
Ementa: Introdução aos sistemas de produção automatizados: níveis, atividades e equipamentos. Computadores industriais e controladores lógicos programáveis – CLP's: arquitetura, programação e aplicação. Introdução aos SDCDs. Sistemas Supervisórios.	
Bibliografia básica: [1] CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial: Controle do Movimento e Processos Contínuos . São Paulo: Érica, 2008. [2] FRANCHI, Claiton M., CAMARGO, Valter L. A. Controladores Lógico Programáveis – Sistemas Discretos – 2ª Edição , São Paulo: Editora Érica, 2011. [3] MORAES, Cícero Couto de, Castrucci, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial . São Paulo: LTC Editora, 2001.	
Bibliografia complementar: [1] ALVES, Jose Luiz Loureiro. Instrumentação, Controle e Automação de Processos . LTC, 2005. [2] GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs . São Paulo: Érica, 2007. [3] Peter Rohner. Automation With Programmable Logic Controllers . MacMillan, 1996.	

- [4] Simpson, Colin. **Programmable Logic Controllers**. Prentice Hall.
 [5] Mandado, Enrique; **Programmable Logic Devices and Logic Controllers**. Prentice Hall.

Sistema de Controle II	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Projeto de sistemas de controle em espaço de estados, retroação de estados, observador de estados. Discretização de sistemas, projeto de controladores em tempo discreto.	
Ementa: Controlabilidade e observabilidade de sistemas, retroação de estados e observador de estados. Teorema da Amostragem. Amostrador retentor de ordem zero (Zero-Order Hold), Transformada “Z”, Discretização de Euler. Projeto de controladores em tempo discreto utilizando transformada “Z”.	
Bibliografia Básica: [1] Åström, K. J. & Wittenmark, B. - Computer Controlled Systems - Theory and Design , Prentice-Hall. [2] Dorf, R. C. e Bishop, R.H. Sistemas de Controle Moderno , 8a ed., LTC, 2001. [3] Ogata, K.; Discrete Time Control Systems , New Jersey, Prentice-Hall, 1995.	
Bibliografia Complementar: [1] OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno . ed. 4, p. 800, 2003. [2] PHILLIPS, C. L., HARBOR, R. D. Sistemas de Controle e Realimentação . São Paulo: Makron Books, 1996. [3] Ogata, K. - Discrete - Time Control Systems , New Jersey, Prentice-Hall, 1987. [4] Phillips, C. L. & Nagle, H. R. - Digital Control System Analysis and Design , New Jersey, Prentice-Hall, 1995.	

Projeto Integrador I	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Desenvolver a integração dos conhecimentos adquiridos nas diversas áreas constituintes.	
Ementa: Controle de sistemas simples. As relações entre os sistemas de medição e processos controlados. Emprego de microcontroladores em indústrias e processos reais diversos. Dispositivos de eletrônica industrial nas aplicações de controle e automação. Análise de sistemas controlados em empresas locais: exemplos e visualização. Desenvolvimento de projeto técnico científico.	
Bibliografia Básica: [1] OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno . ed. 4, p. 800, 2003. [2] PHILLIPS, C. L., HARBOR, R. D. Sistemas de Controle e Realimentação . São Paulo: Makron Books, 1996. [3] Dorf, R. C. e Bishop, R.H. Sistemas de Controle Moderno , 8a ed., LTC, 2001.	
Bibliografia Complementar: A bibliografia depende do tipo de projeto desenvolvido.	

Métodos Gerenciais em Manutenção	Carga Horária: 54 horas
Objetivos: Introduzir os conceitos de manutenção industrial.	
Ementa: Definições iniciais. Organização da empresa. O fator humano na manutenção. Conhecimento do equipamento. Comportamento dos equipamentos. Formas de	

Manutenção. Manutenibilidade. Análise do trabalho do setor de Manutenção. Preparação do trabalho do setor de Manutenção. Sistema de informação aplicados à Manutenção. Manutenção Produtiva Total: definição; as seis grandes perdas; implantação da Manutenção Produtiva Total.

Bibliografia Básica:

- [1] PEREIRA, Mário Jorge. **Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática**. Ed. Ciência Moderna. 1ª Edição. 2009.
- [2] PEREIRA, Mário Jorge. **Técnicas Avançadas de Manutenção**. Ed. Ciência Moderna. 1ª Edição. 2010.
- [3] BRANCO FILHO, Gil. **A Organização, O Planejamento e O Controle da Manutenção**. Ed. Ciência Moderna. 1ª Edição. 2008.

Bibliografia Complementar:

- [1] BRANCO FILHO, Gil. **Indicadores e Índices de Manutenção**. Ed. Ciência Moderna. 1ª Edição. 2006.
- [2] SIQUEIRA, Iony Patriota de. **Manutenção Centrada Na Confiabilidade**. Ed. Qualitymark. 1ª Edição. 2009.
- [3] PINTO, Alan Kardec e Nascif, Julio. **Manutenção - Função Estratégica**. Ed. Qualitymark. 3ª Edição. 2009.
- [4] NEPOMUCENO, Lauro Xavier. **Técnicas de Manutenção Preditiva - Volume 1**. Edgard Blucher, 1999.
- [5] NEPOMUCENO, Lauro Xavier. **Técnicas de Manutenção Preditiva - Volume 2**. Ed. Edgard Blucher, 1999.

Sistemas de Manufatura	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Apresentação e discussão dos principais processos da indústria metal-mecânica e plástica, capacitando o aluno a conhecer tecnologias atuais.	
Ementa: Estudo da evolução das máquinas, ferramentas e processos convencionais. Principais processos da indústria metal-mecânica - tratamentos térmicos e termoquímicos. Laminação. Forjamento. Estampagem. Usinagem. Fundição. Siderurgia. Processos de Soldagem. Principais processos da indústria plástica – Injeção. Compressão. Sopro. Termoformagem.Extrusão.	
Bibliografia Básica:	
[1] KREISCHER, Anderson Teixeira. NUNES, Laerce de Paula. Introdução a Metalurgia e aos Materiais Metálicos . Ed. Interciência. 2010.	
[2] MANO, Eloísa Biasotto. Polímeros como Materiais de Engenharia . Editora Edgard Blücher, 2003.	
[3] CALLISTER, William. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução . LTC. 2008.	
Bibliografia Complementar:	
[1] MOURÃO, Marcelo Breda. Introdução a Siderurgia . Ed. ABM . 2007.	
[2] MANRICH, Silvio. Processamento de Termoplásticos . Ed. ArtLiber. 2005.	
[3] SIMIELLI, Edson Roberto e SANTOS, Paulo Aparecido dos. Plásticos de Engenharia . Ed. ArtLiber. 2010.	
[4] FERRANTE, Maurizio. Seleção de Materiais . EDUFSCAR. 2ª Ed. 2002.	
[5] FERREIRA, José M.G. de Carvalho. Tecnologia da Fundição . Fundação Calouste Gulbenkian	

Eletrônica de Potência	Carga Horária: 54 horas
Objetivos: Conhecer, compreender e aplicar os componentes e circuitos fundamentais da conversão de energia.	

Ementa: Dispositivos Semicondutores de Potencia, Magnéticos (indutores e transformadores) e Capacitores, circuitos de comando dos Semicondutores ativos de Potência. técnicas de comando e modulação. Teoria básica dos conversores estáticos e aplicações

Bibliografia Básica:

- [1] MUHAMMAD H. Rashid, **Eletrônica de Potencia Circuitos, Dispositivos e Aplicações**, Makron Books Ltda. 1999
- [2] N. MOHAN, T.M. Underland, W.P. Robbins, **Power Electronics: Converters, Applications, and Design**, John Willey & Sons, Inc., 1989
- [3] BARBI, Ivo. **Eletrônica de Potência**. 5º ed. Florianópolis: Ed do Autor, 2006.

Bibliografia Complementar:

- [1] BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- [2] BARBI, Ivo. **Projetos de Fontes Chaveadas**, 6a. Edição. Edição do Autor, Florianópolis, 2001.
- [3] BARBI, Ivo. **Conversores CC-CC Não Isolados**. 1a. Edição. Editora da UFSC, 2000.
- [4] PAUL, C. R. **Introduction to Electromagnetic Compatibility**. Second Edition. New Jersey: John Wiley, 2006.

13.8 - Oitavo Semestre

Eletricidade Industrial	Carga Horária: 54 horas
Objetivos: Conhecer os equipamentos e dispositivos utilizados em instalações elétricas residenciais e industriais.	
Ementa: Componentes Básicos de uma instalação elétrica. Materiais e equipamentos, Condutores e isolantes – dimensionamento, Tubulação – dimensionamento. Proteção: Disjuntores, Aterramento, Fusíveis, Chaves, Para-raios. Centros de distribuição – Quadros de comando. Outros materiais e equipamentos para instalações elétricas. Quadros de comando industriais, instalação de motores elétricos, diagramas unifilares e quadro de cargas.	
Bibliografia básica	
[1] MAMEDE FILHO, J., Instalações Elétricas Industriais, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. [2] COTRIM, A.A.M.B., Instalações Elétricas, Makron Books, 3a. Edição, 1993. [3] CREDER, H., Instalações Elétricas, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 8a. Ed., 1983.	
Bibliografia Complementar	
[1] NISKIER, J., MACINTYRE, A. J., Instalações Elétricas, 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. [2] ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão. 1997. [3] CEEE - Companhia Estadual de Energia Elétrica - RS, Regulamento de Instalações Consumidoras em Baixa Tensão, Porto Alegre, 2004. [4] _____ Regulamento de Instalações Consumidoras em Tensão Primária de Distribuição até 25 kV, Porto Alegre, 1984. [5] LEITE, D. M. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPCDA), 3 ed. São Paulo: Officina de Mydia, 1997.	

Robótica Industrial	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Aplicar robôs manipuladores na indústria com a base de conhecimentos necessária para sua especificação e análise.	
Ementa: Dispositivos de manipulação, robôs manipuladores e robôs móveis. Componentes dos robôs manipuladores. Estática e dinâmica de manipuladores. Cinemática e geração de trajetórias para robôs manipuladores. Controle, modelagem e simulação de robôs. Operação prática de robôs manipuladores.	
Bibliografia Básica: [1] ROMANO, Vitor Ferreira. Robótica Industrial - Aplicações Na Indústria De Manufatura e De Processos . Edgard Blucher, 2002. [2] PAZOS, Fernando. Automação De Sistemas E Robótica . Ed. Axcel Books.	
Bibliografia Complementar: [1] ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica . São Paulo: Pearson Pentice Hall. 2005. ISBN: 978-85-7605-010-0. [2] Bastos Filho, T.F. et al., Robótica Industrial. Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos , Editora Edgard Blucher Ltda., 2002. [3] PIRES, J. Norberto. Automação Industrial . 3ª edição, Edições Técnicas e Profissionais (Grupo LIDEL), 2007. ISBN: 9789728480172.	

Redes Industriais	Carga Horária: 90 horas
Objetivos: Apresentar os conceitos de redes, meios de transmissão possíveis e os protocolos de comunicação industriais.	
Ementa: Introdução às redes de computadores. Sistemas LAN, MAN e WAN. Evolução histórica. Modelo RM-OSI/ISO. Formato de dados. Suíte de Protocolos TCP/IP. Meios de transmissão e Interfaces de Comunicação de Dados Industriais. Tecnologias, Protocolos de comunicação DeviceNet, Asi, Fieldbus, Profibus, HART, Barramentos e padrões especiais para aplicações industriais. Redes inteligentes. Interconexão de diferentes redes de comunicação de dados, Manutenção de redes industriais.	
Bibliografia Básica: [1] TANENBAUM, Andrew. Redes de computadores . Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1997. [2] STALLINGS, William. Data and Computer Communications . Prentice Hall, 2000, 6 th edition.	
Bibliografia Complementar: [1] SOARES, L. F. Redes de Computadores . Rio de Janeiro: Ed. Campus. [2] DEMFLEZ, Frank Jr.; LES Fred. Tudo sobre Cabeamento de Redes . Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1994. [3] CHIOZZOTTO, Mauro; SILVA, Luís Antonio Pinto. TCP/IP - Tecnologia e Implementação . São Paulo: Ed. Érica, 2001. [4] GASPARINI, Anteu Fabiano L.; BARRELLA, Francisco Eugênio. A infraestrutura de LANS: Disponibilidade e Performance . São Paulo: Ed. Érica, 2001. [5] PARK, J.; MACKAY, S.; WRIGHT, E.; REYNDERS, D. Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting . Newnes, 2003.	

Técnicas de Comando Numérico	Carga Horária: 72 horas
Objetivo: Compreender os sistemas CAD/CAE/CAM/CAPP e tecnologias e processos	

de fabricação auxiliados por computador. Compreender o funcionamento, analisar, operar e programar máquinas-ferramenta de comando numérico computacional.
Ementa: Sistemas CAx e tecnologias de fabricação, princípios e definições, processos de fabricação auxiliados por computador, sistemas CAD, sistemas CAE, sistemas CAM. Máquina CNC: Principais características das máquinas para fresamento CNC, número de eixos de movimentação, acionamento e controle de máquinas CNC, acionamento rotativo da ferramenta, comandos de movimentação e interpolação, Sistemas de coordenadas de trabalho e referenciamento, CNC programadas por sistemas CAM, Linguagem de programação CNC.
Bibliografia Básica: [1] ROSSI, M. Máquinas Operatrizes Modernas – Vols. I e II. [2] MACHADO, A. Comando Numérico Aplicado a Máquinas-Ferramenta. [3] SILVEIRA, Paulo R., Santos, Winderson E. Automação - Controle Discreto - 5ª Edição, São Paulo: Editora Érica, 1998.
Bibliografia Complementar: [1] MORAES, Cícero Couto de, Castrucci, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. São Paulo: LTC Editora, 2001. [2] PAZOS, Fernando. Automação de Sistemas & Robótica. São Paulo: Axcel Books, 2002

Projeto Integrador II	Carga Horária: 72 horas
Objetivos: Desenvolver a integração dos conhecimentos adquiridos nas diversas áreas constituintes.	
Ementa: Discussão de problemas em engenharia de controle e automação e desenvolvimento de projeto.	
Bibliografia Básica: [1] MACHADO, A. Comando Numérico Aplicado a Máquinas-Ferramenta.	
Bibliografia Complementar: A bibliografia depende do tipo de projeto desenvolvido.	

Gestão Ambiental para Engenharia	Carga Horária: 54 horas
Objetivos: Entender a relação da sua atividade com o ambiente, seus efeitos e formas de minimizar o impacto com base na legislação vigente.	
Ementa: Introdução à gestão ambiental. Políticas e legislação ambiental. Licenciamento ambiental. Sistema de gestão ambiental. Riscos ambientais. Caracterização e efeitos de poluentes hídricos, atmosféricos e de resíduos sólidos. Processos de tratamento de efluentes industriais. Emprego de Tecnologias Limpas.	
Bibliografia Básica: [1] ABNT NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com Orientações para Uso. Rio de Janeiro: dezembro 2004. [2] TACHIZAWA, Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégia de negócios focadas na realidade brasileira. 2a ed. São Paulo: Atlas, 2004.	
Bibliografia Complementar: [1] DONAIRE, Dênis. Gestão Ambiental na Empresa. Ed.: Atlas. São Paulo, 1999.	

- [2] BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: a administração verde**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002.
- [3] DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006.
- [4] SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2007.
- [5] NAIME, R. . **Gestão de Resíduos Sólidos - uma abordagem prática**. 1. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2005. v. 1. 136 p.

13.9 - Nono Semestre

Higiene e Segurança no Trabalho	Carga Horária: 36 horas
Objetivos: Desenvolver uma visão sistêmica e integrada de processos de Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional.	
Ementa: Higiene do Trabalho. Meio-ambiente e ambiente do trabalho. Medidas gerais ou prevenção de doenças profissionais. Educação sanitária. Agentes biológicos, físicos, químicos e mecânicos. Poluição atmosférica. Análise e métodos de controle do ar. Fadiga ocupacional. Dermatose e câncer ocupacional. Segurança do Trabalho. Normalização.	
Bibliografia Básica: [1] BRASIL. Segurança e medicina do trabalho . 63. Ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 978-85-224-6017-5 (Manuais de legislação Atlas) [2] MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira. MASCULO, Francisco Soares. Higiene e Segurança do Trabalho . Campus. 2011. [3] GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. Segurança e Medicina do Trabalho – Legislação . Método. 2010.	
Bibliografia Complementar: [1] BRAGA, Benedito et al. Introdução à Engenharia Ambiental . Editora Prentice Hall. São Paulo, 2002. [2] BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental . Atlas. 2010. [3] PAOLESCHI, Bruno. CIPA– Guia prático de Segurança do Trabalho . Erica. 2010. [4] CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e Prevenção de Acidentes . Atlas. 1999. [5] NAIME, R. . Gestão de Resíduos Sólidos - uma abordagem prática . 1. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2005. v. 1. 136 p.	

Metodologia Científica e Tópicos de Comunicação e Expressão	Carga Horária: 36 horas
Objetivos: Capacitar o aluno a compreender e produzir textos de diferentes gêneros, especialmente técnicos e conhecer alguns aspectos gramaticais necessários à leitura e à produção escrita de textos técnicos. Introduzir o estudo e a reflexão da metodologia da pesquisa e de expressão.	
Ementa: Introdução ao estudo e à reflexão da metodologia da pesquisa. Redação científica. Tipos de documento de divulgação científica (tipos textuais): artigo, ensaio, monografia, dissertação, tese e relatório. Estrutura textual. Brevíssimas considerações sobre as normas técnicas vigentes. Estruturação da pesquisa científica. Teoria do conhecimento e filosofia da ciência. Da escolha e delimitação de tema de pesquisa à definição dos objetivos. A pesquisa de fontes de informação relevantes ao desenvolvimento da pesquisa. As relações entre teoria e prática. Formulação do	

referencial teórico. Citação e suas formas. Métodos e técnicas de pesquisa. O processo de amostragem. Redação do capítulo dedicado ao método. Resultados, análises e discussão da pesquisa. As conclusões e o encerramento da investigação.

Bibliografia Básica:

- [1] APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.
- [2] BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2008
- [3] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia Complementar:

- [1] APPOLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção de conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2004.
- [2] BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; Williams, Joseph M. A arte da pesquisa. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- [3] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Gestão de Custos	Carga Horária: 54 horas
Objetivo: A disciplina objetiva fornecer conhecimentos relativos aos princípios e técnicas de gestão de custos.	
Ementa: Princípios e técnicas de apuração de custos. Instrumentos utilizados na compreensão dos mecanismos de formação, apuração e análise de custos. Utilização das informações de custos para o planejamento e controle das atividades empresariais. Determinação de estratégias eficazes de produção e de comercialização.	
Bibliografia Básica:	
[1] HANSEN, Don R.; MOWEN, Maryanne M. Gestão de Custos: Contabilidade e Controle . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.	
[2] JIAMBALVO, James. Contabilidade Gerencial . São Paulo: LTC, 2002.	
[3] MAHER, Michael. Contabilidade de Custos . São Paulo: Atlas, 2001.	
Bibliografia Complementar:	
[1] BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Gestão de custos e formação de Preços . Ed. Atlas. 2005.	
[2] HORNGREN, Charles T.; STRATTON, Randy; SUNDEN, Bengt. Contabilidade Gerencial . 12o. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2003.	
[3] MARTINS, Eliseu. Contabilidade de Custos . 9º Ed. São Paulo: Atlas, 2003.	
[4] SOUZA, Marcos Antônio de; DIEHL, Carlos Alberto. Gestão de Custos: uma abordagem integrada entre Contabilidade, Engenharia e Administração . São Paulo: Atlas, 2009.	
[5] VANDERBECK, Edward; NAGY, Charles F. Contabilidade de Custos . 11ª Ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2001. 456p.	

Trabalho de Conclusão de Curso -TCC	Carga Horária: 72h
Objetivos: Consolidar os conhecimentos adquiridos durante o curso e desenvolver as	

habilidades que constituem o egresso através da execução de um projeto prático/teórico.
Ementa: Orientação geral sobre as normas e avaliação do TCC, Discussão e apresentação dos temas e orientadores, definição do cronograma e metodologia do trabalho a ser desenvolvido.
Bibliografia Básica: [2] Manual de formatação de relatórios de estágio fornecido pelo IFRS Campus Avançado de Farroupilha. Bibliografias específicas do trabalho a ser desenvolvido.

13.10 - Décimo Semestre

Estágio Supervisionado	Carga Horária: 400h
Objetivos: Propiciar ao aluno um contato real no desempenho de suas funções na área de controle e automação, dando-lhe outras perspectivas a respeito da mesma além das acadêmicas. Integrar a teoria e prática preparando o profissional para desenvolver melhor suas competências e habilidades e assim se adaptar mais rapidamente ao mercado de trabalho.	
Ementa: Orientação geral sobre as normas e avaliação do estágio, Discussão e apresentação dos estágios e orientadores, definição do cronograma e metodologia do trabalho a ser desenvolvido.	
Bibliografia Básica: [1] OLIVO, Silvio; LIMA, Manolita Correa. Estágio Supervisionado. São Paulo: THOMSON PIONEIRA, 2006. [2] Manual de formatação de relatórios de estágio fornecido pelo IFRS Campus Avançado de Farroupilha.	

Administração para Engenharia	Carga Horária: 54h
Objetivos: Apresentar os modelos de estruturas organizacionais, gestão de pessoas. Apresentar os conceitos básicos do funcionamento do sistema econômico.	
Ementa: Estruturas organizacionais e funções administrativas. Cultura organizacional, competências individuais e organizacionais, modelos e processos de gestão de pessoas, o fator humano e suas dimensões. Sistema de informações gerenciais. Funcionamento do sistema econômico, introdução a microeconomia, sistema monetário nacional, introdução a macroeconomia, noções de crescimento econômico.	
Bibliografia Básica: [1] SILVA, Adelphino Teixeira. Administração Básica . Ed. Atlas. 5ª Edição. 2009. [2] FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel Souza; AMORIM, Wilson A. C. Gestão de Pessoas . Ed. Atlas. 1ª Edição. 2009. [3] MOREIRA, José Octávio de Campo; JORGE, Fauzi Timaço. Economia: Notas Introdutórias . Ed. Atlas. 2ª Edição. 2009.	
Bibliografia Complementar: [1] DUTRA, Joel Souza. Competências: Conceitos e Instrumentos para a Gestão de Pessoas na Empresa Moderna . Ed. Atlas. 1ª Edição. 2004. [2] MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Fundamentos de Administração . Ed. Atlas. 2ª Edição. 2007. [3] OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Sistema de Informações Gerenciais:	

Estratégias, Táticas e Operacionais. Ed. Atlas. 13ª Edição. 2010.

[4] VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. **Economia: Micro e Macro.** Ed. Atlas. 4ª Edição. 2006.

[5] LAUDON, Kenneth C. & Jane P. **Sistema de Informações Gerenciais.** Ed. Pearson. 7ª Edição. 2007.

14- CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS ANTERIORES.

Os alunos que concluíram com êxito disciplinas em outros cursos superiores, os transferidos ou reingressantes poderão solicitar aproveitamento de estudos e a consequente dispensa de disciplinas, mediante abertura de processo constituído de requerimento com a especificação de disciplinas a serem aproveitadas, histórico escolar ou certificação, acompanhado da descrição de conteúdos ou súmula de componentes curriculares autenticados, visando a análise pela coordenação do curso.

15- AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Na avaliação das atividades discentes, em equilíbrio com a proposta do curso, pretende-se que seja contemplado o enfoque interdisciplinar em que os professores envolvidos nas atividades didático-pedagógicas de ensino, pesquisa e extensão desenvolverão um processo continuado e progressivo de avaliação, considerando o percurso dos estudantes, valorizando sua progressão e a busca de estratégias de superação de suas dificuldades.

No curso, o processo avaliativo pretende:

- Diagnosticar possíveis dificuldades e construir estratégias para sua superação, possibilitando ao professor a compreensão do estágio de aprendizagem em que o estudante se encontra e detectar as causas de suas dificuldades;
- Informar resultados que estão sendo alcançados durante e ao final das atividades acadêmicas desenvolvidas;
- Possibilitar o replanejamento do trabalho docente;
- Favorecer o desenvolvimento do estudante como profissional, indivíduo e cidadão, auxiliando-o no seu crescimento, na construção do conhecimento, no processo de interação e no desenvolvimento de suas responsabilidades sociais.

As disciplinas serão oferecidas conforme seqüência da grade curricular em vigor, observando os pré-requisitos e a oferta das disciplina pela instituição.

A avaliação do rendimento escolar do aluno, em cada disciplina, será realizada no decurso do período letivo, mediante exercícios, trabalhos, testes, provas ou outras modalidades de aferição da aprendizagem.

A avaliação compreenderá um processo continuado dentro das disciplinas que, reforçado pelos encontros dos docentes do curso, permitirá acompanhar, diagnosticar e avaliar o desenvolvimento do aluno, seguindo o perfil do egresso desejado.

O aluno que, por motivo previsto em lei, não puder realizar as avaliações nas datas previstas, poderá realizá-las em data definida pelo professor, desde que a justificativa seja apresentada no setor de ensino, no prazo máximo de 72 horas após o ocorrido (dias úteis).

O aluno reprovado poderá prosseguir seus estudos, matriculando-se nas disciplinas da sequência curricular recomendada, bem como nas disciplinas em que foi reprovado, atendido os pré-requisitos curriculares e a não coincidência de horários.

O aluno que for reprovado no Trabalho de conclusão de curso não fará jus ao diploma do curso.

15.1- EXPRESSÃO DOS RESULTADOS

Ao final de cada semestre, o professor registrará, sob forma de notas, os resultados de aproveitamento, numa escala de 0 a 10 (zero a dez). Sendo o percentual mínimo para aprovação por disciplina de 60% (sessenta por cento) de aproveitamento, ou seja, nota final 6.

Estará reprovado, por infrequência, o aluno que ultrapassar, ao término do semestre letivo, o limite máximo de faltas estabelecido no inciso VI, do artigo 24, da LDBEN (Lei nº 9394, de 20/12/1996).

O aluno em cuja avaliação final da disciplina constar aproveitamento maior ou igual a 6.0 (seis) será considerado APROVADO e poderá matricular-se em disciplinas da sequência curricular, observados os pré-requisitos do curso.

O aluno em cuja avaliação final da disciplina tiver aproveitamento menor que 6.0 (seis), será considerado REPROVADO e poderá matricular-se novamente nesta disciplina, respeitada a oferta pela instituição e a compatibilidade de horários .

No Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), a banca examinadora emitirá parecer quanto a forma e conteúdo do trabalho, bem como sobre a apresentação oral do aluno, e respeitará os mesmos critérios de aproveitamento das demais disciplinas do curso. Caso não obter aprovação, deverá realizar outro TCC no semestre subsequente.

15.2- DA RECUPERAÇÃO

É garantido por lei o direito à atividades de recuperação, excluindo-se o Trabalho de Conclusão de Curso, para o estudante que, tendo frequência, não lograr o conceito mínimo na disciplina.

16. ESTÁGIO CURRICULAR E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO-TCC

16.1- ESTÁGIO CURRICULAR

O Estágio Supervisionado é obrigatório e objetiva garantir ao aluno as condições indispensáveis à sua integração no mundo do trabalho. Tem a coordenação e acompanhamento de profissionais habilitados e é realizado em ambientes específicos que permitam a realização de atividades de prática profissional orientada, vivenciando situações reais de trabalho e de ensino aprendizagem, realizadas em empresas conveniadas.

A avaliação do Estágio Supervisionado é realizada através de:

- Acompanhamento contínuo e sistemático das atividades que o aluno realiza;
- Análise do relatório referente às ações desenvolvidas no período de estágio;
- Análise do relatório técnico do Supervisor de Estágio do local de trabalho.

O aluno considerado reprovado no Estágio Supervisionado tem o prazo máximo de um ano para o reinício do mesmo. O aluno que exceder o prazo previsto para a realização do estágio, é submetido à atualização curricular.

O estágio supervisionado tem a duração mínima de 400 horas, constando seu detalhamento nas Diretrizes Gerais de Estágio.

16.2- TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O principal objetivo dessa atividade é integrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso tendo o caráter final de um trabalho de elaboração e defesa de projeto, sendo obrigatório como requisito para a graduação, de acordo com as novas Diretrizes Curriculares. Nesse projeto síntese, deverão ser incorporados padrões e normas de engenharia e deverão ser incluídas condições realistas determinadas por considerações

técnicas, éticas, de saúde, de segurança, sociais, políticas, ambientais, econômicas, de sustentabilidade e de manufaturabilidade, preparando o estudante para a prática da Engenharia.

O trabalho de conclusão de curso será desenvolvido ao longo dos últimos semestres do curso, sob a orientação de um professor orientador, culminando na sua apresentação e defesa frente a uma banca de professores, no final do décimo semestre do curso.

O aluno, ao desenvolver um determinado projeto vai necessitar de todos os conhecimentos e habilidades desenvolvidas no curso. Todo o currículo do curso é utilizado no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, uma vez que, no projeto de um determinado aluno, todo ou parte do conhecimento adquirido será exigido para atender uma especificidade daquele projeto. O trabalho de conclusão de curso, assim como o estágio supervisionado não é considerado disciplina.

17. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO

O projeto de Avaliação Institucional do Curso decorrerá do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES, regulado pela Lei nº 10.861/ 2004, formado por três componentes principais: avaliação institucional, avaliação externa e ENADE que se constituem nos elementos básicos do sistema de avaliação do curso.

17.1 AVALIAÇÃO INTERNA: AUTOAVALIAÇÃO

Conforme o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRS a avaliação institucional trata-se de um processo contínuo que visa gerar informações para reafirmar ou redirecionar as ações da instituição, norteadas pela gestão democrática e autônoma, garantindo a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão.

A avaliação do docente pelo discente será realizada através de sistemática padrão definida pelo Instituto, cujo objetivo maior é oferecer subsídios para o aperfeiçoamento do projeto político-pedagógico do curso.

17.2 AVALIAÇÃO EXTERNA

A avaliação externa é um importante instrumento crítico e organizador das ações da instituição, sendo composta por dois mecanismos de avaliação do Ministério da Educação que são o Exame Nacional de Cursos, previsto pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES e a avaliação efetuada pelo Instituto Nacional

de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP que servirão para verificar a coerência dos objetivos e o perfil dos egressos do curso com as demandas da sociedade.

17.3. ENADE

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes - ENADE, que integra o SINAES, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação, tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial.

18. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA

18.1 RECURSOS MATERIAIS

Os recursos materiais à disposição do curso superior de Engenharia de Controle e Automação são aqueles do Campus Avançado de Farroupilha, contando com uma área construída de cerca de 7.500 m², localizado na Avenida São Vicente, nº 785 em Farroupilha, RS.

O espaço físico do campus compreende uma área administrativa, com sala de reuniões, sala de direção, coordenação de ensino, coordenação de relações empresariais, sala de professores e salas destinadas à coordenação de recursos humanos, Diretoria de Administração e Patrimônio e Diretoria de Planejamento, Orçamento e Finanças.

Neste espaço há também vinte e duas (22) salas de aula, sendo treze (13) salas com multimídia, oito (08) laboratórios de informática, um (1) laboratório de eletrônica analógica, um (1) laboratório de eletrônica de potência e máquinas elétricas, um (1) laboratório de eletrônica digital, dois (2) laboratório de polímeros, dois (2) laboratórios da área metal-mecânica, auditório com capacidade total para 100 lugares e a biblioteca.

18.2 BIBLIOTECA

O Campus Avançado de Farroupilha conta com uma biblioteca que atende a totalidade dos cursos técnicos atualmente ofertados, preparando-se para atender também os futuros cursos superiores e de pós-graduação. Atualmente, existe um total de 1.000 exemplares de livros.

O acervo é renovado anualmente, conforme disponibilidade orçamentária e atendendo às solicitações do corpo docente e discente.

A área total interna da biblioteca é de 252 m² e está disponível para a comunidade, sendo o empréstimo domiciliar restrito à comunidade interna. O horário de funcionamento é das 08h00min às 22h30min.

18.3 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

Quantidade de laboratórios: 4 (quatro) laboratórios

Equipamentos disponíveis: 100 computadores Pentium IV CORE2QUAD Com 3 GB de memória RAM, 250 MBytes de disco rígido, monitor 17“, kit multimídia, ligados em rede e com acesso à internet.

Todos os setores do Campus Avançado de Farroupilha são equipados com equipamentos de informática com acesso à internet.

Para os alunos há um laboratório com 20 computadores, com acesso permitido das 07h30min às 22h30min, bem como 13 salas equipadas com equipamentos data show.

19. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

O quadro de recursos humanos, um dos principais meios que dispõem as organizações para atingir suas metas, podendo ser resumido conforme segue:

- 9 professores na área de engenharia elétrica e automação;
- 12 professores na área de engenharia mecânica e de materiais;
- 19 professores em outras áreas;
- Servidores do quadro funcional do campus, que possibilitam o sucesso dos trâmites acadêmicos do curso.

O quadro docente formará um único colegiado multidisciplinar que atuará de forma aberta, flexível e interdisciplinar, funcionando como órgão consultivo e deliberativo juntamente com a coordenação de ensino superior.

19. DIPLOMAS

Fará jus ao diploma de Engenheiro de Controle e Automação, o aluno que:

- Estiver aprovado em todas as disciplinas;
- Obtiver aprovação no trabalho de conclusão de curso e estágio curricular.

20. CASOS OMISSOS

Os casos não previstos por este projeto pedagógico ou em outras normas e decisões vigentes no campus serão resolvidos em reunião ordinária ou extraordinária do corpo docente, juntamente com a Coordenação de Ensino.