



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA

**RESOLUÇÃO Nº31/2013/COLEGIADO**

Joinville, 18 de dezembro de 2013.


**O PRESIDENTE DO COLEGIADO DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA – CAMPUS JOINVILLE**, órgão superior de caráter normativo e deliberativo no âmbito do Campus, no uso de suas atribuições legais:

Considerando a reunião ordinária realizada em 13 de dezembro de 2013:

**RESOLVE:**

**Art. 1º** Aprovar a Reestruturação do PPC - Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, conforme o anexo.

Publique-se e  
Cumpra-se.

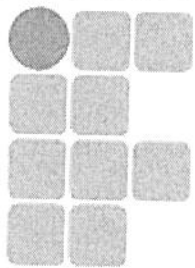


**VALTER VANDER DE OLIVEIRA**  
Presidente Substituto do Colegiado  
IFSC - Campus Joinville



**IFSC - Campus Joinville**  
Rua Pavão, 1377 - Costa e Silva  
89220-618 – Joinville – SC  
Fax (047) 3431-5602  
Fone: (047) 3431-5601  
Email: [direcao.joinville@ifsc.edu.br](mailto:direcao.joinville@ifsc.edu.br)





**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA  
CAMPUS JOINVILLE**

**PPC**  
**Projeto Pedagógico do Curso**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM  
MECATRÔNICA INDUSTRIAL**

**CAMPUS JOINVILLE**

**DEZEMBRO /2013**

**REITORA**

Profa. Maria Clara Kaschny Schneider

**DIRETOR GERAL DO CAMPUS JOINVILLE**

Prof. Maurício Martins Taques

**COMISSÃO DE REESTRUTURAÇÃO**

Prof. Luis Sérgio Barros Marques, D. Eng.

Prof. Paulo Roberto de Oliveira Bonifácio, D. Eng.

Prof. Stefano Romeu Zeplin, MSc.

Prof. Fernando Claudio Guesser, MSc.

Prof. Júlio César Tomio, MSc.

Prof. Júlio Fábio Scherer.

## SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS.....	4
1.1 DADOS DO CURSO .....	4
1.2 DADOS DA ESTRUTURA CURRICULAR.....	4
1.3 DIPLOMAS E CERTIFICAÇÕES INTERMEDIÁRIAS .....	5
2. JUSTIFICATIVA .....	5
2.1. INTRODUÇÃO.....	5
2.2. CARACTERÍSTICAS ECONÔMICAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA .....	5
2.3. PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO DA REGIÃO .....	6
2.4. DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL .....	6
3. OBJETIVOS.....	7
3.1. OBJETIVO GERAL.....	7
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
4. REQUISITO DE ACESSO .....	8
4.1. FORMA DE INGRESSO.....	8
4.2. REGIME DE MATRÍCULA.....	8
4.2.1. MATRÍCULA POR UNIDADE CURRICULAR.....	8
4.2.2. AULAS NA PRIMEIRA FASE .....	9
4.2.3. HORÁRIO DE AULA .....	9
4.2.4. CARGA HORÁRIA SEMANAL, SEMESTRAL E DO CURSO .....	9
4.3. REGIME DE INGRESSO.....	10
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	10
5.1. DA HABILITAÇÃO EM TECNÓLOGO .....	10
5.2. DA QUALIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA.....	11
5.2.2. QUALIFICAÇÃO EM AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS .....	11
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	11
6.1. FUNDAMENTAÇÃO GERAL.....	12
6.2. FLUXOGRAMA CURRICULAR.....	12
6.3. MATRIZ CURRICULAR .....	13
6.4. DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA.....	17
6.5. COMPETÊNCIAS, HABILIDADES, BASES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS E BIBLIOGRAFIA.....	18
6.6. ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA.....	43
6.7. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	43
6.7.3. REGISTRO FINAL .....	43
6.7.4. ATENDIMENTO PARALELO.....	43
6.8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	44
6.9. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (OU TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO).....	44
7. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....	45
8. INFRA-ESTRUTURA .....	46
8.1. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS EXISTENTES .....	46
9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO.....	52
9.1. CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES .....	53
10. DIPLOMAÇÃO E CERTIFICAÇÃO .....	53
11. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO .....	54
11.1. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	54
11.2. AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA E PROCESSUAL.....	54
11.4. INSTRUMENTOS DE REGISTRO.....	54
12. REGULAMENTAÇÃO DO CURSO .....	54
13. ANEXOS.....	54

## 1. DADOS GERAIS

<b>CNPJ</b>	81.531.428/0001-62
<b>Razão Social</b>	Instituto Federal de Santa Catarina Campus Joinville
<b>Esfera Administrativa</b>	Federal
<b>Endereço (Rua, Nº)</b>	Rua Pavão, 1377 – Bairro Costa e Silva
<b>Cidade/UF/CEP</b>	Joinville/SC/ 89220-200
<b>Telefone/Fax</b>	(47) 3431-5600
<b>E-mail de contato</b>	<a href="mailto:luisbm@ifsc.edu.br">luisbm@ifsc.edu.br</a>
<b>Site da unidade</b>	<a href="http://www.joinville.ifsc.edu.br">www.joinville.ifsc.edu.br</a>
<b>Eixo Tecnológico (CAPES)</b>	Controle e Processos Industriais

### 1.1 Dados do Curso

<b>Nome do curso</b>	Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial
<b>Tipo de curso</b>	Superior de Tecnologia
<b>Modalidade</b>	Presencial
<b>Ingresso</b>	Processo seletivo
<b>Local de oferta</b>	Joinville - SC

### 1.2 Dados da estrutura curricular

<b>Conceito final</b>	Unidade curricular
<b>Matrícula</b>	Unidade curricular
<b>Unidade de duração</b>	Semestre
<b>Periodicidade</b>	Semestral
<b>Número de períodos</b>	7
<b>Regime de pendência</b>	Não se aplica
<b>Tipo de avanço</b>	Pré-requisito
<b>Mínimo de horas</b>	2800 horas
<b>Máximo de horas</b>	2840 horas

### 1.3 Diplomas e certificações intermediárias

<b>Diplomação e Certificações</b>	
<b>Plano de Curso para:</b>	
<b>01</b>	<b>Certificação Qualificação em Projeto e Controle de Sistemas Mecatrônicos</b> <b>Carga horária 2000 horas</b>
<b>02</b>	<b>Certificação Qualificação Automatização de Processos Industriais</b> <b>Carga horária 2400 horas</b>
<b>03</b>	<b>Diplomação Tecnólogo em Mecatrônica Industrial</b> <b>Carga horária 2800 horas</b>

<b>INTEGRALIZAÇÃO</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
	<b>7 semestres</b>	<b>14 semestres</b>

## 2. JUSTIFICATIVA

### 2.1. Introdução

O curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, no campus do IFSC em Joinville, iniciou a primeira turma em Julho de 2009. Após iniciada a primeira turma, verificou-se a necessidade de se realizar uma reestruturação no curso. A resolução 1010/2005 do CONFEA define que os atributos dos profissionais técnicos, tecnólogos e engenheiros serão reconhecidos dentro do currículo efetivamente estudado e integralizado, tendo como referência o anexo II da referida resolução. Tendo em vista o exposto, verificou-se a necessidade de reestruturar o curso para atender à resolução do CREA, conferindo ao egresso atribuição na área de controle e automação, melhorando o projeto inicial para o curso..

### 2.2. Características Econômicas do Estado de Santa Catarina

O estado de Santa Catarina, com pouco mais de 6 milhões de habitantes e uma área de aproximadamente 95.400km<sup>2</sup>, apresenta uma economia com características diferenciadas: possui uma agricultura forte, baseada em minifúndios rurais, e um parque industrial atuante, correspondendo ao quarto maior do país. Indústrias de grande porte e milhares de pequenas empresas se encontram espalhadas pelo estado.

### 2.3. Perfil Sócio-econômico da Região

Joinville é a maior cidade de Santa Catarina com uma população de aproximadamente 500.000 habitantes e de acordo com a prefeitura municipal ([www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)), é o município mais industrializado de Santa Catarina. O parque fabril do município, com mais de 1.500 indústrias, emprega 58 mil funcionários e cresce em média 5,7% ao ano. Atualmente, o número de trabalhadores formais é de aproximadamente 131 mil. A cidade é responsável por cerca de 20% das exportações catarinenses, e é o terceiro pólo industrial da região Sul, com volume de receitas geradas aos cofres públicos inferior apenas às capitais Porto Alegre (RS) e Curitiba (PR). O perfil industrial é formado por grandes conglomerados do setor metal-mecânico, químico, plástico, têxtil e de desenvolvimento de software, tornando-a um grande pólo dessa tecnologia.

As empresas do pólo industrial de Joinville operam em um sistema de produção de larga escala, podendo citar como exemplo a EMBRACO, por ser a única empresa líder mundial em um seguimento específico instalada no Brasil. Contudo, muitas outras grandes empresas (nacionais e multinacionais) estão instaladas na região, como: ARCELOR MITTAL VEGA, WEG, FUNDIÇÃO TUPY e MULTIBRAS.

Joinville também é considerada nacionalmente um pólo produtor de software voltado para a informatização integrada de empresas. A cidade mantém um núcleo de pesquisas que fornece subsídios técnicos e estruturais para o setor: a *Softville*, sendo que a criação deste núcleo consolida o Pólo Tecnológico de Informática de Joinville, reunindo entidades de ensino e pesquisa com o apoio do governo e da indústria.

Com esta concentração de atividades econômicas na indústria, a cidade gera um faturamento industrial na ordem de US\$ 15 bilhões por ano, correspondendo a aproximadamente 64% do Produto Interno Bruto (PIB) da cidade. Segundo o Senso do IBGE de 2005, o PIB da cidade, em relação ao estado de Santa Catarina, corresponde a 10,7% do PIB do estado, seguido por Florianópolis (7,3%), Blumenau (6,5%), Itajaí (6,2%) e Jaraguá do Sul (4,1%). Para completar, a renda per capita de Joinville também é um dos maiores do país, em torno de US\$ 9.000/ano.

Diante do exposto, fica evidente a importância econômica de Joinville no panorama estadual, apresentando um ambiente altamente favorável para produção de pesquisa e desenvolvimento (P&D), integrada diretamente ao parque industrial. O IF-SC Campus Joinville, por sua vez, acompanhando o crescimento da cidade faz valer seu caráter público e começa um trabalho para se consolidar como um pólo de Educação Profissional. Ancorada pela reputação sólida que o IF-SC conquistou em Santa Catarina e no Brasil, esta Unidade desenvolve um trabalho competente e contínuo na busca de parcerias com a comunidade para divulgação de uma nova forma de se fazer educação profissionalizante.

### 2.4. Demanda e Qualificação Profissional

Conforme observado pelo exposto na seção 2.3, a cidade de Joinville e regiões próximas apresentam uma grande necessidade de mão-de-obra especializada. Estes dados podem ser comprovados quando se analisa a relação de candidatos/vagas para o exame de classificação do IF-SC<sup>1</sup> de 2009/1: o curso Técnico de Mecânica do Campus Joinville apresenta a maior

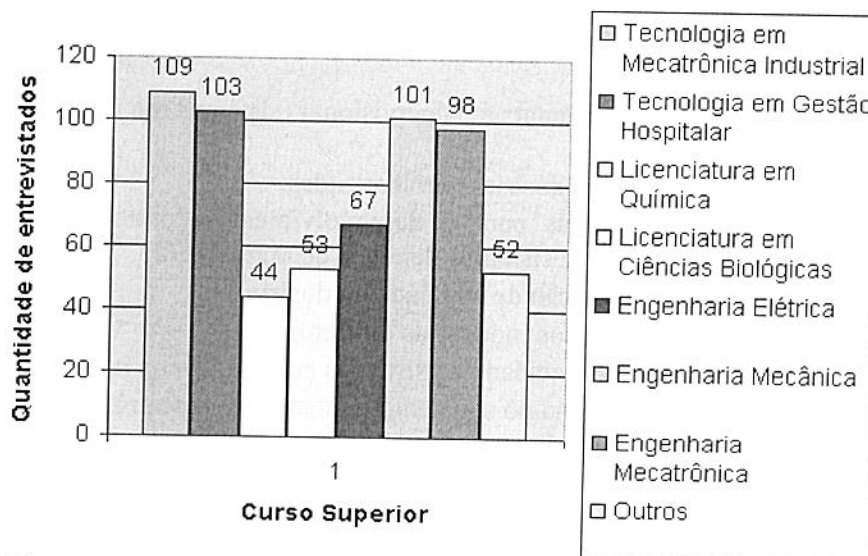
<sup>1</sup> Ver o documento no site:

[http://www.cefetsc.edu.br/~marketing/ingresso\\_2009\\_1/editais/relacao\\_candidato\\_vaga.pdf](http://www.cefetsc.edu.br/~marketing/ingresso_2009_1/editais/relacao_candidato_vaga.pdf)



relação entre as demais cidades do estado de Santa Catarina, para o período noturno (7,81 em Joinville, 6,69 em Jaraguá do Sul, 5,12 em Chapecó e 4,96 em Florianópolis); já o curso Técnico em Eletroeletrônica apresenta valores da relação candidatos/vagas superiores e/ou próximos aos valores de outros Campi do sistema IF-SC. O curso superior em mecânica industrial também apresentou um elevado índice candidato/vaga nos vestibulares 2009.2 e 2010.1.

Em adição, na Fig. 1 é apresentado um gráfico obtido por pesquisa efetuada entre gestores, trabalhadores e a associação AJOPERME (Associação de Joinville e Região da Pequena, Micro e Média Empresa). A pergunta feita aos 253 entrevistados foi: “Diante do mercado de trabalho atual, quais os cursos superiores a seguir você considera relevante?”. Observa-se no gráfico que o curso superior de tecnologia mecatrônica industrial apresenta a maior relevância para a região, seguido dos cursos superiores de tecnologia em Gestão Hospitalar, Engenharia Mecânica e Engenharia Mecatrônica.



**Figura 1:** Entrevista com os setores produtivos da sociedade de Joinville<sup>2</sup>.

Além das justificativas apresentadas nos parágrafos anteriores, há o fato de que os cursos lecionados nos Campi do IF-SC são gratuitos. Isto promove uma maior procura em relação aos demais cursos similares existentes na região. Assim, fica evidente que Joinville e região apresentam uma demanda que justifica a criação de cursos de nível superior em Tecnologia, principalmente nos eixos citados.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo Geral

Formar um profissional de nível superior adequado à realidade do desenvolvimento tecnológico e inserido no contexto social e humano, com competências e habilidades que lhe propiciem atribuições tais como: planejar serviços, implementar atividades, gerenciar

<sup>2</sup> Fonte: IF-SC Campus Joinville, Departamento de Desenvolvimento de Ensino, Pesquisa de Identificação de Demanda para oferta de cursos em Joinville 2008.

recursos, coordenar equipes, promover mudanças tecnológicas e aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde, meio ambiente e relações humanas.

Algumas dessas atribuições serão desenvolvidas em unidades curriculares tais como: Ciência, Tecnologia e Sociedade e Segurança do Trabalho. Além disso, também existem ações transversais que impulsionam os estudantes a participar de atividades que envolvam análises de contextos sociais como meio ambiente, saúde e relações humanas.

### **3.2. Objetivos Específicos**

Formar profissionais com conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como com competências e habilidades que lhes permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Tecnólogo em Mecatrônica Industrial. Entre os atributos inerentes ao egresso deste curso, destacam-se:

#### **PERFIL DO EGRESSO**

Profissional capaz de:

- Projetar, analisar, implementar e supervisionar sistemas na área de mecatrônica industrial;
- Supervisionar e gerenciar indústrias automatizadas;
- Realizar atividades voltadas para o desenvolvimento, controle e manutenção de processos mecatrônicos e de sistemas flexíveis de manufatura;
- Executar instalação e operação de comandos industriais;
- Projetar e implantar processos industriais discretos;
- Dimensionar e avaliar a capacidade de sistemas automatizados industriais;
- Executar projetos de máquina no segmento industrial da mecatrônica.

## **4. REQUISITO DE ACESSO**

### **4.1. Forma de Ingresso**

A forma de ingresso de alunos para o Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial dar-se-á através de processo seletivo do tipo vestibular, conforme a Organização Didático-Pedagógica do Campus Joinville, atendendo ao Plano de Inclusão e aos editais do Departamento de Ingresso do IF-SC. O curso será ofertado para todos os candidatos que tenham concluído, no mínimo, o ensino médio.

O processo seletivo será semestral, salvo deliberações do Colegiado Executivo do Campus Joinville, sendo as especificações apresentadas nos editais de processo seletivo e manual do candidato.

### **4.2. Regime de Matrícula**

#### **4.2.1. Matrícula por unidade curricular**

O regime de matrícula do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial é por unidade curricular, sem coincidência de horário entre as unidades curriculares matriculadas,

com avanço através do sistema de pré-requisito. Para o caso do aluno não ser aprovado em uma ou mais unidades curriculares, ele poderá se matricular nas unidades curriculares que não necessitem de pré-requisitos que o mesmo ainda não cursou.

#### **4.2.2. Aulas na Primeira Fase**

Na primeira fase do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial o estudante deverá cursar integralmente todas as unidades curriculares previstas para a primeira Fase do curso, conforme descrito na Tabela 3, seção 6.3. Para o estudante que queira fazer validação externa, o estudante deverá seguir os passos descritos na seção 7.

#### **4.2.3. Horário de aula**

O curso será ministrado de segunda a sexta-feira, nos horários apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Horários de aula.

<b>Horário</b>
18:30 as 19:25
19:25 as 20:20
Intervalo de 20 min
20:40 as 21:35
21:35 as 22:30

O horário de aula foi assim definido de forma a garantir um mesmo horário de saída para todos os estudantes do IF-SC Campus Joinville no período noturno. Ressalta-se ainda que esta configuração garante o cumprimento da carga horária do curso no mesmo número de dias letivos adotados para os cursos técnicos existentes, havendo portanto um único calendário escolar para o IF-SC Campus Joinville.

#### **4.2.4. Carga horária semanal e semestral para o curso**

Conforme a Tabela 1, o estudante terá 4 (quatro) horas de aula por dia. Considerando que o semestre letivo do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial possui 100 (cem) dias letivos, a carga horária semestral do curso será igual a 400 horas. Assim, as cargas horárias de aula semanal, semestral e do curso correspondem a 20, 400 e 2800 horas, respectivamente.

Maiores informações sobre as cargas horárias estão descritas detalhadamente, nas seções 6.3 a 6.5.

#### **4.2.5. Integração Teoria/Prática**

A formação do conhecimento passará pela integração da teoria e da prática em laboratórios, pelo Trabalho de Conclusão de Curso, além do estágio curricular supervisionado não obrigatório. A parte prática das unidades curriculares será ministrada nos laboratórios existentes no Campus Joinville.

### 4.3. Regime de ingresso

O ingresso de estudantes no Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial ocorrerá duas vezes ao ano, uma no primeiro semestre letivo e a outra no segundo semestre letivo. Assim, o curso terá o seguinte funcionamento:

**Regime:** semestral

**Turno:** noturno

**Número de turmas:** 01 por semestre

**Número de alunos por turma:** 40

**Matrícula:** por unidade curricular

## 5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

### 5.1. Da Habilitação em Tecnólogo

O Tecnólogo em Mecatrônica Industrial atuará nas áreas de mecânica, informática industrial e eletroeletrônica, de forma multidisciplinar, para projetar, otimizar, analisar, implementar, manter e supervisionar sistemas industriais. Ele apresenta também, competências para desenvolver ações empreendedoras, gerenciar equipes de trabalho, demonstrando autonomia, responsabilidade, facilidade de adaptação e de relacionamento e capacidade de tomar decisões, além de interpretar e aplicar legislação e normas de segurança do trabalho e ambientais. Ao final do curso, o profissional em Mecatrônica Industrial terá desenvolvido uma base técnico-científica traduzida pelas seguintes competências:

- Operacionalizar sistemas de manufatura baseados no uso do CNC, CAD/CAM, CLP e da robótica;
- Avaliar, planejar e executar o *retrofitting* de máquinas com comando numérico computadorizado;
- Projetar e ajustar os compensadores mais utilizados no controle de processos industriais;
- Planejar e executar a manutenção de sistemas mecatrônicos;
- Analisar e inspecionar serviços técnicos em controle e automação;
- Dimensionar e avaliar a capacidade de sistemas automatizados industriais;
- Garantir procedimentos e métodos de controle e de avaliação de qualidade por meio de sistemas mecatrônicos;
- Gerenciar processos em indústrias automatizadas;
- Planejar, projetar, desenvolver e implementar projetos de sistemas mecatrônicos.
- Projetar e implementar os processos assistidos por computador através dos sistemas supervisórios.

O Tecnólogo em Mecatrônica Industrial formado pelo Campus Joinville apresentará as competências gerais desta área profissional, uma vez que as competências supracitadas englobam o perfil profissional apresentado no catálogo nacional de cursos superiores de

tecnologia desenvolvido pelo SETEC-MEC<sup>3</sup>, bem como atende às competências solicitadas pela resolução 1010/2005, especificadas através de seu anexo II.

## **5.2. Da Qualificação Intermediária**

### **• 5.2.1. Qualificação em Projeto e Controle de Sistemas Mecatrônicos**

O estudante terá direito a esta qualificação quando estiver apto nas fases Básicas (I e II), Intermediárias (III e IV) e Qualificadora (V), tendo, portanto, obtido suficiência nas seguintes unidades curriculares: cálculo I, física I, comunicação e expressão, desenho técnico I, química tecnológica, cálculo II, física II, desenho técnico II, eletrônica digital, estática e dinâmica, álgebra linear e geometria analítica, eletromagnetismo, circuitos elétricos, mecânica dos sólidos I, programação, fenômenos de transporte, conversão de energia, eletrônica analógica, mecânica dos sólidos II, sistemas microprocessados, CTS, metrologia e instrumentação, sinais e sistemas, instalações elétricas industriais, acionamentos industriais e teoria de controle.

Ao concluir os referidos fases, o estudante terá adquirido as habilidades necessárias para atuar com Projeto e Controle de Sistemas Mecatrônicos:

- Programar, especificar e instalar sistemas de controles industriais;
- Identificar os principais tipos de controladores industriais;
- Identificar as características dos sensores industriais básicos;
- Dimensionar e montar sistemas eletrônicos analógicos e digitais.

### **5.2.2. Qualificação em Automação de Processos Industriais**

O estudante terá direito a esta qualificação quando estiver apto nas fases Básicas (I e II), Intermediárias (III e IV) e Qualificadoras (V e VI), tendo, portanto, obtido suficiência nas seguintes unidades curriculares, além das citadas nas subseções 5.2.1: Elementos de máquinas, processos de fabricação, controladores lógicos programáveis, hidráulica e pneumática, informática industrial, mecanismos e dinâmica das máquinas..

Ao concluir os referidos fases, o estudante terá adquirido as habilidades necessárias para atuar com Automação de Processos Industriais:

- Programar, especificar e instalar controladores lógicos programáveis (CLP);
- Identificar os principais tipos de redes industriais;
- Identificar as características dos sensores industriais básicos;
- Dimensionar e montar sistemas hidráulico, pneumático, eletro hidráulico e eletro pneumático.

## **6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

Neste tópico são apresentadas todas as informações relativas à organização da matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, a saber:

1. As fases;
2. As competências e habilidades que lhes correspondem;

<sup>3</sup> Ver sítio:

<http://portal.mec.gov.br/setec/index.php?option=content&task=view&id=583&Itemid=717&systemas=1>

3. As bases tecnológicas, científicas e instrumentais;
4. Projetos, seminários, oficinas e outros meios de organização da aprendizagem;
5. Os itinerários alternativos possíveis de serem percorridos pelos alunos.;
6. A carga horária de cada fase;
7. As estratégias pedagógicas que serão adotadas no desenvolvimento do processo de constituição das competências.

## 6.1. Fundamentação Geral

A estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial do IF-SC, Campus Joinville, foi desenvolvida com base no perfil regional e nas características econômicas do Estado de Santa Catarina, conforme resultados apresentados na Fig. 1. Além disso, para atender as necessidades do mercado que precisam de profissionais com um perfil diferenciado, possuindo não somente as bases tecnológicas, mas que esteja também voltado para o desenvolvimento social, a organização deste PPC apresenta unidades curriculares diferenciadas. Entre as quais, pode ser citada a unidade curricular na quarta fase denominada Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que tem metas para a formação geral dos estudantes, criando condições para que os mesmos possam refletir sobre a sociedade como um todo, e possam desenvolver uma visão crítica de como a tecnologia está caminhando para o melhoramento do ser humano.

## 6.2. Fluxograma Curricular

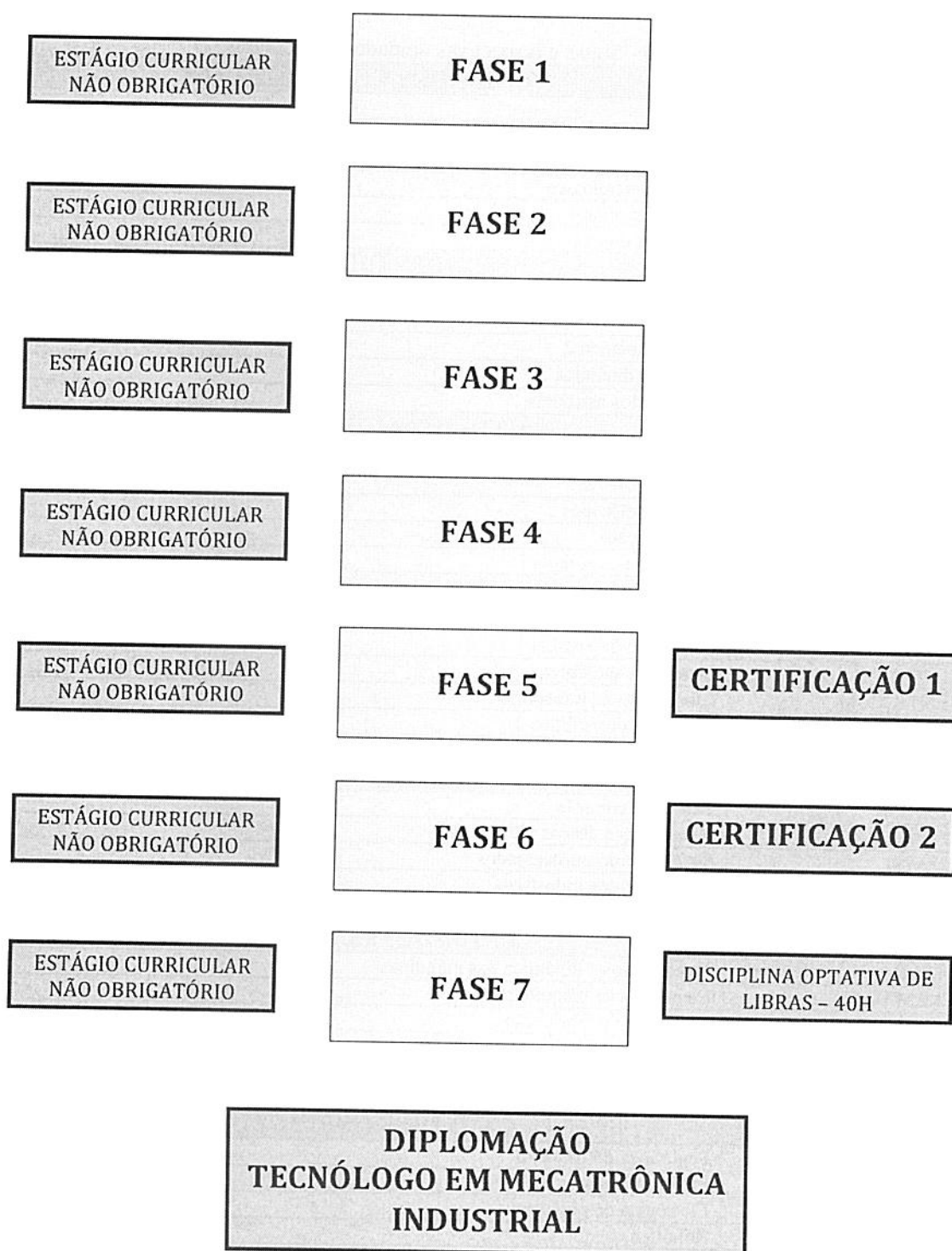
Na Fig. 2 é apresentado o fluxograma do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial do IF-SC, Campus Joinville, onde é apresentada a sequência de passos necessários para que o estudante adquira o diploma em Tecnólogo em Mecatrônica Industrial. Como pode ser observado, o Estágio Curricular Supervisionado, que é não obrigatório, poderá ocorrer a partir da primeira Fase, respeitando as regras apresentadas na seção 6.8.

As fases desenvolvem mentos de habilidades e competências específicas para a formação do profissional. Assim, pode-se observar na Tabela 2 as seguintes características em cada fase:

**Tabela 2:** Característica de cada fase do curso.

FASE	CARACTERÍSTICA
I e II	BÁSICA
III e IV	INTERMEDIÁRIAS
V, VI	QUALIFICADORAS
VII	FORMATIVA

Nas fases Básicas o estudante aprende as noções básicas e fundamentais para o desenvolvimento do curso; Nas Fases III e IV, são inseridas as informações técnicas aprofundadas que servirão de base para a formação das qualificações intermediárias e diplomação final. Nas Fases V e VI, o conjunto de informações habilitam ao estudante obter certificações intermediárias; por fim, na Fase VII o estudante integraliza as diversas competências desenvolvidas durante o curso, fazendo com que ele obtenha o diploma de Tecnólogo em Mecatrônica Industrial.



**Figura 2:** Fluxograma do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

### 6.3. Matriz Curricular

A matriz curricular do curso está apresentada na Fig. 3, onde pode-se observar que é composta de 7 (sete) períodos letivos, em que cada um destes representa um Fase. A matriz

curricular anterior ao processo de reestruturação é apresentada na Fig. 4. Abaixo apresenta-se a tabela 3 com as siglas e respectivas unidades curriculares.

**Tabela 3 - Siglas e respectivas unidades curriculares**

<b>FASE 1</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>
CAL16	Cálculo 1
ALG14	Álgebra linear e Geometria analítica
COMEX12	Comunicação e expressão
QMT12	Química tecnológica
DES12	Desenho técnico 1
ELD14	Eletrônica digital
<b>FASE 2</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>
CAL24	Cálculo 2
FIS24	Física 1
DES24	Desenho técnico 2
ED24	Estática e dinâmica
CIM24	Ciências dos materiais
<b>FASE 3</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>
ELEMAG34	Eletromagnetismo
FIS34	Física 2
CEL34	Circuitos elétricos
PRG34	Programação
MECSOL34	Mecânica dos sólidos 1
<b>FASE 4</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>
SINSIS44	Sinais e sistemas
CONV44	Conversão de energia
ELA44	Eletrônica analógica
FENTRAN44	Fenômenos de transporte
MECSOL42	Mecânica dos sólidos 2
CTS42	Ciência, Tecnologia e sociedade
<b>FASE 5</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>
TCON54	Teoria de controle
IEI54	Instalações elétricas industriais
SISM54	Sistemas microprocessados
ACIND54	Accionamentos industriais
MET54	Metrologia
<b>FASE 6</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>
MDM62	Mecanismos e dinâmica das máquinas
ELEMAQ64	Elementos de máquinas
PFB64	Processos de fabricação
CLP64	Controladores lógicos programáveis
INFIND62	Informática industrial
TCC62	Trabalho de conclusão de curso 1
<b>FASE 7</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>
SEG72	Segurança do trabalho
PM74	Projeto de máquinas
ELEPOT72	Eletrônica de potência
ROB74	Robótica
CNCCAM74	CNC & CAM
SFM72	Sistemas flexíveis de manufatura
TCC72	Trabalho de conclusão de curso 2



Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7
CAL16	CAL24	ELEMAG34	SINSIS44	TCON54	MDM62	SEG72
ALG14	FIS24	FIS34	CONV44	IEI54	ELEMAQ64	PM74
QMT12	CIM24	CEL34	ELA44	SISM54	PFB64	ELEPOT72
COMEX12	ED24	PRG34	FENTRAN44	ACIND54	CLP64	ROB74
DES12	DES24	MECSOL34	MECSOL42	MET54	INFIND62	CNCCAM74
ELD14			CTS42		HDP62	SFM72
					TCC62	TCC72

**Figura 3:** Matriz Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

Módulo I	Módulo II	Módulo III	Módulo IV	Módulo V	Módulo VI	Módulo VII
CCOM1 Cálculo I 120 horas	CCOM1 Cálculo II 80 horas	CCOM1 Álgebra linear e geometria analítica 80 horas	CCOM7 Fenômenos de transporte 80 horas	GMR16, GMR19 e GMR21 Metrologia e instrumentação 80 horas	Mecanismos e dinâmica das máquinas 40 horas	GMR18 Eletrônica de potência 40 horas
CCOM5 Física I 80 horas	CCOM5 Física II 80 horas	CCOM5 Eletromag 80 horas	CCOM6 e GMR20 Conversão de energia 80 horas	CCOM1 e GMR10 Sinais e sistemas 80 horas	Elementos de máquinas 80 horas	CCOM14 Segurança do trabalho 40 horas
CCOM10 Comunicação e expressão 40 horas	CCOM3 Desenho II 80 horas	CCOM6 Circuitos elétricos 80 horas	GMR07 Eletrônica analógica 80 horas	GMR02 e GMR06 Instalações elétricas indust. 80 horas	Processos de fabricação 80 horas	GMR23 Robótica 80 horas
CCOM3 Desenho I 40 horas	GMR19 e GMR01 Eletrônica digital 80 horas	CCOM11 Mecânica dos sólidos I 80 horas	CCOM11 Mecânica dos sólidos II 40 horas	GMR14 Acionamentos industriais 80 horas	Controladores lógicos programáveis 80 horas	CCOM15 e GMR17 CNC / CAM 80 horas
CCOM12 Química tecnológica 40 horas	GMR05 Estática e Dinâmica 80 horas	CCOM8 e GMR04 Programação 80 horas	GMR03, GMR12 e GMR22 Sistemas microprocessados 80 horas	GMR211 Teoria de controle 80 horas	Hidráulica e pneumática 40 horas	Projeto de máquinas 80 horas
CCOM2 Materiais 80 horas		CCOM4 e GMR07 CTS 40 horas			Informática industrial 40 horas	GMR08 Sistemas de manufatura 80 horas
					Projeto integrador 40 horas	
						TCC 40 horas

Figura 4: Matriz Curricular anterior ao processo de reestruturação.

#### 6.4. Distribuição da Carga Horária

A carga horária semanal é igual a 20 horas e a carga horária semestral corresponde (considerando que o semestre letivo possui 20 semanas) a 400 horas.

<b>FASE I</b>			
<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL (h)</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)</b>
CAL16	-	6	120
ALG14	-	4	80
COMEX12	-	2	40
DES12	-	2	40
QMT12	-	2	40
ELD14	-	4	80
<b>Total</b>		<b>20 horas</b>	<b>400 horas</b>

<b>FASE II</b>			
<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL (h)</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)</b>
CAL24	CAL16	4	80
FIS24	CAL16	4	80
DES24	DES12	4	80
ED24	-	4	80
CIM24	QMT12	4	80
<b>Total</b>		<b>20 horas</b>	<b>400 horas</b>

<b>FASE III</b>			
<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL (h)</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)</b>
ELEMAG34	CAL24	4	80
CEL34	ALG14	4	80
MECSOL34	ED24	4	80
FIS34	FIS24	4	80
PRG34	-	4	80
<b>Total</b>		<b>20 horas</b>	<b>400 horas</b>

<b>FASE IV</b>			
<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL (h)</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)</b>
FENTR44	FIS34	4	80
CONV44	ELEMAG34	4	80
ELA44	CEL34	4	80
MECSOL42	MECSOL34	2	40
SINSIS44	CAL24	4	80
CTS42	-	2	40
<b>Total</b>		<b>20 horas</b>	<b>400 horas</b>

<b>FASE V</b>			
<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL (h)</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)</b>
MET54	ELA44	4	80
SISM54	ELA44	4	80
IEI54	CEL34	4	80
ACIND54	ELA44	4	80
TCON54	SINSIS44	4	80
<b>Total</b>		<b>20 horas</b>	<b>400 horas</b>

<b>FASE VI</b>			
<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL (h)</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)</b>
TCC62	TCON54;MET54	2	40
ELEMAQ64	MECSOL42	4	80
PFB64	DES12	4	80
CLP64	ACIND54	4	80
HDP62	ACIND54	2	40
INFIND62	ACIND54	2	40
MDM62	ED24	2	40
<b>Total</b>		<b>20 horas</b>	<b>400 horas</b>

<b>FASE VII</b>			
<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL (h)</b>	<b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (h)</b>
SEG72	-	2	40
ROB74	TCON54	4	80
CNCCAM74	PFB64	4	80
SFM72	PFB64	2	40
PM74	ELEMAQ64	4	80
ELEPOT72	ELA44	2	40
TCC72	TCC62	2	40
<b>Total</b>		<b>20 horas</b>	<b>400 horas</b>

### **6.5. Competências, Habilidades, Bases Científicas e Tecnológicas e Bibliografia**

São apresentadas as habilidades e competências das unidades curriculares citadas, assim como as bases científicas e tecnológicas e a bibliografia necessária para viabilizar tais competências.

Unidade Curricular: <b>Desenho Técnico I</b>		40h	Fase I
Código: DES12			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
Interpretar, e fazer croquis e desenhos técnicos mecânicos; conhecer e representar componentes padrões.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar croquis e desenhos mecânicos, aplicando as normas e tabelas técnicas e correlacionando as técnicas de desenho com seus fundamentos matemáticos e geométricos.</li> <li>- Interpretar normas, tabelas, manuais e catálogos técnicos;</li> <li>- Conhecer sistemas de tolerância, ajustagem, e acabamento;</li> <li>- Conhecimento básico de elementos de máquinas.</li> </ul>	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenho técnico (Instrumentos; croquis; desenho geométrico; peças planas e peças simétricas; projeções ortogonais; vistas auxiliares e suficientes; perspectivas; cortes e seções; cotação e escalas);</li> <li>- Normas técnicas para desenho e elementos normalizados;</li> <li>- Representação de elementos de máquinas;</li> <li>- Indicação de acabamento de superfícies e de tolerância e ajustagem;</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	
SPECK, H.J.; PEIXOTO, V.V. Manual Básico de Desenho Técnico. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2007		<p>MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho Técnico Mecânico – vol 1. São Paulo: Hemus, 2004</p> <p>MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho Técnico Mecânico – vol 2. São Paulo: Hemus, 2004</p> <p>MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho Técnico Mecânico – vol 3. São Paulo: Hemus, 2004</p> <p>FRENCH, T.E.; VIEK, C. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Rio de Janeiro: Globo, 1999.</p> <p>FREDO, B. Noções de Geometria e Desenho Técnico. São Paulo: Ícone, 1994.</p>	

Unidade Curricular: <b>Cálculo I</b>		Carga horária: 120h	Fase I
Código: CAL16			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
Implementar os conceitos e o estudo de funções para modelar e interpretar fenômenos científicos e técnicos. Aplicar as ferramentas e os conceitos do cálculo diferencial e integral em problemas de otimização, no modelamento e na interpretação de fenômenos físicos e científicos, principalmente aqueles ligados a alguma área da tecnologia da Mecatrônica Industrial.		<p>Reconhecer e construir gráficos de funções através da lei e determinar a lei a partir do gráfico. Encontrar limites graficamente e em alguns casos, algebricamente. Determinar equações de assíntotas horizontais e/ou verticais através de limites. Verificar a continuidade de uma função. Encontrar a derivada de uma função algebricamente. Calcular taxas de variação e definir tangentes a uma curva. Determinar valores máximos e mínimos de uma função. Determinar a integral indefinida de uma função.</p>	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Conjunto dos Números Reais. Funções Reais de uma Variável: definições e gráficos. Limite e Continuidade: noção intuitiva e definição do limite, análise gráfica, propriedades e aplicações, definição de continuidade e funções contínuas. A Derivada: definição, regras e técnicas de derivação, a reta tangente e a derivada no ponto, derivadas sucessivas e regra de L'Hopital, derivação implícita, aplicações da derivada: problemas de taxas de			

variação, gráficos e otimização [máximos e mínimos]. A Integral: integral indefinida e regras de integração, introdução às técnicas de integração.	
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b>. v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.</li> <li>• THOMAS, George B. et al. <b>Cálculo</b> v. 1. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.</li> <li>• FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. <b>Cálculo A: funções, limite, derivação, integração</b>. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APOSTOL, Tom M. <b>Cálculo I: cálculo com funções de uma variável, com uma introdução à Álgebra Linear</b>. v. 1. 2. ed. Reverté Brasil, 2004.</li> <li>• STEWART, James. <b>Cálculo</b>. v. 1. 6. ed. Cengage Learning, 2009.</li> <li>• HUGHES-HALLETT, Deborah et al. <b>Cálculo de uma variável</b>. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</li> <li>• HIMONAS, A. Alexandrou; HOWARD, Alan. <b>Cálculo: Conceitos e Aplicações</b>. 1. ed. LTC, 2005.</li> <li>• DEMANA, Franklin D. et al. <b>Pré-cálculo</b>. São Paulo: Pearson, 2009.</li> </ul>

Unidade Curricular: <b>Eletrônica Digital</b>	Carga horária: 80h/a	Fase I
Código: ELD14		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Identificar e caracterizar circuitos integrados digitais básicos, simplificação de circuitos lógicos, identificar e caracterizar circuitos integrados digitais e implementar circuitos eletrônicos digitais de média complexidade	Identificar as funções lógicas dos circuitos integrados, bem como suas especificações básicas em catálogos, folhas de dados e manuais. Conhecer e caracterizar as propriedades e aplicações dos principais circuitos integrados digitais. Efetuar medidas e/ou observações de níveis lógicos, comparando e analisando os resultados. Conhecer e caracterizar as propriedades e aplicações dos principais circuitos integrados digitais. Identificar e aplicar as principais estruturas de circuitos digitais combinacionais e seqüenciais. Escolher os circuitos integrados adequadamente para cada aplicação e identificar as respectivas pinagens e características. Efetuar a montagem de circuitos digitais. Localizar e corrigir falhas, defeitos ou erros de ligação, possibilitando a adequada reflexão e interpretação do experimento.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Fundamentos de Matemática Discreta: Bases numéricas e conversão entre bases, Aritmética Binária, Portas lógicas, Álgebra das Variáveis Lógicas e Booleana, Lógica Combinacional: Expressões Lógicas, Simplificação de Funções Lógicas, Mapas de Karnaugh. Circuitos combinacionais: Codificadores e Decodificadores, Multiplexadores e Demultiplexadores. Circuitos Seqüenciais: Flip-Flops, Registradores, Contadores. Conversão Analógico-Digital e Digital-Analógica.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
<p>TOCCI, R. J. e WIDMER, N. S., <b>Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações</b>, Pearson / 10ed, Prentice Hall, 2007.</p> <p>IDOETA, I. e CAPUANO, F., <b>Elementos de Eletrônica Digital</b>. Editora Érica. 2011.</p> <p>GARCIA, P. A. e MARTINI, J.S.C., <b>Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório</b>, Editora Érica. 2006.</p>	<p>ERCEGOVAC, M., LANG, T. e MORENO, J., <b>Introdução aos Sistemas Digitais</b>. 2000.</p> <p>FLOYD, THOMAS. <b>Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações</b>. Editora: Bookman. 2007.</p> <p>MELO, M. O. <b>Eletrônica Digital: teoria e laboratório</b>. UDESC, 2002.</p> <p>LOURENÇO, A. C. <b>Circuitos Digitais</b>. Érica, 6ed, 1996.</p> <p>MELO, M. O. <b>Contadores Digitais</b>. Ed. da UFSC, 1985.</p>	

Unidade Curricular: <b>Comunicação e expressão</b>		Carga horária: 40h	Fase I
Código: COMEX12			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
<p>Identificar as diferentes estruturas textuais, compreendendo seu uso pela contextualização;  Sintetizar idéias e redigir parágrafos de maneira lógica e argumentativa;  Fornecer elementos para uso das normas gramaticais nas práticas cotidianas.</p>		<p>Reconhecer e localizar informações explícitas e implícitas no texto;  Desenvolver a interpretação, integrando o texto e o material gráfico;  Identificar o tema e a tese do texto;  Identificar as diferentes modalidades textuais e finalidade de textos de diferentes gêneros;  Estabelecer a relação causa/consequência entre as partes e elementos de um texto.  Comparar estruturas de documentos técnicos;  Organizar dados e informações necessários ao processo de comunicação.</p>	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Leitura e interpretação de textos; Redação técnica; Interpretação, compreensão, semântica e estilística; Comunicação e Socialização: Linguagem e persuasão.			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	
<p>LEITE, P. S. <b>A prática de elaboração de relatórios</b>. 3.ed. rev. Fortaleza : BNB : ETENE, 1990.  FRANÇA, J. L. et al. <b>Manual para normalização de publicações técnico-científicas</b>. 3.ed. rev. aum. Belo Horizonte : Ed. UFMG, 1996</p>		<p>A FARIAS, A. CARNEIRO. Agostinho D., <b>A interpretação do texto e o pretexto (vol. 1 e 2)</b>. Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro. 1997.  CARNEIRO, Agostinho D., <b>Redação em construção - a escritura do texto</b>. Moderna. São Paulo. 1993.  FARACO, Carlos Alberto. Norma-padrão brasileira: desembaraçando alguns nós. In: BAGNO, Marcos (org.). <b>Linguística da norma</b>. São Paulo: Loyola, 2002. cap.3. p. 37-61.  GRANATIC, Branca. <b>Redação: humor e criatividade</b>. Scipione. São Paulo. 1997.  LUCCHESI, Dante. Norma lingüística e realidade social. In: BAGNO, Marcos (org.). <b>Linguística da norma</b>. São Paulo: Loyola, 2002. cap. 4. p. 63-92.</p>	

Unidade Curricular: <b>Álgebra linear e geometria analítica</b>		Carga horária: 80h	Fase I
Código: ALG14			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
<p>Resolver algebricamente problemas específicos, oriundos da Matemática, Física e da Tecnologia em geral, principalmente aqueles ligados a alguma área da Mecatrônica Industrial.</p> <p>Compreender e/ou realizar o modelamento de fenômenos diversos, através da aplicação dos conceitos e ferramentas da Álgebra Linear e da Geometria Analítica.</p>		<p>Resolver problemas que envolvem matrizes e determinantes. Reconhecer e resolver sistemas de equações lineares e aplicações específicas.  Operar algebricamente vetores no espaço.  Representar analiticamente retas e planos no espaço.  Reconhecer espaços e subespaços vetoriais. Escrever combinações lineares de vetores. Identificar uma base e as componentes de um vetor nessa base.  Efetuar mudanças de base e transformações lineares.  Calcular autovalores e autovetores.</p>	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Matrizes e Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Vetores e Álgebra Vetorial, Retas e Planos [no Espaço R <sup>3</sup> ]. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores.			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	
<p>• ANTON, Howard; RORRES, Chris. <b>Álgebra Linear com aplicações</b>. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.</p>		<p>• BOLDRINI, José Luiz, et al. <b>Álgebra Linear</b>. 3. ed. São Paulo, Harbra, 1986.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEINBRUCH, A.; WINTERLE, Paulo. <b>Álgebra Linear</b>. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.</li> <li>• WINTERLE, Paulo. <b>Vetores e Geometria Analítica</b>. São Paulo: Makron Books, 2000.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. <b>Matemática Avançada para Engenharia 2: Álgebra linear e cálculo vetorial</b>. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> <li>• KOLMAN, Bernard; HILL, David R. <b>Introdução à Álgebra Linear com Aplicações</b>. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li> <li>• POOLE, David. <b>Álgebra Linear</b>. São Paulo: Thomson Cengage Learning, 2004.</li> <li>• VENTURI, Jacir J. <b>Álgebra Vetorial e Geometria Analítica</b>. 7. ed. Curitiba: Unificado, s.d. [Este livro pode ser “encontrado” na íntegra, no site do próprio autor, na internet. O endereço é: <a href="http://www.geometriaanalitica.com.br">www.geometriaanalitica.com.br</a>].</li> </ul>
---	--

Unidade Curricular: <b>Química Tecnológica</b>	Carga horária: 40h	Fase I
Código: QMT12		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer e aplicar os fundamentos da química geral, bem como questões tecnológicas que envolvem corrosão, combustão, combustíveis e outras substâncias de interesse nas aplicações em sistemas mecânicos e elétricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender e manipular corretamente os dados e propriedades da Tabela Periódica;</li> <li>- Reconhecer as diferentes ligações químicas;</li> <li>- Entender as propriedades gerais dos gases, líquidos e sólidos.</li> <li>- Entender os efeitos da corrosão e da combustão;</li> <li>- Compreender os diferentes combustíveis e suas propriedades.</li> </ul>	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Átomos; Ligações químicas; Propriedades dos gases, líquido e sólidos; Equilíbrio Físico e Químico; Corrosão e Proteção; Hidrocarbonetos; Petroquímica; Cerâmicos e Vidros. Tratamento de água; Combustão e Combustíveis.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; Química: a ciência central, 9. ed. Ed. Pearson Prentice Hall, 2010 ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais, 4. ed. Ed. McGraw Hill, 2010 RUSSEL, J. B. Química geral v.1, 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008	GENTIL, Vicente, Corrosão, 3ª edição., Rio de Janeiro, Editora LTC, 2001. KOTZ, John C., TREICHEL, Paul M., WEAVER, Gabriela C. QUÍMICA GERAL E REAÇÕES QUÍMICAS VOL. 2 - Tradução da 6ª edição norte-americana. São Paulo. Cengage Learning, 2009 MAHAN, B.M. e MYERS, R.J., Química, Um Curso Universitário, 4a ed., Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1987. SLABAUGH, W. H. e PARSONS, T. D.; Química Geral, 2a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1982.	

Unidade Curricular: <b>Física I</b>	Carga horária: 80	Fase II
Código: FIS24		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Dominar princípios gerais e fundamentos da Física,	Formular a solução de problemas físicos,	



estando familiarizado com suas áreas. Descrever e explicar fenômenos naturais em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais.		experimentais ou teóricos, utilizando instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Sistemas de unidades, vetores, escalares, propriedades dos vetores, produto vetorial, produto escalar, cinemática da partícula, dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação da energia, colisões, cinemática da rotação e dinâmica da rotação.			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	
HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - Fundamentos de Física. Vol.1; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.		ALONSO, M. e FINN, E. - Física. Vol.1; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.	
Sears & Zemansky, H. D. Young e R. A. Freedman - Física I, Mecânica, 12a ed., Addison Wesley		FEYNMAN, R. P. et alii - Lectures on Physics. Vol.1; Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1964.	
		NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica. Vol.1; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.	

Unidade Curricular: <b>Ciências dos Materiais</b>		80h/a	Fase II
Código: <b>CIM24</b>			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
Conhecer e avaliar as características de materiais utilizados na fabricação de componentes mecânicos, máquinas e instalações industriais. correlacionar materiais e propriedades mecânicas, físicas, térmicas e químicas. desenvolver ensaios de materiais e interpretar resultados de ensaios mecânicos; conhecer tratamentos térmicos e termos-químicos dos aços; identificar ligas metálicas.		Selecionar os materiais em aplicações de automação. Conhecer os tipos de materiais tecnológicos e suas propriedades mecânicas.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Tipos de ligações químicas; Estrutura atômica; Estrutura cristalina dos sólidos; Imperfeições dos sólidos; Difusão; Comportamento mecânico dos materiais; Transporte eletrônico nos sólidos; propriedades térmicas, ópticas, elétricas e eletromagnéticas; Estrutura, propriedades, aplicações e tratamentos térmicos dos materiais metálicos; Estrutura, propriedades, aplicações e processos de modificação estrutural/microestrutural dos materiais poliméricos; Estrutura, propriedades, aplicações e processos de modificação estrutural/microestrutural dos materiais cerâmicos; Estrutura, propriedades, aplicações e processos de modificação estrutural/microestrutural dos compósitos.			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	
CALLISTER, JR. W.D. <b>Ciência e Engenharia dos materiais: uma abordagem integrada</b> 2. ed. LTC, 2002.		VAN VLACK, L. H. <b>Princípios de Ciência dos Materiais</b> . Edgard Blucher, 2003.	
CALLISTER, JR. W.D. <b>Ciência e Engenharia dos materiais: uma introdução</b> 7. ed. LTC, 2008.		TELLES, P. C. S. <b>Materiais para equipamentos de processo</b> 6. ed. Interciência, 2003.	
SPIM, J. A.; GARCIA, A.; DOS SANTOS, C. A. <b>Ensaio dos materiais</b> . LTC, 2000.		TELLES, P. C. S. <b>Materiais para equipamentos de processo</b> 4. ed. revisada, Interciência, 1989.	
		SHACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos Materiais</b> . Prentice-Hall, 1996.	
		PADILHA, A. F. <b>Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades</b> . Hemus, 1997.	

Unidade Curricular: <b>Cálculo II</b>		Carga horária: 80h	Fase II
Código: CAL24			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	

Implementar os conceitos e aplicar as ferramentas do cálculo diferencial e integral no modelamento, na simplificação e na interpretação de fenômenos físicos e científicos, principalmente aqueles ligados a alguma área da tecnologia da Mecatrônica Industrial.	Calcular integrais definidas e determinar integrais indefinidas de funções. Calcular integrais impróprias, integrais múltiplas e resolver problemas específicos. Reconhecer e resolver equações diferenciais e modelar aplicações específicas. Identificar sequências e séries e verificar sua convergência. Transformar funções em séries de potência ou trigonométricas.
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>	
Técnicas de Integração. A Integral Definida e Aplicações. Integrais Impróprias, Integrais Múltiplas e Aplicações. Fundamentos das Equações Diferenciais e Aplicações Específicas. Sequências, Séries de Potências e Séries Trigonométricas. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.	
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b>. v. 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.</li> <li>• MOTTA, Alexandre. <b>Equações Diferenciais: Introdução</b>. Florianópolis: Publicação do IF-SC, 2009.</li> <li>• ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. <b>Matemática Avançada para Engenharia 1: Equações diferenciais elementares e transformada de Laplace</b>. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> <li>• ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. <b>Equações Diferenciais</b>. v. 1. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HUGHES-HALLETT, Deborah et al. <b>Cálculo de uma variável</b>. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</li> <li>• GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um Curso de Cálculo</b>. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.</li> <li>• GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um Curso de Cálculo</b>. v. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</li> <li>• ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. <b>Matemática Avançada para Engenharia 3: Equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas</b>. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> <li>• ZILL, DENNIS G. <b>Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagens</b>. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</li> </ul>

Unidade Curricular: <b>Desenho Técnico II</b>	Carga horária: 80h	Fase II
Código: DES24		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Correlacionar as técnicas de desenho e representação gráfica com a aplicação em projetos mecânicos e utilizar o computador como ferramenta para a execução de modelos, protótipos virtuais, desenhos técnicos e projetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar modelagem 3D e modelagem em contexto.</li> <li>- Fazer montagens de conjuntos e subconjuntos, análise de erros.</li> <li>- Detalhamento e listas de materiais.</li> <li>- realizar estudos para projetos e simulações.</li> <li>- Gerar bibliotecas e configurar o ambiente de trabalho.</li> <li>- Gerenciamento de documentação.</li> </ul>	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sketching (perfis 2D) e suas entidades, relações geométricas e parametrização.</li> <li>- Modelagem e modelagem em contexto.</li> <li>-Montagens.</li> <li>- Detalhamento.</li> <li>- Depuração de erros.</li> <li>- Configurações.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
Bocchese, Cássio. <b>Solidworks 2007: projeto e desenvolvimento</b> , Editora Érica, 2008.	Vídeo aulas de solidworks 2006 – Render multimídia – 2 licenças na biblioteca e 3 no laboratório de	

Solidworks Corporation – Guia do usuário 2007.	informática. Tutorial do software.
--	---------------------------------------

Unidade Curricular: <b>Estática e dinâmica</b>		Carga horária: 80h	Fase II
Código: ED24			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
Conhecer, interpretar e aplicar as condições de equilíbrio em corpos rígidos. Determinar os esforços cortantes e os momentos fletores atuando em um componente mecânico. Conhecer as metodologias para o cálculo do centróide e do valor do momento de inércia de figuras planas e corpos rígidos.		Equacionar e calcular esforços em corpos rígidos, sob condições de equilíbrio, no plano e no espaço. Calcular as curvas de esforços cortantes e momentos fletores. Determinar os centróides e momentos de inércia de corpos planos e tridimensionais.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Estatica dos pontos materiais. Corpos rígidos: sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas. Forças em vigas e cabos. Atrito. Cinemática dos pontos materiais. Sistemas de pontos materiais. Cinemática dos corpos rígidos. Movimento plano de corpos rígidos: forças e acelerações. Cinemática dos corpos rígidos em três dimensões.			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	
BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. <b>Mecânica Vetorial para Engenheiros</b> . Vol. I - Estatica. 5. Ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda. 1994.		MERIAM, J. L. <b>Estatica</b> . Rio de Janeiro: LTC, 1994. HIBBELER, R. C. <b>Mecânica – Estatica</b> . Prentice Hall Brasil, 2004.	

Unidade Curricular: <b>Física II</b>		Carga horária: 80h	Fase III
Código: FIS34			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas. Descrever e explicar fenômenos naturais em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais.		Formular a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, utilizando instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Gravitação, estática dos fluidos, escoamento dos fluidos, oscilações, movimento ondulatório, ondas sonoras, temperatura, calor, 1ª lei da termodinâmica, teoria cinética dos gases, entropia, 2ª lei da termodinâmica.			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	
HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - Fundamentos de Física. Vol.2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.  Sears & Zemansky, H. D. Young e R. A. Freedman - Física II, Mecânica, 12a ed., Addison Wesley		EISBERG, R. M. e LERNER, L. S. - Física: Fundamentos e Aplicações. Vol.1, 2; Editora MacGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1983.	

Unidade Curricular: <b>Eletromagnetismo</b>		Carga horária: 80h	Fase III
Código: ELEMAG34			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
Conhecer os princípios básicos que regem o eletromagnetismo. Analisar a distribuição de campo elétrico e magnético em uma determinada região do espaço. Compreender as equações de maxwell.		Aplicar as lei de Coulomb, Gauss, Ampère, Faraday nas mais diversas situações. Aplicar as equações de maxwell para a solução de problemas dentro desta área do conhecimento.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Cálculo Vetorial, A carga elétrica, Lei de Coulomb, campo elétrico, lei de Gauss, Potencial elétrico. O campo magnético, Lei de Ampère, Lei da indução de Faraday, Equações de Maxwell.			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	

Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. <b>Fundamentos da Física Vol. 3: Eletromagnetismo</b> . 8 Ed. Rio de Janeiro. LTC, 2010.	Sadiku, M. N. O. <b>Elementos do Eletromagnetismo</b> . 3 Ed. São Paulo. Bookman, 2004.
Quevedo, C., P. Lodi-Quevedo, C. <b>Ondas Eletromagnéticas</b> . São Paulo. Pearson, 2010.	Bastos, J. P. A. <b>Eletromagnetismo para engenharia, estática e quase-estática</b> . Florianópolis. Editora da UFSC, 2004.

Unidade Curricular: <b>Circuitos elétricos</b>	Carga horária: 80	Fase III
Código: CEL34		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
O aluno deverá ser capaz de: - Associar os equacionamentos e modelos matemáticos as características físicas dos circuitos elétricos e seus componentes. - Entender a teoria de circuitos como uma ferramenta matemática que permite analisar o comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito. - Analisar circuitos elétricos sob regime de corrente contínua e alternada, em regime permanente e suas aplicações em situações reais. - Entender e identificar os elementos de circuito elétrico, conhecer métodos de análise de circuitos elétricos e as grandezas envolvidas.	Interpretação e comparação entre variáveis elétricas e grandezas elétricas em corrente contínua e alternada. Domínio de técnicas de resolução de circuitos elétricos em corrente contínua e alternada. Interpretar as Leis de Kirchhoff e as Leis de Ohm. Analisar circuitos elétricos em corrente contínua e alternada utilizando as leis de Kirchhoff e redução de circuitos. Implementar circuitos elétricos; Calcular e analisar variáveis elétricas em corrente contínua e alternada.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Grandezas elétricas: tensão, corrente e potência, fator de potência. Elementos ativos e passivos: resistor, fontes dependentes e independentes de tensão e corrente. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff: lei das tensões e lei das correntes. Técnicas de medição de corrente, tensão, potência, resistência e fator de potência. Circuitos resistivos, capacitivos, indutivos e mistos. Métodos de análise de circuitos em corrente contínua e alternada em regime permanente. Representação fasorial e diagrama fasorial. Circuitos monofásicos e polifásicos. Teoria de circuitos, transformações, interações e instrumentos de medidas.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
NILSSON, J. W. , RIEDEL, S. A. <b>Circuitos Elétricos</b> . 8ª Ed. São Paulo. Editora Pearson, 2009 .	JOHNSON, D.E.; HILBURN J.L.; JOHNSON, J.R. <b>Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos</b> . 4ª Ed. Rio de Janeiro. LTC, 2008.	
BOYLESTAD, R.L. <b>Introdução à Análise de Circuitos</b> . São Paulo. 10ª Ed. Prentice-Hall do Brasil, 2007.	ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. <b>Análise de Circuitos - Teoria e Prática</b> - 4ª Ed., 2007.	
BIRD, J. <b>Circuitos Elétricos, teoria e tecnologia</b> . São Paulo, Elsevier Editora, 2009	ORSINI, L.Q. Consonni, D. <b>Curso de Circuitos Elétricos Vol. 1</b> . São Paulo, Edgard Blucher, 2004.	
	ORSINI, L.Q. Consonni, D. <b>Curso de Circuitos Elétricos Vol. 2</b> . São Paulo, Edgard Blucher, 2004.	

Unidade Curricular: <b>Programação</b>	Carga horária: 80h	Fase III
Código: PRG34		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Elaboração de algoritmos, conhecer a estruturação e síntese de programas, programação, utilizar metodologias e técnicas de desenvolvimento de programas.	Conhecer a estruturação de um programa, Desenvolver programas, usando rotinas específicas, Desenvolver bibliotecas próprias, Compilar um programa e depurar sequência de dados e erros, Desenvolver projetos.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Algoritmos, fluxograma. Tipos de variáveis, Comandos de leitura e impressão. Funções matemáticas, expressões matemáticas, precedência e conversões de tipos. Estruturas de decisão, operadores relacionais, estruturas de desvio de fluxo e repetição. Vetores e matrizes, Funções sem passagem de parâmetro, com passagem de parâmetro e com retorno. Noções de acesso ao hardware, banco de dados, técnicas de ordenação e procura, técnicas de depuração e documentação de programas, gravação de arquivos, lista lineares, alocação sequencial e		

encadeada, alocação de memórias.	
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>
Kernighan B., Ritchie D., C – A linguagem de programação padrão ANSI. Editora Campus, 1990.	SAVITCH, W. C++ Absoluto. Pearson, SP, 2004.
JOHNSON, G. W. <b>LabVIEW Graphical Programming: Practical Applications in Instrumentation and Control.</b> McGraw-Hill Education, 1994.	National Instruments LabVIEW – <b>User Manual</b> , National Instruments Corporation.
Kernighan B., Ritchie D., C – A linguagem de programação. Editora Elsevier, 1990.	

Unidade Curricular: <b>Mecânica dos sólidos I</b>	Carga horária: 80h	Fase III
Código: MECSOL34		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer, interpretar e aplicar as definições de tensão e deformação em componentes estruturais mecânicos sob solicitações axiais, cisalhantes, de flexão e de torção.	Calcular as tensões e deformações em estruturas sólidas sob solicitações axiais, cisalhantes, de flexão e de torção.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Classificação dos esforços nos elementos estruturais. Tensão e deformações – cargas axiais. Propriedades mecânicas dos materiais. Propriedades de superfícies livres (cálculo de centróides e do momento de inércia de áreas). Estudo das tensões e deformações na torção e flexão. Cisalhamento transversal. Solicitações compostas. Flambagem.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. <b>Resistência dos Materiais.</b> São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda. 1982.	POPOV, E.P. <b>Introdução à Mecânica dos Sólidos.</b> São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda. 1978.	
HIBBELER, R. C. <b>Resistência dos Materiais.</b> 3 Ed. Rio de Janeiro: LTC. 2000.	NASH, W. A. <b>Resistência de materiais.</b> McGraw-Hill, 2001.	

Unidade Curricular: <b>Fenômenos de transporte</b>	Carga horária: 80h	Fase IV
Código: FENTR44		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer os fundamentos de escoamentos de fluidos incompressíveis, das leis da termodinâmica e de transferência de calor.	Identificar, ler e interpretar instrumentos para leitura de pressão e temperatura; Identificar o estado físico dos fluidos a partir de suas propriedades termodinâmicas; Efetuar balanços de energia e de massa em trocadores de calor, compressores, turbinas, e nos diversos ciclos de refrigeração industrial, a partir das Leis Zero, 1ª e 2ª da termodinâmica; Dimensionar sistemas de bombeamento; Selecionar bombas, a partir de vazão e altura manométrica.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Fundamentos de fenômenos de transporte; equações Lagrangeanas e Eulerianas (cálculo de derivadas totais); introdução à mecânica dos fluidos (hipótese de meios contínuos, função de corrente e análise dimensional); gases perfeitos; primeira e segunda lei da termodinâmica e ciclos operativos; leis básicas para sistemas e volumes de controle; transporte de calor: fundamentos de condução, convecção e radiação térmica.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
INCROPERA, F. P.; DeWITT, D. P., <b>Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa</b> , 6ª Ed., Editora LTC, Rio de Janeiro, 2008.	MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N., <b>Princípios de termodinâmica para engenharia</b> , 4ª Ed., Editora LTC, Rio de Janeiro, 2002.	
POTTER, M.; WIGGERT, D. C. <b>Mecânica dos fluidos</b> , Editora Thomson Pioneira, 1ª Ed, São Paulo, 2003.	TELLES, P. C. S., <b>Tubulações industriais – Materiais, projeto e desenho</b> , Editora LTC, 10ª Edição, Rio de Janeiro, 2001.	
M. J. MORAN & H. N. SHAPIRO, <b>Princípios de</b>	VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E. <b>Fundamentos da termodinâmica clássica</b> , 6ª Ed.,	

<b>Termodinâmica para Engenharia</b> , LTC, 5ª Edição, 2006.	Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2004. R. B. BIRD; W. E. STEWART; E. N. LITHGFOOT, Fenômenos de Transporte, MACINTYRE, A. J., Bombas e instalações de bombeamento, Editora LTC, 2ª Edição, Rio de Janeiro, 1997.
--	---

Unidade Curricular: <b>Conversão de energia</b>	Carga horária: 80h	Fase IV
Código: CONV44		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer o princípio de conversão de energia utilizando um meio magnético. Conhecer o princípio de funcionamento dos transformadores. Conhecer o princípio de funcionamento das máquinas elétricas rotativas.	Projetar um sistema para conversão de energia. Dimensionar uma máquina assíncrona para realização de um determinado trabalho mecânico.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Magnetismo, materiais magnéticos e circuitos magnéticos, transformadores, conversão eletromecânica de energia, Máquinas de corrente contínua, Máquinas síncronas, Fator de potência, Máquinas síncronas para correção do fator de potência, Máquinas assíncronas, Motores de indução monofásicos e servomotores.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
Falcone, A. G., <i>Eletromecânica Vol. 1 e 2</i> , Editora Edgard Blucher, 6ª reimpressão, 2009.	Martignoni, A. <i>Máquinas de Corrente Alternada</i> . Editora Globo, 2005.	
Carvalho, G. <i>Máquinas Elétricas – Teoria e ensaios</i> . 2ª Edição- revisão 3, 2006.	Toro, V. D. <i>Fundamentos de Máquinas Elétricas</i> . Livros Técnicos e Científicos, 1999.	
Kosow, I. I. <i>Máquinas Elétricas e Transformadores</i> . Editora Globo, 2000.	Oliveira, J. C.; Cogo, J. R.; Abreu J. P. G. <i>Transformadores, teoria e ensaios</i> . Editora Edgard Blucher, 2006.	
	Martignoni, A. <i>Transformadores</i> . Editora Globo, 1969.	

Unidade Curricular: <b>Eletrônica analógica</b>	Carga horária: 80h	Fase IV
Código: ELA44		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Capacitar o aluno a compreender os fundamentos, características e funcionamento de dispositivos eletrônicos de modo a planejar, executar e modificar sistemas analógicos. Identificar as especificações dos principais componentes eletrônicos em catálogos, folhas de dados e manuais escritos em português e inglês.	Realizar a montagem de circuitos eletrônicos. Identificar e caracterizar componentes e sistemas eletrônicos e implementar circuitos eletrônicos.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Fundamentos da física de semicondutores. Características do diodo semicondutor. Fontes de alimentação com reguladores lineares. Transistores bipolares. Amplificadores operacionais. Amplificadores Diferenciais e de instrumentação. Filtro Ativo. Osciladores.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
BOYLESTAD, R, e NASHELSKY, L., <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</b> , Rio de Janeiro, 8ª Ed. LTC, 2004.	PERTECE JR, A., <b>Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos</b> , Ed. Artmed, 7ª Ed., 2012.	
Malvino A., Bates D. J. <i>Eletrônica</i> , Vol. 1, Editora McGraw Hill, 2008.	Sedra A. S., Smith K. C. <i>Microeletrônica</i> , 5ª edição, Editora Pearson, 2007.	
	Albuquerque R. O., Seabra A. C. <b>Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI</b>	

Malvino A., Bates D. J. <b>Eletrônica</b> , Vol. 2, Editora McGraw Hill, 2008. NILSSON, James W. , RIEDEL, Susan A. - <b>Circuitos Elétricos</b> –Editora Pearson, 8ª Ed., 2009.	<b>555, LDR, LED, FET e IGBT</b> . Editora Érica 2012. MARQUES, A. E. B., CRUZ E. C., JUNIOR S.C. <b>Dispositivos Semicondutores: diodos e transistores</b> , 13ª Ed. Editora Érica 2012.  Cruz, E.C.A.; Choueri Jr, S. <b>Eletrônica Aplicada 2ª Edição</b> . Editora Érica, 2009.
---	--

Unidade Curricular: <b>Mecânica dos sólidos II</b>	Carga horária: 40h	Fase IV
Código: MECSOL42		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer e aplicar metodologias para a análise e dimensionamento de componentes estruturais sujeitos à solicitações mecânicas.	Realizar a análise das tensões e deformações de componentes estruturais sob solicitações combinadas, utilizando as teorias da elasticidade linear.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Transformações de tensão e deformações, círculo de Mõhr (para tensões e deformações), concentração de tensões, relações constitutivas elásticas, noções sobre fadiga e fratura, critérios de falha, dimensionamento de vigas e eixos.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
HIBBELER, R. C. <b>Resistência dos materiais</b> . Prentice Hall Brasil, 2004.	NASH, W. A. <b>Resistência de materiais</b> . McGraw-Hill, 2001.  POPOV, E. P. <b>Introdução à mecânica dos sólidos</b> . Edgard Blücher, 1978.  JOHNSTON JR., E. R.; BEER, F. P. <b>Resistência dos materiais</b> . MAKRON, 1995.  KWON, Y. W.; BANG, H. <b>The finite element method using matlab</b> . CRC Press, 1996.	

Unidade Curricular: <b>Sinais e Sistemas</b>	Carga horária: 80h	Fase IV
Código: SINSIS44		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Compreender as definições e características de sistemas lineares; Conhecer e caracterizar os sistemas quanta à: dimensão, linearidade, causalidade e invariância no tempo; Descrever os sistemas lineares reais do ponto de vista matemático; Analisar os sistemas a partir de seus diversos modelos.	Utilizar transformações para o estudo de sistemas reais no domínio do tempo e no domínio da frequência. Compreender o comportamento real dos fenômenos físicos a partir do estudo dos modelos lineares; Aplicar os conceitos de sistemas lineares em circuitos e sistemas mecânicos e elétricos.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Conceitos básicos sobre sinais e sistemas; representações de sistemas lineares de tempo contínuo invariantes no tempo; Transformada de Laplace, Série de Fourier e Transformada de Fourier aplicada a sinais e sistemas; Funções de transferência e representação por diagrama em blocos; resposta em frequência de sistemas lineares e invariantes no tempo.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
LATHI, B. P. <b>Sinais e Sistemas Lineares</b> – 2ª Edição, Editora Bookman, 2006. ZILL, D. G. <b>Equações Diferenciais</b> – 3ª Edição, Editora Pearson, Volume 1. HAYES, M. H. <b>Processamento Digital de Sinais</b> – Coleção Schaum, Editora Bookman	GEROMEL, José C. e PALHARES, Álvaro G B. <b>Análise Linear de Sistemas</b> , 1ª São Paulo Edgard Blucher 2004 OGATA, Katsuhiko, <b>Engenharia de Controle Moderno</b> . 4ª São Paulo Pearson Education do Brasil, 2004. D'AZZO, J. J. e HOUPIS, C. H. <b>Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares</b> , 2ª ed, Guanabara Dois. 1984	

Unidade Curricular: <b>CTS</b>		Carga horária: 40h	Fase IV
Código: CTS42			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
Conhecer tópicos de ciência, tecnologia e sociedade (CTS).		Identificar as implicações das condições técnicas, econômicas e ambientais, no desenvolvimento da C&T. Ter visão sistêmica do processo sob intervenção.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Meio ambiente, planejamento e proteção do meio ambiente, ecologia, poluentes e riscos tecnológicos, legislação ambiental. Caracterização de carga poluidora, monitoramento ambiental, controle da poluição hídrica, atmosférica e sonora. Gerenciamento de resíduos sólidos. Controle de resíduos perigosos. Recursos naturais renováveis e não-renováveis.			
Constituição, código civil, leis de atribuição profissional e ética profissional. O mundo do trabalho, psicologia e engenharias. Dimensões cognitivas, afetivas e sócio-políticas do comportamento. Dinâmica de grupo. Psicologia social e psicossociologia. Psicologia organizacional e do trabalho.			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	
DAGNINO, R.. <b>Neutralidade da Ciência e Determinismo Tecnológico - Um Debate Sobre a Tecnociência</b> . Editora Unicamp. ISBN: 9788526807891		DUPAS, G. <b>Ética e o Poder na Sociedade da Informação</b> . UNESP, 2001. POSTMAN, N. <b>Tecnopólio: A Rendição da Cultura a Tecnologia</b> . NOBEL.1994 PEREIRA, L T. V.; LINSINGER, I V. <b>Educação Tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia</b> . UFSC, 2000. CHAUÍ, M. <b>Convite a Filosofia</b> . Ática, 1996. BAZZO, W. A. <b>Ciência Tecnologia e Sociedade e o contexto de educação tecnológica</b> . UFSC, 1998. VASQUES, A. S. <b>Ética</b> . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1989. .PEREIRA, L T. V.; LINSINGER, I V. <b>Educação Tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia</b> . UFSC, 2000. DUPAS, G. <b>Ética e o Poder na Sociedade da Informação</b> . UNESP, 2001 POSTMAN, N. <b>Tecnopólio: A Rendição da Cultura a Tecnologia</b> . NOBEL.1994. ISBN 8521307993 BRAGA et al. <b>Introdução a Engenharia Ambiental</b> . Prelice Hall, 2002. VASQUES, A. S. <b>Ética</b> . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1989	

Unidade Curricular: <b>Sistemas Microprocessados</b>		Carga horária: 80	Fase V
Código: SISM54			
<b>Competências</b>		<b>Habilidades</b>	
Interpretar a estrutura interna de sistemas microprocessados, desenvolvimento de programas utilizando de técnicas de estruturação e depuração, projetar e implementar sistemas digitais em sistemas microprocessados.		Conhecer as arquiteturas dos sistemas microprocessados, utilizar técnicas de programação e organização de programas, elaborar projetos para aplicações específicas.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>			
Arquitetura interna de sistemas microprocessados, configuração dos modos de entrada e saída, registradores, linguagem de programação, sub-rotinas, portas de comunicação, conversor A/D e D/A, barramentos, temporizadores, interrupção, DMA, organização da memória interna, tipos de memórias, endereçamento, pilha, elaborar projetos eletrônicos.			
<b>Bibliografia Básica</b>		<b>Bibliografia Complementar</b>	



David José de Souza, Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A. Erica.	Fábio Pereira, Microcontroladores PIC - Técnicas Avançadas. Erica.
David José de Souza e Nicolás César Lavinia, Conectando o PIC - Recursos Avançados. Erica.	Fábio Pereira, Microcontroladores PIC - Programação em C. Erica.

Unidade Curricular: <b>Metrologia e Instrumentação</b>	80h/a	Fase V
Código: MET54		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer as tecnologias envolvidas nos diferentes tipos de cadeia de medição. Conhecer as características particulares de diferentes instrumentos de medição. Dialogar a respeito de cadeias de medição, incerteza de medição, amplificação, conversão e multiplexação e transdução de grandezas físicas.	Selecionar instrumentação para diferentes aplicações. Identificar e especificar os diversos tipos de sensores. Projetar e avaliar a confiabilidade de sistemas de medição integrados em sistemas automatizados. Avaliar incertezas em cadeias simples de medição. Desenvolver soluções metrológicas.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Noções básicas de estatísticas (amostragem, distribuições de probabilidade, e variáveis contínuas e discretas, teste de hipótese e ANOVA), introdução à metrologia, parâmetros característicos dos instrumentos, tratamento formal de incertezas, cadeias de medição, calibração e procedimentos; discussão sobre processamento de sinais em instrumentação, transdutores, aplicação de circuitos de ponte, amplificação e filtragem; medições de grandezas mecânicas e elétricas do tipo: tensão, corrente, deslocamento, força, pressão, temperatura, rotação; vazão, introdução aos conversores A/D e D/A e multiplexação. A instrumentação na automação industrial. Descrição funcional de sistemas de medição. Confiabilidade metrológica de processos de medição. Transmissão de sinais de medição. Condicionamento de sinais de medição. Aquisição e registro automatizado de sinais de medição.		
<b>Bibliografia</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
LIRA, F. A., <b>Metrologia na indústria</b> , São Paulo: Editora Érica, 2001.	ERNEST, D. <b>Measurement Systems</b> . McGraw-Hill, 5a edition. 2003.	
ALBERTAZZI, G. JR. e SOUSA, A., <b>Fundamentos da metrologia científica e industrial</b> . Ed. Manole, 2008.	FLUKE. <b>Calibration: Philosophy and Practice</b> , Ed. FLUKE, 2a edition. 1994.	
THOMAZINI, D; de ALBUQUERQUE, P. U. B. <b>Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações</b> . Editora ÉRICA, 2007.	BOLTON, W. <b>Instrumentação e Controle</b> . Hemus Editora Ltda. 1982.	
	SOISSON, H. <b>Instrumentação industrial</b> . Curitiba, Hemus:2002	
	ALVES, J. L. <b>Instrumentação, controle e automação de processos</b> . Rio de Janeiro. LTC,2010	

Unidade Curricular: <b>Instalações elétricas industriais</b>	Carga horária: 80	Fase V
Código: IEI54		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Projetar, manter, instalar e operar as instalações elétricas industriais	Projetar e especificar equipamentos de comando e proteção utilizados em instalações elétricas industriais Desenhar e interpretar diagramas elétricos e simbologias de instalações elétricas Manter, operar e reparar instalações elétricas industriais Realizar medições utilizando os instrumentos de medidas elétricas. Interpretar padrões, normas técnicas e catálogos de componentes elétricos. Dimensionar e especificar condutores elétricos, comandos de iluminação, sinalização e dispositivos de proteção utilizados em	

	instalações elétricas industriais.
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>	
Simbologia e convenções para as instalações elétricas. Diagrama unifilar e multifilar de instalações elétricas. Dispositivos de comando de iluminação, sinalização e iluminação de emergência nas instalações elétricas. Previsão de cargas, divisão das instalações, Demanda e Potência Instalada de sistemas elétricos industriais. Especificações, dimensionamento e instalação condutores elétricos e componentes elétricos. Elementos de Projeto Elétrico Industrial. Iluminação Industrial. Materiais Elétricos. Dispositivos de Proteção e coordenação de Instalações elétricas industriais. Noções de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas. Correção de fator de Potência. Normas Técnicas Brasileiras. Catálogos de Fabricante de equipamentos e materiais elétricos.	
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>
MAMEDE FILHO, J. <b>Instalações elétricas industriais</b> . 8ª edição. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2010.  CREDER, H. <b>Instalações Elétricas</b> . 15ª edição. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2007.  Cotrim, A. A. M. B. <b>Instalações elétricas</b> . 5ª edição. Editora Pearson, São Paulo, 2009.	Niskier, Julio e Macintyre, A. J., <b>Instalações Elétricas</b> , 5ª edição, Ed. Érica, São Paulo, 2008. Creder, Helio. <b>Manual do Instalador Eletricista</b> , 2ª edição, Ed. Érica, São Paulo 2004. Lima Filho, Domingos Leite. <b>Projetos de Instalações Elétricas Prediais</b> . 12ª edição, Ed. Érica, São Paulo, 2011. Cavalin, G. Cervelin, S. <b>Instalações Elétricas Prediais</b> . 21ª Edição, Ed. Érica, São Paulo, 2011. Cruz E. C. A., Aniceto L. A. <b>Instalações Elétricas - Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais</b> . 2ª Edição Ed. Érica, São Paulo 2011.

Unidade Curricular: <b>Acionamentos Industriais</b>	Carga horária: 80h	Fase V
Código: ACIND54		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
-Conhecer e compreender e aplicar os principais sistemas de partida de motores de indução monofásicos e trifásicos; -Manter e reparar máquinas e equipamentos eletromecânicos industriais -Montar e instalar equipamentos eletromecânicos industriais	Aplicar normas técnicas e legislação vigente Coordenar e integrar projetos de comandos elétricos; Reconhecer e selecionar dispositivos de comando e proteção em circuitos elétricos; Desenhar e interpretar esquemas e diagramas de instalações elétricas prediais e industriais Conhecer os principais componentes usados em acionamento de motores elétricos; Conhecer a simbologia empregada nos diagramas dos circuitos de acionamento de motores elétricos; Definir os tipos de acionamento utilizado no processo industrial	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Controle por relés, diagrama unifilar, instalações elétricas prediais, motores de indução trifásicos: características e especificações, normas técnicas aplicadas às instalações elétricas e comando de motores, dispositivos de comando e proteção de motores elétricos, Chaves de partida, acionamentos, diagnóstico e resolução de falhas em comando de motores.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
FRANCHI, C. M. <b>Acionamentos Elétricos</b> . Ed. Érica, São Paulo, 2009.  FRANCHI, C. M. <b>Inversores de Frequência - Teoria e Aplicações</b> . Ed. Érica, São Paulo 2009.	MAMEDE Filho, João. <b>Instalações Elétricas Industriais</b> . 8ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2010.  Creder, H. <b>Instalações Elétricas</b> .. 15ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2007.	

Nascimento, G. <b>Comandos Elétricos - Teoria e Atividades.</b> Ed. Érica, São Paulo 2011.	Bim, E. <b>MÁQUINAS ELÉTRICAS E ACIONAMENTO</b> 2ª edição. Editora Campus, 2012.
	Papenkort, <b>Esquemas Elétricos de Comando e Proteção.</b> Editora E.P.U. 1989.
	Peraire, J. M. P. <b>Manual do Montador de Quadros Elétricos</b> 2ª edição. Editora Hemus.

Unidade Curricular: <b>Teoria de controle</b>	Carga horária: 80h	Fase V
Código: TCON54		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Identificar e analisar sistemas lineares no tempo e na frequência. Identificar e modelar os parâmetros de sistemas contínuos. Analisar a estabilidade e controlabilidade em sistemas de controle de sinais contínuos e discretos.	Analisar sistemas de controle com sinais contínuos e discretos.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Introdução a sistemas e controle de processos. Comportamento dinâmico de processos. Análise de estabilidade. Controladores por realimentação no domínio do tempo. Análise no domínio da frequência. Controladores PID industriais. Operação e ajuste de controladores PID. Sistemas Discretos, Modelagem de sistemas discretos. Controladores Digitais.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5. ed. Prentice Hall, 2010.	HEMERLY, E. M.. Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos. Edgard Blucher, 1996.	
AGUIRRE, L. A. Enciclopédia de Automática: controle e automação. Blucher, 2007.	BARCZAK, C. L.. Controle Digital de Sistemas Dinâmicos: projeto e análise. Edgard Blucher, 1995.	
GEROMEL, J. C., PALHARES, A. G. B. Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: teorias, ensaios práticos e exercícios. Blucher, 2011.	BEGA, E. A., DELMEE, G. J., COHN, P. E., BULGARELLI, R., FINKEL, V. S.. Instrumentação Industrial. Interciência, 2006.	
	MAYA, P. A., LEONARDI, F. Controle Essencial. Prentice Hall, 2010.	
	NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. LTC, 5 Edição, 2009.	

Unidade Curricular: <b>Elementos de máquinas</b>	Carga horária: 80	Fase VI
Código: ELEMAQ64		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer, dimensionar e selecionar elementos de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar e especificar elementos de máquinas;</li> <li>- Dimensionar os elementos de máquinas de acordo com as normas técnicas e tabelas;</li> <li>- Efetuar cálculos para dimensionamento de elementos de máquinas.</li> </ul>	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmissão por correias em V, sincronizadas, correntes, cabos de aço e acoplamentos;</li> <li>- Engrenagens de dentes retos, helicoidais, coroa e sem fim;</li> <li>- Fixação cubo eixo, por chavetas, buchas QD e TL, anéis expansivos, embutimento e colagem;</li> <li>- Elementos de fixação, parafusos, porcas arruelas, rebites, pinos e anéis elásticos, cavilhas, pinos guia;</li> <li>- Molas;</li> <li>- Mancais de deslizamento e rolamento;</li> </ul>		

- Motores, moto redutores e redutores.	
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>
<p>- Melconian, S., Elementos de Máquinas, São Paulo, Ed. Érica, 8ª Edição, 2007.</p> <p>- Norton, R. L., Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada, Bookman, 2ª Edição, 2004.</p> <p>- Shigley, Joseph Edward; MISCHKE, CHARLES R.; BUDYNAS, RICHARD G., Projeto de Engenharia Mecânica, Ed. BOOKMAN COMPANHIA ED, 7ª Edição - 2005</p> <p>Collins, Jack, Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, Ed. LTC, 1ª Edição – 2006.</p> <p>- Niemann, Elementos de Máquinas, Ed. Edgard Blucher, 7ª Edição – 2002, Volumes 1, 2 e 3.</p>	<p>- Catálogos de fabricantes de elementos de máquinas.</p>

Unidade Curricular: <b>Processos de fabricação</b>	Carga horária: 80h	Fase VI
Código: PFB64		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
<p>Conhecer os processos de produção de produtos e a metodologia de planejamento das atividades de fabricação.</p> <p>Avaliar e dar suporte a qualidade dos produtos e serviços técnicos na área de soldagem, usinagem e conformação.</p> <p>Relacionar os custos de fabricação com a produtividade e a melhoria contínua dos processos.</p>	<p>Elaborar planos de fabricação para a produção de produtos.</p> <p>Selecionar recursos para a fabricação de produtos.</p> <p>Fabricar peças e componentes mecânicos aplicando os fundamentos científicos e tecnológicos de usinagem e de soldagem.</p> <p>Desenvolver documentos de apoio aos sistemas de controle da produção.</p> <p>Inspecionar a qualidade de fabricação de produtos e prestação de serviços técnicos.</p> <p>Calcular os tempos e custos de fabricação para selecionar os processos adequados a produção.</p> <p>Identificar e organizar o layout produtivo para a produção de produtos e prestação de serviços.</p>	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Fabricação de materiais metálicos, tecnologia e processos de fundição, de usinagem, de conformação, sinterização, moldagem e polímeros. Sistema de medidas. Metrologia. Tolerância e ajustes. Planejamento de processos de usinagem. Tecnologia e processos de soldagem.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
<p>HELMAN, H. e CETLIN, P. R. <b>Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais.</b> 2 ed., Artliber Editora, São Paulo, 2005.</p> <p>Mitsubishi Materials. <b>Tooling technology Level 1.</b> 1. ed. em português, RR Donnelley Editora, Barueri, 2007.</p> <p>WAINER, E.; BRANDI, S. D. &amp; MELLO, F. D. <b>Soldagem Processos e Metalurgia.</b> 2. ed., Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2005.</p>	<p>DINIZ, A. E; MARCONDES, F. C; COPINI, N. <b>Tecnologia da Usinagem dos Materiais.</b> 5. ed. Artliber, São Paulo, 2006</p> <p>KONDIC, V. <b>Princípios metalúrgicos de fundição.</b> EDUSP, São Paulo, 1973.</p> <p>DIETER, G. E. <b>Metalurgia Mecânica.</b> Ed. Guanabara Dois, 1981.</p> <p>CHIAVERINI, V. <b>Tecnologia Mecânica.</b> Vol. 1,2,3. São Paulo. 1986.</p> <p>WALTER M.; GREIF H; KAUFMAN H. &amp; VOSSEBÜRGERE F. <b>Tecnologia dos Plásticos.</b> Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1992.</p>	

Unidade Curricular: <b>Controladores lógicos programáveis</b>	Carga horária: 80h	Fase VI
Código: CLP64		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer e desenvolver programas para controladores lógicos programáveis para solucionar problemas básicos de automação industrial;	Programar, especificar e instalar controladores lógicos programáveis; Identificar os principais tipos de redes industriais.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Controladores Lógicos Programáveis (CLP): Componentes; princípio de funcionamento, programação e linguagens de programação. Redes de comunicação de CLPs.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
PRUDENTE, F. <b>Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações - Curso Básico</b> . Editora LTC. 2007. PRUDENTE, F. <b>Automação industrial PLC : programação e instalação</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2010. THOMAZINI, D; de ALBUQUERQUE, P. U. B. <b>Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações</b> . Editora ÉRICA, 2007.	BONACORSO, N. G.; NOLL, V. <b>Automação Eletropneumática</b> . Editora ÉRICA. 1999. GEORGINI, M. <b>Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs</b> . Editora ÉRICA. 2008. NATALE, F. <b>Automação Industrial</b> . Editora ÉRICA. 1997. CAPELLI, A. <b>Automação Industrial - Controle do Movimento e Processos Contínuos</b> . Editora ÉRICA. 2008. de MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. <b>Engenharia de Automação Industrial</b> . LTC Editora. 2006	

Unidade Curricular: <b>Hidráulica e pneumática</b>	Carga horária: 40h	Fase VI
Código: HDP62		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Elaborar sistemas hidráulicos (e eletrohidráulicos), pneumáticos (e eletropneumáticos) e hidráulica proporcional.	Conhecer as propriedades dos fluidos hidráulicos e pneumáticos; Conhecer os tipos de válvulas, atuadores e demais equipamentos presentes em sistemas hidráulicos e pneumáticos; Dimensionar e montar sistemas hidráulico, pneumático, eletro hidráulico e eletro pneumático. Conhecer os dispositivos para construção do controle da hidráulica proporcional.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Propriedades dos fluidos hidráulicos e pneumáticos; Estática dos fluidos; Manometria; Análise de escoamentos; Aplicação da tecnologia hidráulica e pneumática de acionamento, atuadores, válvulas, tecnologias de lógica e acionamento: clássica, elétrica e a eletrônica, projeto de comandos combinatórios, métodos sequenciais, hidráulica proporcional.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
FIALHO, A. B., <b>Automação Hidráulica: projeto, dimensionamento e análise de circuitos</b> , Editora Érica, São Paulo, 2002.  FIALHO, A. B., <b>Automação Pneumática: projeto, dimensionamento e análise de circuitos</b> , Editora Érica, São Paulo, 2003.	LINSINGEN, I. V., <b>Fundamentos de Sistemas Hidráulicos</b> , 2ª edição, Editora da UFSC, Florianópolis, 2003.  BONACORSO, N.; NOLL, V., “ <b>Automação Eletropneumática</b> ”, 10ª Edição, Editora Érica, São Paulo, 2007.  BOLLMANN, A., <b>Fundamentos da Automação Industrial Pneumática</b> , São Paulo, ABHP, 1998.  ANDERSEN, B. W., <b>The Analysis and Design of Pneumatic Systems</b> , New York: John Wiley &	

	Sons, 1967.
	STRINGER, J., <b>Hydraulic Systems Analysis, an Introduction</b> , New York, The Macmillan Press, 1976.
	MERRITT, H. E., <b>Hydraulic Control Systems</b> , New York, John Wiley & Sons, 1967.

Unidade Curricular: <b>Informática Industrial</b>	Carga horária: 40h	Fase VI
Código: INFIND62		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer os princípios de sistemas supervisórios; Planejar as etapas de projetos de sistemas supervisórios.	Configurar, programar e implementar software supervisório. Utilizar sistemas de supervisão e controle na melhoria de estratégias de produção. Reconhecer diferentes topologias para integração de sistemas de automação.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Sistema supervisório e aquisição de dados (Sistema SCADA). Softwares de supervisão. Configuração e programação de software de supervisão e controle da produção: <i>driver</i> de comunicação, telas e quadros, <i>scripts</i> , banco de dados, alarmes, históricos, relatórios, segurança.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
da SILVEIRA, P. R. <b>Automação e controle discreto</b> . São Paulo: Ed. Érica. 1998.	<b>GEORGINI, M. Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs</b> . Editora ÉRICA. 2008.	
MORAES, C. Couto de Castrucci, Plínio de Lauro; <b>Engenharia de Automação Industrial</b> , Ed. LTC. 2006	LUGLI, A. B., SANTOS, M. M. <b>Sistemas Fieldbus para automação industrial : DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet</b> . São Paulo: Ed. Érica. 2010	
<b>CAPELLI, A. Automação Industrial - Controle do Movimento e Processos Contínuos</b> . Editora ÉRICA. 2008.	NATALE, Ferdinando. <b>Automação industrial</b> . São Paulo: Ed. Érica. 1997	
	<b>Tutorial Elipse Scada</b> . 2008	
	<b>Manual do Elipse Scada</b> . 2008	

Unidade Curricular: <b>Mecanismos e dinâmica das máquinas</b>	Carga horária: 40h	Fase VI
Código: MDM62		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Analisar cinematicamente e dinamicamente mecanismos.	Reconhecer, analisar, especificar e sintetizar mecanismos.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Conceitos e notações aplicadas a mecanismos; tipos de mecanismos; conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados; análise cinemática de cames planos e engrenagens de dentes retos e helicoidais; análise gráfica de velocidades; análise gráfica de acelerações; dinâmica dos cames; análise cinemática e síntese.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
MABIE, H. <b>Mechanisms and dynamics of machinery</b> . IE-WILEY, 1987.	SHIGLEY, J. E.; UICKER JR., J. J.; PENNOCK, G. <b>Theory of machines and mechanisms</b> . Oxford USA Trade, 2003.	

Unidade Curricular: <b>Trabalho de conclusão de curso 1</b>	Carga horária: 40	Fase: VI
Código: TCC62		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	

Gerenciar e executar um projeto de pesquisa ou extensão desde a concepção, execução e relatório final	Elaborar uma proposta de projeto de pesquisa ou extensão Desenvolver um projeto de pesquisa ou extensão Elaborar um relatório de pesquisa ou extensão na forma de monografia
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>	
Métodos Científicos; Métodos e tipos de pesquisa ou extensão; projetos de pesquisa ou extensão; Gestão e desenvolvimento de projeto de pesquisa ou extensão.	
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>
1.FRANCO, Jeferson Cardoso; FRANCO, Ana. Como elaborar trabalhos acadêmicos nos padrões da ABNT aplicando recursos de informática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. 164 p. ISBN 8573935448.	1.MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 560p. ISBN 978-8522457229
2. DIEZ, Carmen Lúcia Fornari; HORN, Geraldo Balduino. Orientações para elaboração de projetos e monografias. Petrópolis: Vozes, 2005. 122 p. ISBN 853263091X.	2.SOUZA, Francisco das Chagas. Escrevendo e normalizando trabalhos acadêmicos: um guia metodológico. 2.ed. Florianópolis: UFSC, 2001. 165p. ISBN 853280103x.
3.BASTOS, Lília da Rocha. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. 6.ed. Rio de Janeiro: L TC, 2004. 222 p. ISBN 978-8521613565.	3.SALOMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia. 11.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 425 p. ISBN 8533619588.
	4.MACIEIRA, Sílvio; VENTURA, Magda. Como elaborar projeto, monografia e artigo científico. 5.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2007. 132 p. ISBN 978-8599960479.

Unidade Curricular: <b>Trabalho de conclusão de curso 2</b>	Carga horária: 40	Fase: VII
Código: <b>TCC72</b>		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Gerenciar e executar um projeto de pesquisa desde a concepção, execução e relatório final	Elaborar uma proposta de projeto de pesquisa Desenvolver um projeto de pesquisa Elaborar um relatório de pesquisa na forma de monografia	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Métodos Científicos; Métodos e tipos de pesquisa; projetos de pesquisa; Gestão e desenvolvimento de projeto de pesquisa		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
1.FRANCO, Jeferson Cardoso; FRANCO, Ana. Como elaborar trabalhos acadêmicos nos padrões da ABNT aplicando recursos de informática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. 164 p. ISBN 8573935448.	1.MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 560p. ISBN 978-8522457229	
2. DIEZ, Carmen Lúcia Fornari; HORN, Geraldo Balduino. Orientações para elaboração de projetos e monografias. Petrópolis: Vozes, 2005. 122 p. ISBN 853263091X.	2.SOUZA, Francisco das Chagas. Escrevendo e normalizando trabalhos acadêmicos: um guia metodológico. 2.ed. Florianópolis: UFSC, 2001. 165p. ISBN 853280103x.	
3.BASTOS, Lília da Rocha. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. 6.ed. Rio de Janeiro: L TC, 2004. 222 p. ISBN 978-8521613565.	3.SALOMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia. 11.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 425 p. ISBN 8533619588.	
	4.MACIEIRA, Sílvio; VENTURA, Magda. Como elaborar projeto, monografia e artigo científico. 5.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2007. 132 p. ISBN 978-8599960479.	

Unidade Curricular: <b>Eletrônica de potência</b>	Carga horária: 40h	Fase VII
Código: ELEPOT72		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
O aluno deverá ser capaz de: - Compreender os aspectos qualitativos dos conversores estáticos e as suas aplicações. - Reconhecer as diferenças dos conversores estáticos, características e aplicações. - Conhecer o funcionamento e as diferenças dos inversores comerciais, nomenclaturas e as suas especificidades. - Entender os acionamentos elétricos através de inversores estáticos e suas características. - Compreender o funcionamento das fontes lineares e as suas características.	Identificar e especificar componentes semicondutores de potência para aplicações em conversores. Especificar conversores estáticos para aplicações em sistemas eletrônicos e industriais. Identificar falhas de funcionamento em conversores estáticos, inversores e fontes lineares em sistemas industriais.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Interruptores de potência semicondutores, diodos de potência e tiristores. Introdução aos conversores estáticos CC-CA, CC-CC e CA-CC. Circuitos de comando isolados e não isolados. Modulação por largura de pulso (PWM), controle de inversores, acionamentos elétricos e fontes lineares.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
RASHID, M. H. <b>Eletrônica de potência, circuitos, dispositivos e aplicações</b> . São Paulo. Makron Books, 1999.  AHMED, A. <b>Eletrônica de Potência</b> . São Paulo. Person, 2000  BARBI, I.; MARTINS, D. C. <b>Eletrônica de Potência: Conversores CC-CC Básicos Não Isolados</b> . Florianópolis. Edição dos Autores, 2000.	BARBI, I. <b>Eletrônica de Potência</b> . Florianópolis. Edição do Autor, 2002.  BARBI, I. <b>Eletrônica de Potência, projetos de fontes chaveadas</b> . Florianópolis. Edição do Autor, 2001.  LANDER, C. W. <b>Eletrônica industrial : teoria e aplicações</b> . São Paulo. Makron Books, 1996.  Mello, L. F. P. <b>Análise e projeto de fontes chaveadas</b> . São Paulo. Editora Érica, 1996.	

Unidade Curricular: <b>Robótica</b>	Carga horária: 80h	Fase VII
Código: ROB74		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Conhecer os conceitos fundamentais de robótica. Identificar as estruturas elementares de robôs industriais. Desenvolver programas para robôs manipuladores.	Identificar os diferentes tipos de robôs. Desenvolver programas básicos para robôs industriais.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Robótica: conceitos, aplicações e histórico. Definição e anatomia de manipulador mecânico (robô industrial). Cinemática do corpo rígido. Cinemática de robôs manipuladores. Programação de robô. Introdução aos sistemas de controle de manipuladores mecânicos.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
ROMANO, V. F. <b>Robótica Industrial: aplicações na indústria de manufatura e de processos</b> . Edgard Blucher, 2002.	CRAIG, John J. <b>Introduction to Robotics-Mechanical and Control</b> . Prentice Hall, New Jersey. 2005.  ADADE FILHO, A. <b>Fundamentos de Robótica: Cinemática, Dinâmica e Controle de Manipuladores Robóticos</b> . Apostila ITA-CTA. São José dos Campos. 1992.	

Unidade Curricular: <b>CNC/CAM</b>	Carga horária: 80h	Fase VII
------------------------------------	--------------------	----------



Código: CNCCAM74	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
<p>Conhecer os processos e as estratégias de usinagem de peças em máquinas CNC com boa qualidade dimensional e superficial.</p> <p>Conhecer a arquitetura, construção e o funcionamento de máquinas por comando numérico computadorizado, CNC, bem como sua integração com os sistemas Cax.</p>	<p>Elaborar programas para máquinas CNC empregando os códigos de programação para fabricação de peças mecânicas.</p> <p>Selecionar a seqüência de operações, ferramentas, parâmetros de corte para usinagem em máquinas CNC.</p> <p>Fabricar peças e componentes mecânicos aplicando máquinas CNC.</p> <p>Utilizar sistemas CAD/CAM para modelar produtos e elaborar o respectivo programa de fabricação.</p>
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>	
Fabricação de materiais metálicos, tecnologia de usinagem. Sistema de medidas. Metrologia. Tolerância e ajustes. Tecnologia CNC. Sistemas Cax. Comando numérico – CN, Componentes das máquinas CNC. Sistemas de controle dos movimentos de eixos. Códigos de programação de máquinas CNC.	
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>
GEORGINI, Marcelo. <b>Automação aplicada</b> . Ed. Érica. São Paulo, 2001.	<p>SILVA, Sidnei Domingues da. <b>CNC: Programação de comandos numéricos computadorizados</b>. Ed. Érica. São Paulo, 2002.</p> <p>Manual de programação do centro de usinagem SKYBULL 600.</p> <p>Manual de programação EdgeCAM.</p> <p>GROOVER P. e ZIMMERS E.W. <b>CAD/CAM Computer Aided Design and Manufacturing</b>. Editora: Prentice-Hall, Englewoods Clifs, 1984.</p>

Unidade Curricular: <b>Sistemas Flexíveis de Manufatura</b>	40h/a	Fase VII
Código: SFM72		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
<p>Conhecer os conceitos básicos de manufatura e automação industrial;</p> <p>Gerenciar tecnologias de automação industrial envolvendo os sistemas NC, CAD, CAM, Robótica, FMS e CIM;</p> <p>Gerenciar sistemas flexíveis de manufatura:</p>	<p>Otimizar os fluxos de materiais e produtos no processo produtivo;</p> <p>Adequar o leiaute produtivo visando reduzir o estoque em processo, aumentar a flexibilidade e a produtividade;</p>	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Conceitos básicos e classificação dos sistemas de manufatura. Estação manual e automatizada. Componentes de um sistema de manufatura: células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura, linhas transfer. Movimentação de Materiais. Automação da Fabricação: NC, CAD/CAM, Robótica, FMS e CIM.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
GAITHER, N.; FRAZIER, G. <b>Administração da Produção e Operações</b> . Ed: Thomson Pioneira, 2001.	<p>MUTHER, R.; WHELLER, J.D. <b>Planejamento Sistemático e Simplificado de Layout</b>. São Paulo. Instituto IMAM. 2000.</p> <p>COSTA, Luis Sérgio Salles. <b>Manufatura integrada por computador: sistemas integrados de produção</b>. Rio de Janeiro: Campus, 1995.</p> <p>PATHTRACE ENGINEERING SYSTEMS. <b>EdgeCAM User Guide: Milling, Solid Machinist, Simulator</b>. [Disponível em PDF]</p> <p>ALTINTAS, Yusuf. <b>Manufacturing Automation: Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, and CNC Design</b>. Cambridge</p>	

	University Press, 2000.  CHANG, T.C.; WYSK, R.A. WANG, H.P. <b>Computer Aided Manufacturing</b> . 3 <sup>rd</sup> Edition, Pearson Education, 2005.  SIEMENS. <b>Programming Guide: Sinumerik 840D/840Di/810D: Advanced</b> . Edition: 11/2002. [Disponível em PDF].
--	--

Unidade Curricular: <b>Projeto de máquinas</b>	Carga horária: 80h	Fase VII
Código: PM74		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
Capacidade de realizar projetos de máquinas, através de metodologia baseada em conhecimentos técnicos e criatividade. O aluno poderá desenvolver projetos a partir de condições operacionais reais, utilizando componentes e matérias-primas existentes no mercado.	Capacidade de tomar decisões e realizar escolhas acertadas, quanto ao projeto de máquinas, com base em conhecimentos técnicos, científicos e econômicos.	
<b>Bases Científicas e Tecnológicas</b>		
Introdução ao projeto de máquinas: conceitos e definições. Princípios básicos de projetos: etapas, critérios, métodos, aspectos técnicos e econômicos. Teoria de falhas estáticas e por fadiga. Fatores de segurança e confiabilidade. Inter-relações dos componentes de máquinas. Recursos computacionais em projetos: ferramentas CAD e CAE. Realização de um projeto.		
<b>Bibliografia Básica</b>	<b>Bibliografia Complementar</b>	
NORTON, R. L. Projeto de máquinas - uma abordagem integrada. Bookman Companhia. 2004.  JUVINAL, R. C., Fundamentos do projeto de componentes de máquinas, 4 ed., LTC, 2008.	SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. Projeto de engenharia mecânica. Bookman ED, 2005. BROWN, T. H.; SHIGLEY, J.; MISCHKE, C. Standard handbook of machine design McGraw-Hill Professional, 2004. MOTT, L. M. Machine Elements in Mechanical Design. 3 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2004. F. Provenza, "PRO-TEC – Projetista de Máquinas", Editora F. Provenza, 4ª reimpressão 2000.	

Unidade Curricular: <b>Segurança do Trabalho</b>	Carga horária: 40h	Fase VII
Código: SEG72		
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os fundamentos de prevenção à saúde.</li> <li>• Avaliar os riscos profissionais a que estão expostos os trabalhadores e as formas de prevenção de acidentes de trabalho.</li> <li>• Reconhecer fatores de riscos ambientais.</li> <li>• Aplicar princípios ergonômicos na realização do trabalho.</li> <li>• Analisar e estabelecer critérios para escolha de equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>• Conhecer a organização da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes).</li> <li>• Identificar medidas de segurança no armazenamento, transporte e manuseio de produtos.</li> <li>• Conhecer e interpretar a legislação e normas técnicas - NR de segurança do Ministério do Trabalho.</li> <li>• Desenvolver procedimentos técnicos voltados para a elevação do nível de qualidade de vida do trabalhador.</li> <li>• Conhecer os dados estatísticos sobre acidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivo à busca de atualização constante e autodesenvolvimento, por meio de estudos e pesquisas para propor inovações;</li> <li>• Desenvolver habilidade na absorção de conhecimentos focando a identificação e incorporação de críticas, novos métodos, técnicas e tecnologias as suas ações;</li> <li>• Gerar a capacidade de respostas às situações cotidianas e inusitadas com flexibilidade e criatividade.</li> <li>• Criar habilidades para atuar em equipes multidisciplinares e relacionar-se adequadamente com os profissionais envolvidos no processo de trabalho e com os clientes.</li> <li>• Contribuir de forma efetiva com a Segurança do Trabalho, garantindo a proteção e recuperação da saúde do trabalhador.</li> <li>• Trabalhar suas habilidades, a fim de desenvolver sua iniciativa e capacidade de visão empreendedora ao prestar serviços nas instituições em que atua ou na condução do</li> </ul>	

<p>do trabalho, doenças profissionais e do trabalho e calcular sua frequência e gravidade para ajustes das ações preventivas, no ambiente de trabalho, normas, regulamentos e outros dispositivos de ordem técnica que permitam a proteção coletiva e individual;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar as condições ambientais de trabalho para emitir parecer técnico que subsidie o planejamento e a organização do trabalho de forma segura para o trabalhador;</li> <li>• Articular-se com órgãos e entidades ligados à prevenção de acidentes do trabalho e de doenças profissionais e do trabalho para atualização profissional;</li> </ul>	<p>seu próprio negócio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conscientizar-se de suas responsabilidades, comprometimento com os princípios da ética, da sustentabilidade, da preservação da saúde e do desenvolvimento social.</li> </ul>
---	---

### Bases Científicas e Tecnológicas

Fundamentos da segurança no trabalho, acidente de trabalho sob aspectos técnicos e legal, doença profissional, condições ambientais de trabalho, órgãos de segurança e medicina do trabalho nas empresas, equipamentos de proteção individual e coletiva, atividades e operações insalubres, atividades e operações perigosas, programas de prevenção, fundamentos de ergonomia, gestão da segurança e saúde no trabalho, Norma Regulamentadora \_ NR-17- Ergonomia específica.

#### Bibliografia Básica

BELLUSCI, S. M. *Doenças profissionais ou do trabalho*. São Paulo: Editora Senac, 2006.  
 ACGIH – *American Conference of Governmental Industrial Hygienists – Limites de Exposição (TLVs) para Substâncias Químicas e Agentes Físicos e Índices Biológicos (BEIs)*. Trad. ABHO. Campinas, 2006.  
 AGUIAR, A. L. S. *Assédio moral: o direito à indenização pelos maus-tratos e humilhações sofridos no ambiente de trabalho*. 2. ed. São Paulo: LTR Editora, 2006.

#### Bibliografia Complementar

ABNT. *NBR ISO 8.402: Gestão da qualidade e garantia da qualidade – terminologia*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1993.  
*NBR ISO 9.001: Sistemas de gestão da qualidade – modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000.  
*NBR ISO 9.004: Sistemas de gestão – diretrizes para melhorias de desempenho*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000.  
*NBR ISO 14.001: Sistemas de gestão ambiental – especificação e diretrizes para uso*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1996.  
*NBR ISO 14.004: Sistemas de gestão ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1996.  
*NBR 14.280: Cadastro de acidentes do trabalho – procedimento e classificação*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999.  
*NBR 14.276: Programa de brigada de incêndio*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999.

Unidade Curricular Optativa: <b>Libras</b>	Carga horária: 40h	Fase VII
Código: LIB72		
<b>Competências</b>	<b>Saberes</b>	
Introduzir o aluno no contexto histórico das pessoas surdas, sinalizantes desta língua.	O Surdo apresenta características próprias para sua aprendizagem sendo necessário ao professor entender sua epistemologia;	
Identificar as características dos principais aspectos que		

<p>norteiam a realidade dos surdos e da Língua de Sinais no seu cotidiano.</p> <p>Reconhecer e apontar os desafios e possibilidades para a inclusão social dos Surdos, a partir da reflexão sobre cultura, língua e sociedade.</p>	<p>A história do alfabeto manual trás compreensões importantes desde a forma de cumprimento até a noção de números e conceitos científicos;</p> <p>A conversação e a expressão facial em libras colaboram na compreensão de conceitos abstratos e sintaxes complexas da linguagem cotidiana.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>FELIPE, Tanya A; MONTEIRO, Myrna S. Libras em Contexto: curso básico, livro do professor instrutor – Brasília : Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2001.</p> <p>BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Lingüística e Filologia, 1995.</p>	<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre : Artmed, 2004.</p> <p>VASCONCELOS, Silvana Patrícia; SANTOS, Fabrícia da Silva; SOUZA, Gláucia Rosa da. LIBRAS: língua de sinais. Nível 1. AJA - Brasília : Programa Nacional de Direitos Humanos. Ministério da Justiça / Secretaria de Estado dos Direitos Humanos CORDE.</p>

## **6.6. Estratégia Pedagógica**

As Estratégias Pedagógicas para o desenvolvimento da metodologia educacional das competências apresentadas na seção 6.5 devem prever não só a articulação entre as bases, mas também o desenvolvimento da competência de aplicação em busca de soluções tecnológicas envolvendo todas as bases, devendo estar inseridas no documento: “Plano de Ensino e Plano de Aula do Curso”. Assim, a comunicação entre as unidades curriculares dos semestres letivos deverá ocorrer continuamente.

## **6.7. Avaliação da Aprendizagem**

Os parâmetros para a avaliação da aprendizagem nas diversas unidades curriculares serão, naturalmente, as competências definidas para cada unidade curricular. É necessário realizar a recuperação paralela das competências e habilidades em que exista desenvolvimento insatisfatório. Com isso, a avaliação deve ocorrer durante todo o processo de aprendizagem e deverá acompanhar o desenvolvimento do aluno na obtenção das competências requeridas para exercer a sua profissão. Para tanto, deverão ser avaliados os conhecimentos e as habilidades dos alunos no desempenho de suas atividades.

Os registros das avaliações se darão em consonância com o art. 40 organização didática vigente no campus. Assim que o Regimento Didático pedagógico (RDP) que atualmente está em construção entrar em vigor, revogando a organização didática, os registros se darão como descrito no RDP.

### **6.7.1. Reprovação**

A reprovação se dará de acordo com a organização didática ou o Regimento Didático pedagógico (RDP).

### **6.7.2. Trancamento**

O trancamento de matrícula será regido pela Organização Didática do Campus Joinville ou o Regimento Didático pedagógico (RDP).

### **6.7.3. Registro Final**

O registro final também se dará de acordo com a organização didática ou o Regimento Didático pedagógico (RDP).

### **6.7.4. Atendimento Paralelo**

Os estudantes que não obtiverem um rendimento satisfatório ao longo de uma ou mais unidades curriculares contarão com um horário para atendimento paralelo com o professor, facilitando o processo de recuperação. Estas condições serão ofertadas pela instituição e pelo professor em cada unidade curricular.

## **6.8. Atividades Complementares**

O estágio curricular supervisionado não será obrigatório no curso superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial do Campus Joinville. Porém, será computado como atividade complementar prevista no PPC. O estágio tem por objetivo fazer com que o estudante tenha seu primeiro contato com a realidade de uma empresa, saindo do ambiente acadêmico com seus princípios teóricos e vislumbrando a complexidade daquele novo mundo, suas tecnologias, procedimentos, cultura e ambiente.

Sendo assim, o Estágio Supervisionado tem como finalidade integrar o aluno ao mundo do trabalho, considerando as competências adquiridas com a construção profissional e social, buscando as seguintes funções:

- a) proporcionar um referencial à formação do estudante;
- b) apresentar-lhe o campo de trabalho após sua formação;
- c) motivá-lo através do contato com a prática;

As Diretrizes dos Cursos Superiores de Tecnologia, o Regulamento da Organização Didática Pedagógica e o Regulamento do Estágio Curricular Supervisionado, definirão os procedimentos operacionais para este modelo de atividade de ensino.

A carga horária mínima para o estágio curricular supervisionado será de 180 horas.

## **6.9. Trabalho de Conclusão de Curso (ou Trabalho de Diplomação)**

O Trabalho de Conclusão de curso (TCC) possui o objetivo de promover a consolidação das competências adquiridas durante todo o Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial e promover habilidades através da execução de um projeto teórico-prático a nível laboratorial ou industrial.

Este projeto poderá ser desenvolvido individualmente ou em equipes de até 2 (dois) alunos. O estudante poderá propor à coordenação de curso, juntamente com o setor produtivo, a resolução de problemas tecnológicos. Uma segunda possibilidade é a aceitação por parte do aluno de um tema proposto por docentes que atuam no curso. Assim será definido o tema para o desenvolvimento do TCC.

O TCC é uma atividade didática obrigatória, prevista na matriz curricular para ocorrer nas Fases VI e VII. A carga horária para desenvolver o trabalho de conclusão de curso é de 40 horas semestrais em cada módulo. O aluno será orientado por um professor escolhido de acordo com sua especialidade e a afinidade com o tema pretendido para o TCC. A avaliação do trabalho de diplomação será mediante apresentação perante uma banca de professores avaliadores, cujas especialidades favoreçam o processo. Ao final, a banca atribuirá um conceito, da forma como explicitado no item 6.7.

## 7. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

A validação de competências adquiridas em outra instituição de ensino superior ocorrerá através da validação de unidades curriculares através de processo de validação externa. O estudante deverá respeitar os seguintes passos:

1º) Análise documental de carga horária e das habilidades desenvolvidas em unidade(s) curricular(es) em que foi considerado apto ou disciplinas nas quais já obteve aprovação: A carga horária deverá ser no mínimo igual e o conjunto de habilidades desenvolvidas no mínimo equivalentes a(s) da(s) unidade(s) curricular(es) a serem validadas.

2º) Após comprovados os quesitos mínimos do item anterior (carga horária e habilidades desenvolvidas) o aluno poderá ser submetido a uma avaliação técnica: A aptidão na(s) unidade(s) curricular(es) a serem validadas será concedida ao estudante que obtiver no mínimo o conceito **S** (Suficiente) na avaliação técnica de validação dos conhecimentos e/ou experiências adquiridas anteriormente.

Os procedimentos para solicitar validação dos conhecimentos e experiências anteriores, tenham sido estes adquiridos interna ou externamente, estão inseridos na Organização Didática do IF-SC Campus Joinville e os prazos são estabelecidos no calendário escolar.

A tabela 4 apresenta as equivalências entre as unidades curriculares do PPC anterior.

**Tabela 4 – Equivalência entre as unidades curriculares**

<b>FASE 1 PPC 2013</b>	<b>Unidades curriculares equivalentes</b>
CAL16	CAL16
ALG14	ALG34
COMEX12	COMEX12
QMT12	QMT12
DES12	DES12
ELD14	ELD24
<b>FASE 2 PPC 2013</b>	<b>Unidades curriculares equivalentes</b>
CAL24	CAL24
FIS24	FIS14
DES24	DES24
ED24	ED24
CIM24	CIM14
<b>FASE 3 PPC 2013</b>	<b>Unidades curriculares equivalentes</b>
ELEMAG34	ELEMAG34
FIS34	FIS24
CEL34	CEL34
PRG34	PRG34
MECSOL34	MECSOL34
<b>FASE 4 PPC 2013</b>	<b>Unidades curriculares equivalentes</b>
SINSIS44	SINSIS54
CONV44	CONV44
ELA44	ELA44
FENTRAN44	FENTRAN44
MECSOL42	MECSOL42
CTS42	CTS42
<b>FASE 5 PPC 2013</b>	<b>Unidades curriculares equivalentes</b>

TCON54	TCON54
IEI54	IEI54
SISM54	SISM44
ACIND54	ACIND54
MET54	MET54
<b>FASE 6 PPC 2013</b>	<b>Unidades curriculares equivalentes</b>
MDM62	MDM62
ELEMAQ64	ELEMAQ64
PFB64	PFB64
CLP64	CLP64
INFIND62	INFIND62
TCC62	
<b>FASE 7 PPC 2013</b>	<b>Unidades curriculares equivalentes</b>
SEG72	SEG72
PM74	PM74
ELEPOT72	ELEPOT72
ROB74	ROB74
CNCCAM74	CNCCAM74
SFM72	
TCC72	

## 8. INFRA-ESTRUTURA

Este curso superior de tecnologia utilizará a infraestrutura laboratorial e de sala de aula existente no Campus Joinville.

### 8.1. Instalações e Equipamentos Existentes

Ambiente 1		Laboratório de Usinagem e Soldagem
		Equipamentos e Materiais Diversos
Quantidade	Descrição	
1	Aparelho de soldagem TIG MB 180TE DC	
1	Aparelho telefônico Voyager	
2	Armário de aço	
3	Bancada com tampo de madeira – CMB	
8	Biombo para laboratório de soldagem	
8	Bancada tipo grelha	
2	Bancada para refratário	
2	Cadeiras com almofadas	
1	Computador (CPU + Monitor de 17")	
1	Cilindro de Argônio – 7 m <sup>3</sup>	
3	Cilindro para CO <sub>2</sub> com capacidade 25 kg com carga + regulador de pressão – AGA	
1	Empilhadeira Manual	
2	Escrivaninhas de madeira	
2	Equipamento de solda para soldagem oxicorte, oxiacetilênico, com cilindro 7m <sup>3</sup> , 1 acetileno 7 kg, maçarico, mangueiras, válvulas, bico oxicorte, carrinho	
3	Equipamento de solda: conjunto mig 350A/MB 350K – Balmer	
1	Esmerilhadeira profissional elétrica 220 V, com disco de desbaste e de corte	
1	Furadeira de bancada industrial, mandril 5/8, 3 velocidades, 1 HP, 380/440 V	
1	Furadeira de bancada industrial, mandril 5/8, 3 velocidades, 1 HP, 380/440 V	
1	Furadeira fresadora, série 220, 380 v, 60 hz – DPT – 40SGT	



1	Furadeira manual elétrica profissional, com maleta e acessórios–BOSCH GSB13RE
1	Impressora HP 3535
1	Injetora
2	Morsa angular 3,5"
4	Moto esmeril de bancada, ½ CV, 220 v
4	Retificador universal para soldagem manual com eletrodo BALMER
3	Retificador universal para soldagem manual com eletrodo, reg. 30/250A – BALMER
1	Serra industrial de fita horizontal para metais, potência 1cv 0 50-135 FPM;
1	Tesoura mecânica para cortar chapas tipo guilhotina – Somar
6	Torno de bancada MOTOMIL
2	Torno universal 205x1000x410 – 220 V TIMEMASTER

<b>Ambiente 2</b>		<b>Laboratório de Materiais</b>	
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>			
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>		
1	Armário de aço		
2	Bancada com tampo de madeira – CMB		
8	Bancadas de madeira		
1	Cadeira giratória estofada com rodízios		
1	Cadeiras de madeira		
1	Câmera de filmagem / filmadora – micro câmera de vídeo		
1	Capela de exaustão		
1	Cortadeira de amostras		
1	Computador (CPU + Monitor 17" Tela Plana+ Estabilizador)		
1	Dessecador de vidro		
1	Durômetro		
1	Embutidora para amostra metalográfica		
1	Forno mufla para tratamento térmico de materiais 1200°C		
4	Lixadeira manual de bancada, 340x370x120mm, 5 kg–TECLAGO–LM–04		
1	Máquina de ensaio de impacto charpy		
1	Micro câmera de vídeo digital		
1	Microscópio eletrônico: metalográfico, óptico, platina invertida, adaptador de foto, resolver c/5 objetivas		
1	Prensa Hidráulica manual, 15 toneladas – Bovenau		
1	Prensa compressão hidráulica para embutir amostras		
1	Suporte de contra-pontas		
2	Torno de bancada N°6 – MOTOMIL		
2	Politriz metalográfica		
<b>Ambiente 3</b>		<b>Laboratório de Metrologia</b>	
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>			
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>		
2	Armário de aço		
2	Bancada com tampo de madeira – CMB		
1	Paquímetro de profundidade 0-150 mm / 0.02mm		
1	Micrometro ext. Digital 0-25 mm		
1	Micrômetro interno 20-25 mm		
2	Relógio apalpador 0.01mm		
2	Base magnética		
1	Calibrador traçador de altura		
1	Desempeno e suporte para metrologia		
1	Jogo de blocos padrão 122 pçs		
2	Esquadro combinado		
2	Paquímetro digital 0-200 mm		

1	Paquímetro universal 0-300 mm / 0.05mm
5	Micrômetro externo 25-50 mm/0.001mm
6	Paquímetro universal 0-150 mm/0.05mm
6	Paquímetro universal 0-150 mm/0.02mm
2	Esquadro de precisão c/fio Digimess
2	Bloco em "V" magnético
8	Micrômetro externo DIGIMESS 0-25 mm/0.001mm
4	Relógio comparador c/tampa traseira, medição até 10 mm, leitura de 0,01mm DIGIMESS
1	Rugosímetro
1	Micrometro com disco para engrenagem

<b>Ambiente 4</b>		<b>Laboratório de Hidráulica e Pneumática</b>	
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>			
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição Pneumática</b>		
16	Válvula direcional 5/2, acionamento por solenóide, retorno por mola, silenciador, acionamento manual auxiliar, led indicador de operação;		
16	Válvula direcional 5/2, acionamento por duplo solenóide, e silenciador, acionamento manual auxiliar, led indicador de operação;		
4	Válvula direcional 3/2, acionamento por solenóide, retorno por mola, e silenciador, acionamento manual auxiliar, led indicador de operação;		
6	Válvula reguladora de vazão variável, unidirecional (com retenção em paralelo);		
4	Válvula de seqüência, permitindo a passagem dor ar quando atingida a pressão a qual foi regulada;		
4	Válvula de escape rápido, e silenciador;		
6	Atuador linear (cilindro), dupla ação, diâmetro êmbolo 25 mm e curso mínimo 100 mm, em aço inox ou alumínio, com amortecimento regulável, came de atuação e reguladores de fluxo incorporado;		
6	Atuador linear (cilindro), simples ação, retorno por mola, diâmetro 25 mm e curso mínimo 50 mm, came de atuação;		
4	Ventosa com diâmetro mínimo de 15 mm;		
4	Venturi (gerador de vácuo) para ventosa;		
60	Mangueira com a bitola 4 mm		
4	Unidade de conservação com os seguintes itens: válvula de bloqueio, válvula reguladora de pressão, manômetro, filtro, copo de coleta de condensado;		
4	Bloco de distribuição de mangueiras, com 1 entrada (para da unidade de conservação) e mínimo de 8 saídas de pressão para os demais componentes com conexão instantânea para tubo 4 mm e retenção incorporada;		
20	Derivação para mangueira (Tê) condizente com a bitola da mangueira;		
4	Manômetro com conexão para os componentes da bancada, com escala em bar e psi, faixa de pressão condizente com a bancada;		
4	Válvulas "E";		
4	Válvulas "OU";		
12	Válvulas 5/2 acionamento por duplo piloto positivo;		
4	Válvulas 5/2 acionamento por piloto positivo e retorno por mola;		
4	Válvulas 3/2 acionamento por duplo piloto positivo;		
12	Válvulas 3/2 NF acionamento por rolete e retorno por mola;		
8	Válvulas 3/2 NF comando manual por alavanca e sem travamento de posição;		
8	Válvulas 3/2 NF acionamento por gatilho e retorno por mola;		
4	Válvulas 3/2 acionamento por piloto positivo e retorno por mola.;		
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição – Hidráulica</b>		
1	Válvula direcional 4/3, acionamento manual por alavanca, centro fechado;		
2	Retenções pilotadas;		
2	Válvulas reguladoras de vazão variável, unidirecional (com retenção em paralelo);		

1	Válvula reguladora de vazão variável, unidirecional, com compensação de pressão e temperatura;
2	Válvulas de seqüência, TN6 ou maior;
1	Atuador linear (cilindro), dupla ação, diâmetro êmbolo mínimo 30 mm, relação de área pistão/haste: 2:1, curso mínimo 200 mm;
1	Unidade de potência hidráulica com: tanque (fluido hidráulico, visor de nível e temperatura e capacidade de 50 litros), duas bombas tipo engrenagem externa (pressão de trabalho mínimo de 60 bar e vazão mínima de 7,5 litros/min);
1	Rotâmetro;
1	Válvula redutora de pressão TN6 ou maior.
1	Válvula direcional 4/2, acionamento por solenóide, retorno por mola, TN6 ou maior.
1	Válvula direcional 4/3, acionamento por duplo solenóide, centragem por mola, centro aberto para tanque (tipo J), TN6 ou maior.
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição - Eletro pneumática ou eletro-hidráulica</b>
14	Sensor eletromecânico (micro-ruptor), acionamento mecânico por rolete;
6	Sensor indutivo;
6	Sensor capacitivo;
10	Sensor magnético (reed switch) com braçadeira para fixação no cilindro;
6	Botões (botão) de pulso, com 2 ou mais contato NA, e 2 ou mais contato NF;
2	Botões (botão) com trava, com 2 ou mais contato NA, e 2 ou mais contato NF;
3	Botão de emergência com trava, tipo cogumelo;
18	Relé com 4 ou mais contatos inversores, led de indicação de acionamento;
3	Temporizador com atraso no ligamento, com 2 contatos NA e 2 contatos NF;
3	Temporizador com atraso no desligamento, com 2 contatos NA e 2 contatos NF;
3	Bloco de sinalização com mínimo de 6 lâmpadas;
140	Fio com terminal para conexão dos componentes do tipo banana, com comprimentos variados e condizentes com a bancada, e interconectáveis;
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição – Hidráulica Proporcional</b>
2	2 Amplificador eletrônico para válvula com solenóide proporcional, com 2 canais de entrada de tensão de referência e 2 saídas, regulagem de corrente básica, corrente máxima, corrente de “jump”(ou partida), gerador de tensão interna
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição – Geral</b>
2	Bancada com tampo de madeira para trabalhos manuais – CMB
2	Armário de aço para guardar os componentes do laboratório
4	Bancada em perfil de alumínio dupla face com fonte de alimentação com entrada 220 V CA e duas saídas com tensão máxima de 24VCC e corrente de 4,5 A.
1	Cabo de força para as bancadas em perfil de alumínio.
1	Compressor de ar 200 litros
1	Transformador 220VCA para 115 VCA

<b>Ambiente 5</b>		<b>Laboratório de Máquinas e Comandos</b>	
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>			
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>		
4	Bancada de treinamento de eletrotécnica		
1	Bancada de Treinamento de Medidas Elétricas		
1	Armário de aço com 2 portas		
2	Conjunto Gerador motor		
6	Multímetro digital portátil		
6	Motor trifásico 0,5CV		
1	Módulo de carga resistiva		
1	Módulo de carga capacitiva		
1	Módulo de carga indutiva		
4	Transformador de corrente monofásico		

4	Transformador de corrente trifásico
3	Variador de tensão trifásico; 0 - 420V; 7,5A
1	Quadro polivinílico 4,5m x 2m

<b>Ambiente 6</b>	<b>Laboratório de CLP</b>
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>
5	CLP Siemens S7-200
2	CLP Panasonic FP0
5	Interface Homem-máquina
5	Inversores de frequência com profibus
1	Armário de aço com 2 portas
6	Módulo para experiências com microcontrolador; mod. 2377 Datapool
8	Módulo para experiências com multiprocessador; mod. 2005 Datapool

<b>Ambiente 7</b>	<b>Laboratório de Instalações Elétricas</b>
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>
6	Baias com eletrodutos para instalações de luminárias e tomadas

<b>Ambiente 8</b>	<b>Laboratório de Informática I</b>
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>
15	Computadores modelo para computação gráfica
15	Mesas
15	Cadeiras
1	Projektor multimídia
1	Mesa e cadeira para professor

<b>Ambiente 9</b>	<b>Laboratório de Informática II</b>
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>
15	Computadores modelo para computação gráfica + Software SolidWorks
15	Mesas
15	Cadeiras
1	Projektor multimídia
1	Mesa e cadeira para professor

<b>Ambiente 10</b>	<b>Laboratório de Eletrônica Analógica</b>
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>
8	Amperímetros analógicos CA 3/6/12A
1	Conjunto eletrostática, magnetismo
10	Fonte de alimentação DC 0-30V
11	Gerador de sinal
19	Módulos didáticos
12	Multímetros digitais
12	Osciloscópios
6	Varivolt
8	Voltímetros analógicos

4	Wattímetros
---	-------------

<b>Ambiente 11</b>	<b>Laboratório de Eletrônica Digital</b>
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>
6	Fonte de alimentação DC 0-30V
19	Módulos didáticos
1	Projektor

<b>Ambiente 12</b>	<b>Laboratório de Robótica</b>
<b>Equipamentos e Materiais Diversos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>
1	Esteira transportadora
1	Compressor de ar
10	Computadores
1	Sistema Modular de Manufatura
2	Manipulador de 3 eixos
1	CLP

## 9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Na Tabela 5 são apresentadas as formações, titulações e regime de trabalho dos docentes alocados no Campus Joinville do sistema IF-SC.

**Tabela 5:** Formação, titulação e regime de trabalho dos docentes que atuarão no Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

DOCENTES	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Anael Preman Krelling	Eng. Mecânica	M. Eng. Mecânica	DE
Cláudio José Weber	Eng. Mecânica	M. Eng. Mecânica	DE
Eduardo Makoto Suzuki	Eng. Mecânica	M. Eng. Mecânica	DE
Ivandro Bonetti	Eng. Mecânica	M. Eng. Mecânica	DE
Leonidas Cayo M. Gilapa	Eng. Mecânica	M. Eng. Materiais	DE
Josué Basen Pereira	Eng. Mecânica	M. Eng. Materiais	DE
Paulo Roberto de Oliveira Bonifácio	Eng. Mecânica	D. Eng. Mecânica	DE
Paulo Sérgio Bayer	Eng. Mecânica	M. Eng. Materiais	DE
Valter Vander de Oliveira	Eng. Mecânica	M. Eng. Mecânica	DE
Kelly Patrícia Dias	Eng. Mecânica	M. Eng. Mecânica	DE
Miguel Bahia Tobias	Eng. Mecânica	M. Eng. Mecânica	DE
Ana Bárbara K. Sambaqui	Eng. Elétrica	D. Eng. Elétrica	DE
Ary Victorino da Silva Filho	Eng. Elétrica	M. Eng. Elétrica	DE
Bárbara O. Martins Taques	Eng. Elétrica	M. Eng. Elétrica	DE
Carlos Toshiyuki Matsumi	Eng. Elétrica	M. Eng. Elétrica	DE
Edson Hiroshi Watanabe	Eng. Elétrica	M. Eng. Elétrica	DE
Jeferson Luiz Curzel	Eng. Elétrica	M. Eng. Elétrica	DE
José Flávio Dums	Eng. Elétrica	M. Eng. Elétrica	DE
Luis Sérgio Barros Marques	Eng. Elétrica	D. Eng. Elétrica	DE
Maurício Martins Taques	Eng. Elétrica	M. Sc.	DE
Neury Boaretto	Eng. Elétrica	M. Eng.	DE

		Produção	
Nivaldo T. Schiefler Junior	Eng. Elétrica	M. Eng. Elétrica	DE
Rodrigo Coral	Eng. de Produção Elétrica	M. Metrologia Científica e Industrial	DE
Stefano R. Zeplin	Eng. Elétrica	M. Automação Industrial	DE
Júlio Cesar Tomio	Licenciado em matemática	M. Educação	DE
Fernando Cláudio Guesser	Licenciado em física	M. Física	DE
Roberta Brisiemeister	Licenciado em matemática	M. matemática	DE
Carlos Eduardo de Oliveira Lara	Licenciado em Letras português e Inglês	M. Linguística	DE

### 9.1. Capacitação de Servidores

A capacitação dos servidores será uma das metas no Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, com o fim de formar profissionais qualificados para o mundo do trabalho, o estudante. Esta capacitação ocorrerá respeitando as diretrizes do sistema IF-SC e também as diretrizes internas do Campus Joinville.

## 10. DIPLOMAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

Os modelos do diploma e das certificações intermediárias estão apresentados no final deste documento, nos anexos de I a VIII. Ambos serão expedidos pelo IF-SC, atendendo as orientações da **Lei N° 9.394** de 20 de dezembro de 1996 e à Portaria MEC de Reconhecimento N° 226, de 29.11.2006, publicada em D.O.U. de 30.11.2006.

Os anexos estão organizados na seguinte sequência:

ANEXO I - Modelo de Diploma (Frente)

ANEXO II - Modelo de Diploma (Verso)

ANEXO III - Modelo de Certificação Intermediária I (frente)

ANEXO IV - Modelo de Certificação Intermediária I (verso)

ANEXO V - Modelo de Certificação Intermediária II (frente)

ANEXO VI - Modelo de Certificação Intermediária II (verso)

## 11. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

### 11.1. Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem do estudante dar-se-á através da percepção do grupo de professores, reunidos em um Encontro de Avaliação de Turma, avaliando se o estudante atingiu as competências propostas, se desenvolveu as habilidades necessárias em cada unidade curricular em questão. Estas competências e habilidades deverão estar atreladas às bases científicas e tecnológicas apresentadas na unidade curricular em análise.

### 11.2. Avaliação Diagnóstica e Processual

Ao longo das atividades curriculares, a Coordenação do Curso buscará permanentemente avaliar os objetivos do curso, de forma a estarem de acordo com as necessidades do mundo do trabalho. Os mecanismos de avaliação deverão contemplar o mundo do trabalho, as condições de empregabilidade, a parceria com o setor empresarial e a atuação profissional dos formandos, a avaliação da ação docente e a efetivação do currículo.

A análise da empregabilidade é feita através de pesquisa junto às empresas de RH, empregadores, gestores, trabalhadores e a associação AJOPERME, de forma semelhante à pesquisa apresentada na seção 2.4, a qual apontou para o desenvolvimento deste curso superior.

### 11.3. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

O curso será sistematicamente avaliado após um período de três anos e meio da data de início de suas atividades e a partir de então, de quatro em quatro anos. O anexo VII apresenta um modelo de questionário para avaliação do curso.

### 11.4. Instrumentos de Registro

Os instrumentos de registro utilizados serão os planos de ensino, plano de aula e diário de classe.

## 12. REGULAMENTAÇÃO DO CURSO

O curso de tecnologia em mecatrônica industrial consta do catálogo nacional de Cursos Superiores desenvolvido pelo SETEC-MEC, sob o eixo tecnológico **CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**.



Para efeito de cadastramento do curso junto ao CONFEA/CREA, a sessão da Plenária Ordinária N° 1.336 do CONFEA, realizada entre os dias 25 e 27 de outubro de 2006, decidiu pela inserção do título **Tecnólogo em Mecatrônica Industrial** na Tabela de Títulos Profissionais, instituída pela Resolução do CONFEA n° 473, de 2002.

## 13. ANEXOS

Nas páginas seguintes são apresentados os anexos referentes ao diploma e as certificações intermediárias.



## ANEXO I - Modelo de Diploma (frente)

 INSTITUTO FEDERAL de Santa Catarina	 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Lei nº 11.892 de 29/12/2008, publicada no D.O.U. em 30/12/2008
<h1>DIPLOMA</h1>	
<p>A Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do <b>Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial</b> na data de 14 de agosto de 2007, confere o título de <b>Tecnólogo em Mecatrônica Industrial</b> a</p> <p style="text-align: center;"><b><i>Fulano de Tal e Silva da Costa Bléiso</i></b></p> <p>de nacionalidade brasileira, natural do Estado de Santa Catarina, carteira de identidade com registro geral número 4148953-8, nascido em 02 de novembro de 1982, outorgando-lhe o presente Diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.</p> <p style="text-align: right;">Joinville, 15 de agosto de 2007.</p>	
<b>Silvana Rosa Lisboa de Sá</b> Coordenadora do Curso Forma nº xxx de xxx/xxx/xxxx Publicada no D.O.U. de xxx/xxx/xxxx	<b>Conselheiro Aparecida Sielki Santos</b> Reitora do IF-SC Forma nº xxx de xxx/xxx/xxxx Publicada no D.O.U. de xxx/xxx/xxxx
<b>Titular do Diploma</b>	<b>Titular do Diploma</b>

## ANEXO II - Modelo de Diploma (verso)



### Ministério da Educação

Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Diploma registrado nos termos da Lei xxxx/xx e dos Decretos xxxx de xx/xx/xxxx, xxxx de xx/xx/xxxx, xxxx de xx/xx/xxxx e xxxx de xx/xx/xxxx.

#### DADOS DO REGISTRO

Processo nº: XXXX XXXXXXXX

Registro nº XXX Livro: XX Folhas: XX  
Joinville, xx de XXXXXXX de xxxx.

Hélio Fausto Pereira Júnior

Coordenador de Registro de Diplomas dos Cursos

Superiores de Tecnologia



Portaria Nº xxx de xx/xx/xxxx

Matrícula: xxxxxxx

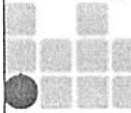
Curso reconhecido pela Portaria MEC nº xxx de xx de xxxxx de xxxx, publicada no D.O.U. de xx de xxxxx de xxxxx.

Assinam o presente Diploma a *Profa. Consuelo Aparecida Selski Santos*, Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Portaria Ministerial nº xxxx de xxxxxxx, publicada no D.O.U. de xxxxxxx a *Profa. Silvana Rosa Lisboa de Sá*, Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, Portaria nº xxx de xx de xxxxx de xxxxx, publicada no D.O.U. de xx de xxxxx de xxxxx.

ANEXO III - Modelo de Certificação Intermediária I (frente)

 INSTITUTO FEDERAL SANTA CATARINA	 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Lei nº 11.892 de 29/12/2008, publicada no D.O.U. em 30/12/2008
<h1>CERTIFICADO</h1>	
A Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, confere a	
<b><i>Fulana de Tal e Silva da Costa Bleísoi</i></b>	
de nacionalidade brasileira, natural do Estado de xxxxxxxxxxxx, carteira de identidade com registro geral número xxxxxxxx / xxxxx, nascido em xxxxxxxx, o presente CERTIFICADO por haver concluído em xxxxxxxx o	
<b>Curso de <i>Qualificação em Projeto e Controle de Sistemas Mecatrônicos</i></b> , Eixo Tecnológico - Controle e Processos Industriais	
Joinville, 15 de agosto de 2007.	
<b>Silvana Rosa Lisboa de Sá</b> Coordenadora do Curso Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx Publicada no D.O.U. em xx/xx/xxxx	<b>Paulo Roberto de Oliveira Bonifácio</b> Diretor Geral do IF-SC Campus Joinville Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx Publicada no D.O.U. de xx/xx/xxxx

**ANEXO IV - Modelo de Certificação Intermediária I (verso)**

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL</b> de Santa Catarina</p>	<p><b>QUALIFICAÇÃO EM PROJETO E CONTROLE DE SISTEMAS MECATRÔNICOS</b></p> <p>Aprovado pela resolução nº xxx xxxxx xx</p> <p>Período do curso: xxxxx xxxxx</p> <p>Número total de horas: 2400h</p> <p>Título do projeto integrador:</p>
---	--



<p>Aluno:</p> <p>Filiação:</p> <p>Data de nascimento:</p> <p>Natural de:</p> <p>Nacionalidade:</p>
--

<p><b>COMPONENTE CURRICULAR</b></p> <p>Unidades curriculares relacionadas à qualificação em projeto e controle de sistemas mecatrônicos: cálculo I, física I, comunicação e expressão, desenho técnico I, química tecnológica, cálculo II, física II, desenho técnico II, eletrônica digital, estática e dinâmica, álgebra linear e geometria analítica, eletromagnetismo, circuitos elétricos, mecânica dos sólidos I, programação, fenômenos de transporte, conversão de energia, eletrônica analógica, mecânica dos sólidos II, sistemas microprocessados, CIS, metrologia e instrumentação, sinais e sistemas, instalações elétricas industriais, acionamentos industriais, teoria de controle.</p>
---

Fundamentação Legal:  
 Parágrafo nº xxxxxxxx/xxxxx / Artigo nº xxxxxxxx/xxxxx / Resolução nº xxxxxxxx/xxxxx

<p align="center">Ministério da Educação                  Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica                  Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina</p> <p align="center">Dados do registro</p> <p>Processo nº: xxxxxxxx/xxxxx/xxxxx                  Registro nº: xxxxxxxx/xxxxx                  Joinville, x/xx/xxxxx</p> <p>Visão: <u>Hélio Fausto Pereira Junior</u></p> <p align="center">Coordenador de registro de diploma dos cursos supracitados</p> <p>Processo nº: xxxxxxxx/xxxxx/xxxxx                  Publicação nº: xxxxxxxx/xxxxx/xxxxx                  Matrícula nº: xxxxxxxx/xxxxx/xxxxx</p>
---

ANEXO V - Modelo de Certificação Intermediária II (frente)

 INSTITUTO FEDERAL de Santa Catarina	 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Lei nº 11.892 de 29/12/2008, publicada no D.O.U. em 30/12/2008
<h1>CERTIFICADO</h1>	
A Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, confere a	
<b><i>Fulana de Tal e Silva da Costa Bleísoi</i></b>	
de nacionalidade brasileira, natural do Estado de xxxxxxxx, carteira de identidade com registro geral número xxxxxxxx / xxxx, nascido em xxxxxxxx, o presente CERTIFICADO por haver concluído em xxxxxxxx o	
Curso de <b><i>Qualificação em Automação de Processos Industriais</i></b> .	
Eixo Tecnológico - Controle e Processos Industriais	
Joinville, 15 de agosto de 2007.	
<b>Silvana Rosa Lisboa de Sá</b> Coordenadora do Curso Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx Publicada no D.O.U. em xx/xx/xxxx	<b>Paulo Roberto de Oliveira Bonifácio</b> Diretor Geral do IF-SC Campus Joinville Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx Publicada no D.O.U. de xx/xx/xxxx
Título do Diploma	

## ANEXO VI - Modelo de Certificação Intermediária II (verso)

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL</b> de Santa Catarina</p>	<p style="text-align: center;"><b>QUALIFICAÇÃO EM AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS</b></p> <p>Aprovação pela resolução nº xx/xxxx/xx                  Período do curso: xxxxx/xxxx                  Número total de horas: 2400h                  Título do projeto integrador:</p>
---	---

<p>Ministério da Educação                  Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica                  Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina</p> <p style="text-align: right;">Dados do registro                  Processo nº: xxxxxxxx/xxxx/xxxx                  Registro nº: xxxxxxxx/xxxx/xxxx                  Joinville, xxx/xxxx/xx</p>
---

<p>Visto: _____  <b>Hélio Fausto Pereira Júnior</b>                  Coordenador de registro de diploma dos cursos supletivos</p> <p>Processo nº: xxxxxxxx/xxxx/xxxx                  Publicação no: xxxxxxxx/xxxx/xxxx                  Matrícula nº: xxxxxxxx/xxxx/xxxx</p>
---

<p>Aluno: _____</p> <p>Filiação: _____</p> <p>Data de nascimento: _____</p> <p>Natural de: _____</p> <p>Nacionalidade: _____</p>
--

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>
Unidades curriculares relacionadas a qualificação em automação de processos industriais: cálculo I, física I, comunicação e expressão, desenho técnico I, química tecnológica, cálculo II, física II, desenho técnico II, eletrônica digital, estatística e dinâmica, álgebra linear e geometria analítica, eletromagnetismo, circuitos eletrônicos, mecânica dos sólidos I, programação, fenômenos de transporte, conversão de energia, eletrônica analógica, mecânica dos sólidos II, sistemas microprocessados, CTS, metrologia e instrumentação, sinais e sistemas, instalações elétricas industriais, acionamentos industriais, teoria de controle, projeto integrador, elementos de máquinas, processos de fabricação, controladores lógicos programáveis, hidráulica e pneumática, informática industrial, mecatrismo e dinâmica de máquinas.

Fundamentação Legal  
 Parecer nº xxxxxxxx/xxxx/xxxx/xxxx/xxxx / Portaria nº xxxxxxxx/xxxx/xxxx/xxxx/xxxx / Resolução nº xxxxxxxx/xxxx/xxxx/xxxx/xxxx

## ANEXO VII – MODELO QUESTIONÁRIO DE AUTO-AVALIAÇÃO

**Turma:** \_\_\_\_\_ **Semestre:** \_\_\_\_\_

1 – Se você já utilizou os serviços, avalie a infra-estrutura do IF-SC, atribuindo os conceitos **E** (Excelente), **P** (Proficiente), **S** (Suficiente) e **I** (Insuficiente)

Setor	Atendimento	Serviço prestado	Não utilizou
Biblioteca			
Portaria			
Xerox			
Cantina			

Comentários/Sugestões:

---



---



---

2 – Atribua os conceitos **E** (Excelente), **P** (Proficiente), **S** (Suficiente) e **I** (Insuficiente) aos itens relativos aos ambientes utilizados pelo curso:

Item	Sala de aula	Laboratórios
Iluminação		
Acústica		
Ventilação		
Lay-out		
Recursos disponíveis		
Limpeza		

Comentários/Sugestões:

---



---



---

3 – Avalie os professores nos aspectos relacionados, atribuindo os conceitos **E** (Excelente), **P** (Proficiente), **S** (Suficiente) e **I** (Insuficiente):

	Demonstra domínio do conteúdo	Tem facilidade de	Utiliza adequadamente os recursos	Demonstra motivação	Tem facilidade de relacionamento	Criatividade	Cumprimento dos horários e do programa	Envolvimento no trabalho interador	Resultado do Trabalho
Professor 1									
Professor 2									
Professor 3									
Professor 4									
Professor 5									

4 – Para os conhecimentos e habilidades a serem desenvolvidos em cada eixo temático, o tipo de aula que está sendo utilizado...

- está totalmente adequado
- está parcialmente adequado
- não está adequado

Comentários/Sugestões:

---

---

---

5 – Os instrumentos de avaliação utilizados em cada eixo temático...

- estão totalmente adequados
- estão parcialmente adequados
- não estão adequados

Comentários/Sugestões:

---

---

---

6 – Você já precisou da Coordenação do Curso?

Sim ( ) Não ( )

6.a – Atribua um conceito ao atendimento recebido:

Excelente ( ) Proficiente ( ) Suficiente ( ) Insuficiente ( )

Comentários/Sugestões:

---

---

---

7 – Você já precisou da Gerência?

Sim ( ) Não ( )

7.a – atribua um conceito ao atendimento recebido:

Excelente ( ) Proficiente ( ) Suficiente ( ) Insuficiente ( )

Comentários/Sugestões:

---

---

---

8 – Quantas horas semanais de estudos extraclasse, você está dedicando ao curso?

- menos de três horas
- mais de três e menos de seis horas
- mais de seis e menos de nove horas
- mais de nove e menos de doze horas
- mais de doze horas

9 – Atribua um conceito ao seu comprometimento com as atividades do Curso:

Excelente ( ) Proficiente ( ) Suficiente ( ) Insuficiente ( )

Comentários/Sugestões:

---

---

---



10 – Atribua um conceito a sua equipe, com relação ao comprometimento com as atividades do trabalho integrador:

Excelente ( ) Proficiente ( ) Suficiente ( ) Insuficiente ( )

Comentários/Sugestões:

---

---

---

11 – O curso está atendendo as suas expectativas de maneira....

Excelente ( ) Proficiente ( ) Suficiente ( ) Insuficiente ( )

Comentários/Sugestões:

---

---

---

Comentários Finais

---

---

---

