

Aprova a atualização do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado

O Reitor do Centro Universitário UNIVATES, no uso de suas atribuições estatutárias, com base no art. 2º do Decreto nº 5.786, de 24 de maio de 2006, que dispõe sobre os centros universitários e dá outras providências; no parecer técnico do Núcleo de Apoio Pedagógico – NAP/Univates 002/2008; e na decisão do Conselho Universitário – CONSUN, de 26/08/2008 (Ata 09/2008),

**R E S O L V E:**

**Art. 1º** Aprovar a atualização do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, conforme anexo que segue devidamente rubricado.

**Art. 2º** A presente Resolução vigora a partir da data de sua assinatura, revogadas as disposições em contrário.

Ney José Lazzari  
Reitor do Centro Universitário  
UNIVATES

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES**



**ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, BACHARELADO**

**PROJETO PEDAGÓGICO**

Lajeado, agosto de 2008

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

### **Entidade Mantenedora**

Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social-FUVATES

Endereço: Rua Avelino Tallini, 171

Bairro Universitário

Caixa Postal 155

95900-000 Lajeado - RS

Telefone: (51) 3714-7000 - Fax: (51) 3714-7001

E-mail: [campus@univates.br](mailto:campus@univates.br) - Home-page: [www.univates.br](http://www.univates.br)

Nº Cadastro no CEED: 106

### **Estabelecimento de Ensino Superior**

Centro Universitário UNIVATES

Endereço: Rua Avelino Tallini, 171

Bairro Universitário

Caixa Postal 155

95900-000 Lajeado - RS

Telefone: (51) 3714-7000 - Fax: (51) 3714-7001

E-mail: [campus@univates.br](mailto:campus@univates.br)

### **Dependência administrativa**

Particular

### **Natureza do Ato Legal relativo ao estabelecimento**

Centro Universitário UNIVATES

Decreto de 1º de julho de 1999 da Presidência da República, D.O.U 02/07/99

Portaria nº 3.609, de 08/11/04, que recredencia a Instituição.

### **Reitoria do Centro Universitário UNIVATES**

#### **Reitor**

Prof. Ms. Ney José Lazzari

#### **Pró-Reitor Administrativo**

Prof. Esp. Oto Moerschbäecher

**Pró-Reitor de Ensino**

Prof. Ms. Carlos Cândido da Silva Cyrne

**Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Simone Stülp

**Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional**

Prof. Ms. João Carlos Britto

## SUMÁRIO

1 CONCEPÇÃO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES.....	12
1.1 Missão do Centro Universitário UNIVATES.....	12
1.2 Objetivos.....	12
1.3 Princípios filosóficos.....	13
2 INFORMAÇÕES GERAIS DO CURSO.....	14
2.1 Denominação do curso.....	14
2.2 Nível do curso .....	14
2.3 Atos legais do curso.....	14
2.3.1 Ato de autorização do curso.....	14
2.3.2 Início de Funcionamento.....	14
2.3.3 Atualizações do Projeto Pedagógico.....	14
3 HISTÓRICO.....	15
4 REFERENCIAIS NORTEADORES DO CURSO.....	16
4.1 Concepção do Curso.....	16
5 OBJETIVOS.....	19
5.1 Objetivos gerais.....	19
5.2 Objetivos específicos.....	19
6 PERFIL DO EGRESSO.....	20
6.1 Competências e habilidades.....	20
7 ORGANIZAÇÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA DO CURSO.....	22
7.1 Local e turno de funcionamento .....	22
7.2 Processo de seleção e ingresso .....	22
7.3 Vagas anuais .....	22
7.4 Dimensão das turmas.....	22
7.5 Duração do curso.....	23
7.6 Modalidade de funcionamento.....	23
8 ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR.....	24
8.1 Metodologia.....	24
8.2 Áreas de formação que compõem o curso.....	25
8.3 Encadeamento das disciplinas.....	27
8.4 Matriz curricular.....	28
8.5 Disciplinas eletivas.....	31
8.6 Sistema de Proficiências .....	32
8.7 Atividades teóricas e práticas.....	32
8.8 Estágio Supervisionado.....	33
8.9 Regulamento do estágio supervisionado.....	33
8.10 Trabalho de Conclusão.....	36

8.10.1 Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC.....	36
8.11 Atividades Complementares.....	38
9 PROCESSO DE AVALIAÇÃO.....	42
9.1 Avaliação da Aprendizagem.....	42
9.2 Avaliação do Curso.....	43
9.3 Avaliação Institucional.....	44
10 APOIO E ACOMPANHAMENTO AO DISCENTE.....	45
10.1 Informações Acadêmicas: Manual do curso.....	45
10.2 Orientação à matrícula.....	45
10.3 Apoio pedagógico e psicopedagógico.....	45
10.4 Apoio psicológico.....	46
10.5 Atendimento individual ou em grupo.....	46
10.6 Participação de estudantes em eventos e intercâmbio.....	46
10.7 Intercâmbio e Parcerias Internacionais.....	46
10.8 Serviço de Ambulatório de Saúde.....	47
10.9 Ambulatório de Fisioterapia.....	47
10.10 Ambulatório de Nutrição.....	47
10.11 Serviço fonoaudiológico.....	48
10.12 Controle acadêmico.....	48
10.13 Ouvidoria UNIVATES.....	48
10.14 Crédito estudantil.....	48
10.15 Bolsas de trabalho e de iniciação científica.....	49
10.16 Programa de Integração de Estágio (PIE/BIC).....	49
10.17 Balcão de Empregos UNIVATES.....	49
10.18 Outras atividades voltadas ao aluno.....	50
10.19 Acompanhamento de egressos.....	50
11 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA.....	51
12 CORPO DOCENTE.....	116
12.1 Disciplinas, professores e titulação.....	116
12.2 Professores, titulação, regime de trabalho e procedência.....	121
12.3 Experiência profissional do corpo docente.....	122
13 INFRA-ESTRUTURA.....	127
13.1 Infra-estrutura física, recursos materiais.....	127
13.2 Infra-estrutura de acessibilidade às pessoas portadoras de necessidades especiais.....	127
13.3 Infra-estrutura de informática.....	128
13.4 Infra-estrutura de laboratórios de ensino.....	137
13.4.1 Laboratório de Química Geral e Inorgânica.....	137
13.4.2 Laboratório de Química Orgânica.....	138

13.4.3	Laboratório de Química Analítica.....	138
13.4.4	Laboratório de Físico-Química.....	139
13.4.5	Laboratório de Bromatologia e Laboratório de Tecnologias.....	140
13.4.6	Laboratório de Instrumental I.....	140
13.4.7	Laboratório de Instrumental II.....	141
13.4.8	Laboratório de Instrumental III.....	142
13.4.9	Laboratório de Pesquisa I.....	142
13.4.10	Laboratório de Pesquisa II.....	143
13.4.11	Sala de Balanças.....	143
13.4.12	Almoxarifados I e II.....	144
13.4.13	Central Analítica.....	154
13.4.14	Sala Tecnológica Multidisciplinar.....	155
13.4.15	Laboratórios de Física.....	157
13.4.16	Laboratório Desenho e Expressão Gráfica - Prédio 11 sala 516.....	160
13.4.17	Laboratório de Modelagem/ Maquetaria.....	162
13.5	Biblioteca.....	163
13.5.1	Área física.....	163
13.5.2	Acervo e usuários.....	164
13.5.3	Serviços.....	165
13.5.4	Resumo do acervo bibliográfico.....	166
14	ANEXO.....	168
14.1	Administração Acadêmica do Curso.....	168
15	ANEXO.....	169
15.1	Comissão de revisão e atualização do projeto.....	169
16	ANEXO.....	170

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Disciplinas do núcleo de formação básica.....	25
QUADRO 2 - Disciplinas do núcleo de formação profissionalizante.....	26
QUADRO 3 - Disciplinas do núcleo de formação específica.....	26
QUADRO 4 - Demonstrativo da integralização curricular.....	28
QUADRO 5 - Atividades Complementares – Categoria Ensino.....	39
QUADRO 6 - Atividades Complementares – Categoria Extensão.....	40
QUADRO 7 - Atividades Complementares – Categoria Pesquisa.....	41
QUADRO 8 - Atividades Complementares – Categoria Profissional.....	41
QUADRO 9 - Detalhamento da disciplina, professor e titulação.....	116
QUADRO 10 - Detalhamento da titulação, regime de trabalho e procedência.....	121
QUADRO 11 - Detalhamento da experiência profissional de ensino e experiência profissional na área do curso.....	122
QUADRO 12 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 01 - sala 117.....	128
QUADRO 13 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 01 - sala 207.....	129
QUADRO 14 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 04 - sala 104.....	130
QUADRO 15 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 - sala 101.....	130
QUADRO 16 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 - sala 102.....	131
QUADRO 17 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 – Sala 103.....	131
QUADRO 18 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 - sala 104.....	132
QUADRO 19 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 - sala 105.....	132
QUADRO 20 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 11 - sala 101.....	133
QUADRO 21 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 11 - sala 403 (Lab. de Computação Gráfica).....	133
QUADRO 22 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 11 - sala 413.....	134
QUADRO 23 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 11 - sala 415.....	135
QUADRO 24 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 12 - sala 307.....	135
QUADRO 25 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 12 - sala 407.....	135
QUADRO 26 - Descrição do Laboratório de Informática - Campus Encantado.....	136
QUADRO 27 - Laboratório de Química Geral e Inorgânica .....	137
QUADRO 28 - Laboratório de Química Orgânica .....	138
QUADRO 29 - Laboratório de Química Analítica .....	138
QUADRO 30 - Laboratório de Físico-Química .....	139
QUADRO 31 - Laboratório de Bromatologia e Tecnológicas .....	140
QUADRO 32 - Laboratório de Instrumental II .....	141

QUADRO 33 - Laboratório Instrumental II .....	141
QUADRO 34 - Laboratório Instrumental III .....	142
QUADRO 35 - Laboratório de Pesquisa I .....	142
QUADRO 36 - Laboratório de Pesquisa II .....	143
QUADRO 37 - Sala de Balanças .....	143
QUADRO 38 - Almojarifado I .....	144
QUADRO 39 - Almojarifado II .....	144
QUADRO 40 - Materiais e vidrarias disponíveis nos almojarifados.....	145
QUADRO 41 - Central Analítica .....	154
QUADRO 42 - Descrição de Materiais e Equipamentos da Sala Tecnológica Multidisciplinar.....	155
QUADRO 43 - Descrição dos Materiais e Equipamentos dos Laboratórios de Física .....	157
QUADRO 44 - Descrição dos Materiais e Equipamentos dos Laboratórios de Física .....	157
QUADRO 45 - Descrição dos Materiais e Equipamentos dos Laboratórios de Física .....	158
QUADRO 46 - Sala de Apoio dos Laboratórios de Física .....	158
QUADRO 47 - Atelier de Desenho e Projeto – Sala 504/11.....	160
QUADRO 48 - Atelier de Desenho e Projeto – Sala 512/11.....	161
QUADRO 49 - Atelier de Desenho e Projeto – Sala 516/11.....	161
QUADRO 50 - Atelier de Desenho e Projeto – Sala 517/11.....	161
QUADRO 51 - Descrição de Materiais e Equipamentos presentes no Laboratório de Modelagem /Maquetaria.....	162
QUADRO 52 - Resumo do acervo bibliográfico.....	166
QUADRO 53 - Quadro de equivalências do Curso de Engenharia de Controle e Automação .....	170

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - Resumo da titulação do corpo docente.....	126
TABELA 2 - Resumo do regime de trabalho do corpo docente.....	126

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - Encadeamento das disciplinas.....	..28
--	------

## **1 CONCEPÇÃO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES**

### **1.1 Missão do Centro Universitário UNIVATES**

Gerar, mediar e difundir o conhecimento técnico-científico e humanístico, considerando as especificidades e as necessidades da realidade regional, inseridas no contexto universal, com vistas à expansão contínua e equilibrada da qualidade de vida.

### **1.2 Objetivos**

Os objetivos da UNIVATES são os seguintes:

- formar profissionais e especialistas de nível superior em diferentes campos do conhecimento humano, prioritariamente em nível superior, cujo perfil associe a habilitação técnica e científica à formação humanística;
- ministrar cursos de formação nos diversos níveis de Ensino;
- oportunizar, no âmbito da vida acadêmica, a experiência da participação, da solidariedade e da busca de qualidade sempre crescente em todas as iniciativas;
- caracterizar o processo ensino-aprendizagem pela visão histórica, pela interdisciplinaridade e pelo empenho em formar cidadãos solidários, integrados no meio onde vivem e no seu tempo;
- estimular o pensamento inovador e a produção do saber;
- incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e à criação e difusão da cultura, e desse modo desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
- atuar nos diversos níveis de educação e ensino, em consonância com as expectativas da Mantenedora e com o projeto de universidade;
- contribuir para a solução de problemas regionais e nacionais, de natureza educacional, social, cultural, tecnológica e econômica, cooperando no processo rumo ao desenvolvimento que articula todos os setores e distribui democraticamente os resultados;
- incrementar e qualificar, em nível crescente e ininterrupto, as atividades de ensino, pesquisa e extensão e as relações com a comunidade, contribuindo para a formação e aperfeiçoamento contínuo das pessoas;
- promover intercâmbio científico e cultural com instituições universitárias e outras.

### **1.3 Princípios filosóficos**

Apoiada no princípio da PLURALIDADE, que busca UNIDADE sem prejuízo da INDIVIDUALIDADE do Ser Humano, a UNIVATES defende:

- liberdade e plena participação;
- responsabilidade social;
- postura crítica perpassada pela reflexão teórico-prática;
- inovação permanente nas diferentes áreas da atividade humana;
- estímulo para a iniciativa individual e o desenvolvimento associativo e sustentável;
- interação construtiva entre Academia e Sociedade;
- auto-sustentabilidade.

## **2 INFORMAÇÕES GERAIS DO CURSO**

### **2.1 Denominação do curso**

Curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado.

### **2.2 Nível do curso**

O curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado é de graduação.

### **2.3 Atos legais do curso**

#### **2.3.1 Ato de autorização do curso**

o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação foi autorizado pela Resolução 87/Reitoria/Univates de 30 de Outubro de 2000.

#### **2.3.2 Início de Funcionamento**

O primeiro vestibular ocorreu em Julho de 2001. O curso começou a funcionar no segundo semestre de 2001.

#### **2.3.3 Atualizações do Projeto Pedagógico**

Em 2003 o projeto foi atualizado, com adequação de cargas horárias em disciplinas específicas e inclusão de pré-requisitos que se tornaram necessários em função de questões encontradas durante o período de implantação do projeto.

O reconhecimento do curso foi solicitado ao MEC em fevereiro de 2007 e ainda segue-se aguardando a visita da comissão de especialistas.

### **3 HISTÓRICO**

O presente projeto é uma revisão do projeto pedagógico original do curso de Engenharia de Controle e Automação, enviado originalmente ao CONEPE em Abril de 2001. Em abril de 2003 o curso passou por atualização, como reflexo da implantação oficial da Diretrizes Curriculares para os cursos de engenharia no Brasil, das discussões do conselho do curso, de sugestões dos professores do curso e dos alunos. Embasou-se também na experiência vivida desde a implantação do curso em 2001/B, nas discussões sobre o ensino de engenharia havidas durante os COBENGES – Congressos Brasileiros de Ensino de Engenharia e nas experiências dos novos professores que se engajaram no curso e contribuíram com sua visão para atualizar o projeto. Com a revisão atual propõe-se novos ajustes em função de haver sido completado o ciclo de formação pela primeira vez em 2007 e das ações e reflexões daí decorrentes, com discussões em colegiado por parte dos docentes e troca de idéias com os alunos formandos, além da maior experiência obtida ao ministrar as disciplinas e da interação com as empresas da região sobre a formação profissional.

## **4 REFERENCIAIS NORTEADORES DO CURSO**

### **4.1 Concepção do Curso**

A era digital, que estamos vivenciando hoje, pressupõe uma grande troca de informações entre todos os setores das empresas, normalmente conectados em uma Intranet ou rede interna, além de uma troca ampla de informações entre empresas via redes externas. Esta troca de informações se dá sempre através de equipamentos eletro-eletrônicos, que são objetos de estudo dos Engenheiros de Controle e Automação. O processamento de sinais analógicos e digitais em suas mais variadas formas e a transmissão destes sinais interna ou externamente à empresa é tarefa que cabe a equipamentos de controle e automação.

Uma das principais habilidades dos engenheiros, especialmente do engenheiro de controle e automação, é sua capacidade para viver e trabalhar num mundo em permanente mudança. Para tanto, sua formação não deve ser nem superespecialista, nem generalista, e, sim, personalizada e preparadora para um processo de educação continuada.

Em decorrência, impõe-se que na formação do futuro engenheiro de controle e automação se oportunize o conhecimento e domínio de conteúdos básicos relacionados às áreas de conhecimento que serão objeto de sua atividade profissional, mas também a possibilidade de ir além dos conteúdos específicos, envolvendo conhecimentos a eles articulados, que compõem um campo de ampliação e aprofundamento da área.

A Engenharia de Controle e Automação, proposta pelo Centro Universitário UNIVATES, focaliza sua atuação no projeto, na instalação, na operação e na manutenção dos sistemas, equipamentos e dispositivos que permitem controlar os processos e automatizar as etapas do setor produtivo, seja ele industrial, comercial, agrícola ou de serviços.

Assim, a organização curricular proposta para o curso de Engenharia de Controle e Automação sustenta-se nos núcleos de formação propostos nas Diretrizes Curriculares para os cursos de engenharia, que constituem a fundamentação da formação profissional, quais sejam: núcleo de conteúdos básicos, núcleo profissionalizante, núcleo de conteúdos específicos, a seguir explicitados:

- núcleo de conteúdos básicos que envolvem um conjunto de conhecimentos teórico-práticos, reflexões e aplicação caracterizadores da formação geral da área. Compõe-se de 22 (vinte e duas) disciplinas obrigatórias;
- núcleo profissionalizante que envolve conteúdos específicos, constituindo a base do saber característico da área de atuação do futuro profissional. Compõe-se de 15 (quinze) disciplinas obrigatórias;

- núcleo de conteúdos específicos que compreende extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo profissionalizante. Compõe-se de 25 (vinte e cinco) disciplinas, sendo 20 obrigatórias e 5 (cinco) eletivas, além de um elenco de atividades acadêmicas complementares.

As disciplinas eletivas são de livre escolha do aluno, mediante aval de professor-orientador. O elenco das eletivas definidas e que constam na matriz curricular do Curso são as que serão oferecidas nesta IES, mas objetiva-se a ampliação do leque de opções com convênios a serem firmados ao longo do curso. O dinamismo e a constante evolução por que passa a tecnologia, e as conseqüentes implicações na área de Controle e Automação, provocam um leque muito grande de demanda. Assim, para permitir ao aluno uma maior gama de opções, sem onerar demais a estrutura do Centro Universitário UNIVATES com laboratórios específicos para atender demandas muito focalizadas em determinados aspectos ou características do Controle e da Automação, serão buscadas parcerias e convênios com outras IES. Dentro deste espírito objetiva-se incentivar a participação dos alunos em programas de intercâmbio interinstitucional tanto no Brasil como no exterior.

As orientações legais sinalizam para uma maior flexibilização curricular e autonomia do estudante. Nesta perspectiva pretende-se oportunizar ao futuro profissional um maior envolvimento com seu plano de aprendizagem, favorecendo a consolidação da busca permanente de aperfeiçoamento profissional e cultural, o estímulo para conhecer os problemas nacionais e regionais, e a prestação de serviços especializados à comunidade, estabelecendo uma relação de reciprocidade com ela.

Outra consideração que norteia a concepção geral do Curso é o de atendimento às peculiaridades regionais do Vale do Taquari, que é buscado através da inserção no currículo de conhecimentos relativos à área de controle e automação nas empresas típicas da Região e as potencialidades daí decorrentes. É intenção estimular o intercâmbio e a cooperação entre empresas e a universidade.

Uma característica importante do presente projeto é a existência de dois momentos bem definidos para integração multidisciplinar e transdisciplinar, que são as disciplinas de Projeto Multidisciplinar I e Projeto Multidisciplinar II que visam a oportunizar ao futuro profissional a aplicação, em projetos práticos, dos conhecimentos e habilidades desenvolvidos até o 4º e o 7º semestre, respectivamente. Essas atividades serão organizadas pelo Conselho de Curso visando a abranger, dentro do possível, toda a bagagem de conhecimentos construída pelos alunos até aquele instante, servindo também como preparação para o Trabalho de Conclusão de Curso, para o Estágio Curricular e, principalmente, para a vida profissional, por suas características de trabalho em equipe, de cunho eminentemente prático aplicado.

Os componentes curriculares não são unidades independentes, mas partes de um sistema que age sinergicamente para formar o profissional. Assim, entendemos que as competências e habilidades em comunicação e expressão, falada e escrita, tanto em língua portuguesa como em língua inglesa devam ser desenvolvidas durante todo o curso, em cada disciplina e não apenas durante uma ou duas

disciplinas. O Conselho de Curso tem enfatizado esta posição e os professores do curso têm sido estimulados e incentivados para criar situações que propiciem o desenvolvimento destas competências e habilidades.

De forma semelhante incluímos a questão da ética profissional, que perpassa todas as disciplinas, através de uma atitude constante de parte da IES e do Conselho de Curso no sentido de demonstrar atitudes éticas em todos os momentos, ensinando pela prática em vez de apenas tentar passar conceitos de ética em uma disciplina.

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivos gerais**

O curso de graduação Engenharia de Controle e Automação, bacharelado propõe-se a:

- formar profissionais qualificados e sintonizados com o futuro, com condições de enfrentar as mudanças do mercado, capacitados a aprender a aprender;
- preparar profissionais que, além de técnica e cientificamente capazes, estejam conscientes de sua realidade atual, para que possam atuar com criticidade, criatividade, coerência e ética;
- imbuir a todos os egressos do Curso a inexorabilidade da permanente busca da atualização profissional, não como um ônus, mas como condição “*sine qua non*” para o sucesso na sua atuação profissional, já que a engenharia é uma das áreas mais diretamente afetada pelo avanço tecnológico.

### **5.2 Objetivos específicos**

O curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, da UNIVATES tem como objetivos específicos:

- contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico da engenharia;
- atender as necessidades regionais e nacionais quanto à formação de engenheiros para atuar na área de automação e controle;
- proporcionar aos acadêmicos formação básica em engenharia, visando a melhorar o raciocínio lógico abstrato, compreender os fenômenos naturais e criar uma base teórica para aplicação na resolução de problemas;
- proporcionar aos acadêmicos uma formação abrangente em conteúdos específicos que permita a fundamentação para o desenvolvimento de soluções de controle e automação para as demandas da sociedade;
- proporcionar aos acadêmicos a formação humanística necessária para a construção do pensamento crítico e reflexivo a respeito dos aspectos sociais, políticos e econômicos;
- proporcionar aos acadêmicos formação suplementar que corrobore para a compreensão e aplicação dos demais conhecimentos.

## **6 PERFIL DO EGRESSO**

O perfil desejado para o egresso do curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, da UNIVATES é de um profissional com uma sólida formação técnica científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade.

### **6.1 Competências e habilidades**

O curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, da UNIVATES pretende desenvolver nos seus alunos as competências e habilidades gerais dos engenheiros, listadas nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, da Câmara de Educação Superior (CES) do MEC, instituídas pela resolução nº11, de 11 de março de 2002, bem como as habilidades específicas da área de controle e automação, visando a formar um profissional:

- capaz de projetar, desenvolver, instalar, operar e dar suporte a sistemas, equipamentos e dispositivos de controle e automação;
- capaz de promover e utilizar novas tecnologias;
- preparado para trabalhar em grupo, compreendendo os processos sociais;
- que promova sua formação de modo personalizado, adequando-a ao seu mercado alvo;
- engajado no desenvolvimento das atividades profissionais da engenharia e na difusão do conhecimento;
- capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em suas atuação profissional;
- capacitado e estimulado a pesquisar;
- engajado numa postura de aprendizado permanente;
- capaz de engenhar, transformar e conceber propostas e soluções.

A construção destas habilidades é efetivada pelo núcleo de conteúdos profissionalizantes (Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, instituídas pela Resolução nº11, de 11 de março de 2002, art. 6º, parágrafo 3) constituído pelos tópicos abaixo, acrescidas das disciplinas caracterizadoras da modalidade.

Algoritmos e estruturas de dados;

Circuitos Elétricos;

Circuitos Lógicos;

Controle de Sistemas Dinâmicos;  
Conversão de Energia;  
Eletromagnetismo;  
Eletrônica Analógica e Digital;  
Instrumentação;  
Organização de Computadores;  
Sistemas de Informação.

## **7 ORGANIZAÇÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA DO CURSO**

### **7.1 Local e turno de funcionamento**

As aulas do curso são realizadas nos turnos manhã e no turno da noite, podendo também ser realizadas no turno da tarde, conforme regulamentação interna da Instituição.

As atividades teóricas e práticas de laboratório são desenvolvidas nas dependências do Centro Universitário UNIVATES, localizadas no Campus Universitário, bairro Universitário, no município de Lajeado. As atividades relacionadas ao estágio curricular são desenvolvidas, preferencialmente, em empresas do Vale do Taquari em horário compatível com o plano de estudos acadêmicos do aluno, da organização curricular do curso e da organização concedente do estágio.

### **7.2 Processo de seleção e ingresso**

O ingresso ao curso se dá por Concurso Vestibular, cuja realização ocorre em conjunto com os demais cursos da UNIVATES.

Também se permite o ingresso por transferência de alunos de outras instituições credenciadas no país e de instituições conveniadas do exterior, mediante análise do programas de ensino-aprendizagem desenvolvidos. Para isto seguem-se as normas gerais da instituição.

### **7.3 Vagas anuais**

O curso oferece 90 (noventa) vagas anuais.

### **7.4 Dimensão das turmas**

O dimensionamento das turmas segue regulamentação interna da Instituição. A dimensão das turmas para as disciplinas que desenvolvem suas atividades práticas em laboratórios de ensino é sempre compatível com a capacidade do(s) laboratório(s) utilizado(s). Sempre que o número de matrículas ultrapassar esta capacidade, a turma é dividida. Se o número mínimo de alunos não for satisfeito, a UNIVATES reserva-se o direito de cancelar a oferta da disciplina, oferecendo outra disciplina como alternativa de matrícula, não necessariamente no mesmo dia e turno.

### **7.5 Duração do curso**

O curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, tem a duração de 3.600 horas, perfazendo um total de 240 créditos. Não estão incluídas nesta carga horária as 180 horas de Estágio Supervisionado, nem as Atividades Complementares, que correspondem a 200 horas de atividade. A carga horária total do curso é, então, de 3980 horas.

O tempo mínimo previsto para a conclusão do curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, é de 10 semestres (5 anos). O tempo máximo permitido para integralização do currículo é de 24 semestres (12 anos). Casos especiais serão analisados pelo Conselho de Curso e encaminhados aos órgãos competentes.

### **7.6 Modalidade de funcionamento**

O curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, é regular. Adota-se o regime de matrículas por disciplina semestral e com sistema de créditos (15 horas equivalem a um crédito).

Prevê-se também que sejam oferecidas disciplinas na modalidade de educação a distância, tanto no apoio ao modelo presencial, como em regime semipresencial ou totalmente a distância, respeitando as regulamentações legais e de acordo com plano de ensino específico para estas disciplinas aprovado em Conselho de Curso.

O ano letivo, independente do ano civil, tem, no mínimo, 200 (duzentos) dias de trabalho acadêmico, excluindo-se o tempo necessário aos exames finais, se necessário.

O sistema de matrícula é por semestre e disciplina/crédito. Quando necessário, a matrícula será orientada pelo coordenador do Curso ou outro professor do curso designado para esse fim.

## **8 ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR**

### **8.1 Metodologia**

Os cursos superiores, da área tecnológica, estão centrados no uso de tecnologias modernas para o ensino e prática de pesquisa. Considerando a constante evolução tecnológica, se faz necessário também um processo contínuo de mudanças nas práticas pedagógicas.

Assim sendo deseja-se que o processo de ensino-aprendizagem, no curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, seja mediado por um ambiente de colaboração e troca de experiências, onde o professor atua como mediador do processo e o aluno é estimulado, através de desafios cognitivos, a construir os seus conhecimentos de forma lógica e incremental.

Este cenário é próprio para o desenvolvimento transversal de competências e habilidades, como a capacidade de comunicação oral e escrita, a capacidade de trabalhar em equipe, e de atitudes, assim como a ética profissional.

Os componentes curriculares não são unidades independentes, mas partes de um sistema que age sinergicamente para formar o engenheiro que irá atuar na área de computação e informática.

As atividades práticas são desenvolvidas ao longo do curso concomitantemente com as atividades teóricas. As práticas subsidiam o aprendizado teórico, servindo como forma de aplicação da teoria. O programa de aulas de cada disciplina, respeitada a sua natureza, deve prever as atividades práticas necessárias para fixar os conteúdos, desenvolver aptidões, trabalhar em grupo, despertar novas idéias, proporcionar atividades interdisciplinares, etc.

A matriz curricular apresenta um demonstrativo com a previsão da carga horária teórica e prática de cada componente curricular.

Considera-se que as aulas práticas das disciplinas da área de programação de computadores, desenho técnico, física, química, e outras (conforme matriz curricular) são desenvolvidas em laboratórios específicos utilizando equipamentos e softwares. Entre os laboratórios a serem utilizados destacam-se os seguintes: Laboratório de Física, Laboratórios de Informática, Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital, Laboratório de Desenho Assistido por Computador (CAD), Laboratório de Redes de Computador, Laboratório de Arquitetura de Computadores, Laboratório de Sistemas Operacionais, Laboratório de Automação Industrial e Sala Tecnológica Multidisciplinar.

Assim sendo, como forma de aproximar o aluno com a realidade profissional, sempre que for oportuno, devem ocorrer atividades práticas, envolvendo a resolução de problemas reais, não sendo, portanto, o estágio a única forma de contato com a prática.

### **8.2 Áreas de formação que compõem o curso**

Segundo as diretrizes curriculares do MEC para os cursos de graduação em engenharia, os currículos dos cursos desta área devem possuir um núcleo de conteúdos de formação básica, um núcleo de conteúdos de formação profissionalizante e um núcleo de conteúdos de formação específica que caracteriza a modalidade.

O currículo do curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, foi estruturado nas áreas de formação propostas pelas diretrizes curriculares, a seguir detalhadas, com as respectivas disciplinas.

**QUADRO 1 - Disciplinas do núcleo de formação básica**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>
28106	Cálculo I	60
28110	Cálculo II	60
28113	Cálculo III	60
28118	Métodos Numéricos	60
28130	Mecânica dos Sólidos	60
28102	Álgebra Linear e Geometria Analítica	60
46101	Física-Eletromagnetismo	60
46102	Física -Mecânica	60
46103	Física-Fluidos e Termologia	60
46104	Física-Óptica e Ondas	60
28109	Química para Engenharia	60
28123	Fenômenos de Transporte	60
28114	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60
28124	Desenho Técnico	60
28116	Probabilidade e Estatística	60
28132	Psicologia Aplicada às Organizações	30
28131	Sociologia Aplicada às Organizações	30
28151	Gestão Ambiental	60
28137	Administração de Sistemas Produtivos	60
46106	Algoritmos e Programação	120
28302	Circuitos Elétricos I	60
28321	Eletiva G2 – Cidadania e Realidade Brasileira ou Empreendedorismo	60
<b>TOTAL (33,16%)</b>		<b>1320</b>

**QUADRO 2 - Disciplinas do núcleo de formação profissionalizante**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>
2518	Programação Orientada a Objetos	60
28304	Circuitos Elétricos II	60
28125	Arquitetura de Computadores	60
28309	Microprocessadores e Microcontroladores	60
28305	Eletrônica Analógica I	60
28308	Eletrônica Analógica II	60
28310	Conversão de Energia	60
28312	Eletrônica de Potência I	60
28315	Eletrônica de Potência II	60
46301	Modelagem e Simulação I	60
46303	Controle de Processos I	60
28319	Automação I	60
28323	Instrumentação	60
28303	Eletrônica Digital I	60
28306	Eletrônica Digital II	60
<b>TOTAL (22,6%)</b>		<b>900</b>

**QUADRO 3 - Disciplinas do núcleo de formação específica**

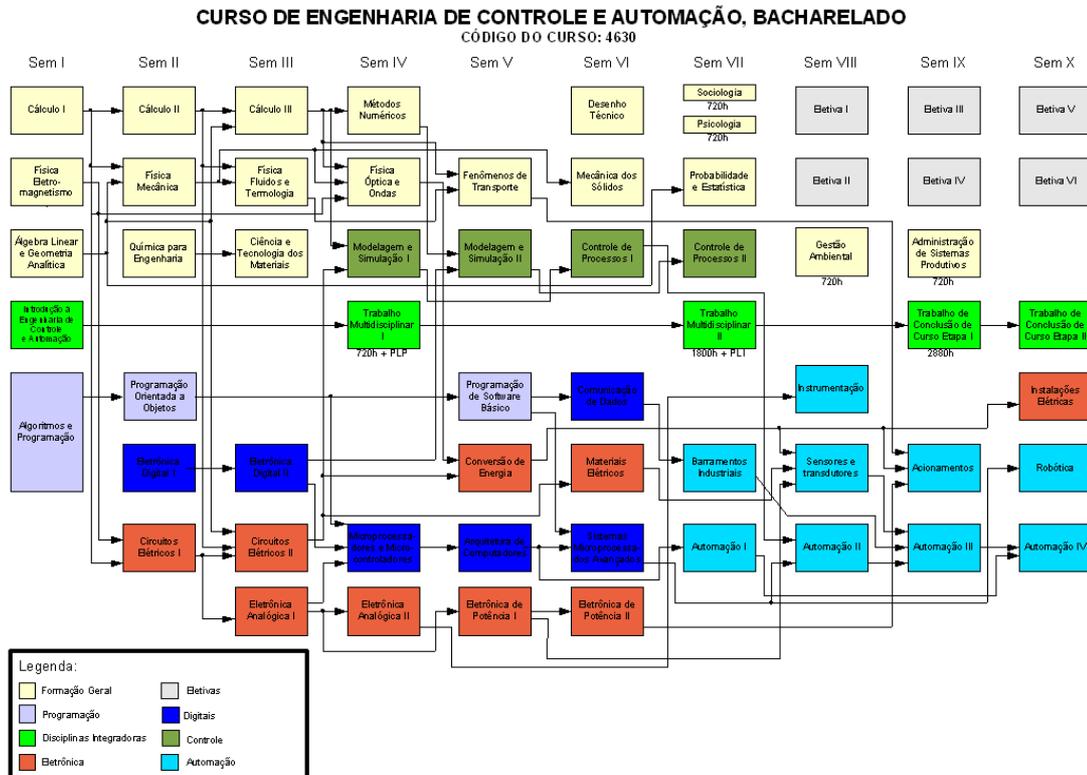
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>
28301	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	60
46302	Modelagem e Simulação II	60
28122	Programação de Software Básico	60
28127	Sistemas Microprocessados Avançados	60
28128	Comunicação de Dados	60
46304	Controle de Processos II	60
28318	Barramentos Industriais	30
28320	Materiais Elétricos	30
28324	Sensores e Transdutores	60
28325	Automação II	60
28328	Acionamentos	60
28329	Automação III	60
28333	Instalações Elétricas	60
28334	Robótica	60
28335	Automação IV	60
<b>TOTAL (21,1%)</b>		<b>840</b>
28322	Eletiva II	60

28326	Eletiva III	60
28327	Eletiva IV	60
28331	Eletiva V	60
28332	Eletiva VI	60
<b>TOTAL (7,53%)</b>		<b>300</b>
28307	Trabalho Multidisciplinar I	60
28316	Trabalho Multidisciplinar II	60
28330	Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa I	60
28336	Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa II	60
<b>TOTAL (6,03%)</b>		<b>240</b>
28337	Estágio Supervisionado	180
28338	Atividades Complementares	200
<b>TOTAL (9,54%)</b>		<b>380</b>

### 8.3 Encadeamento das disciplinas

Como o intuito de facilitar a compreensão da estrutura da matriz curricular do curso, apresentamos a Figura 01 com um diagrama de blocos representando o encadeamento das disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado.

**FIGURA 1 - Encadeamento das disciplinas**



**8.4 Matriz curricular**

**ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, BACHARELADO**

**CÓDIGO DO CURSO: 4630**

**QUADRO 4 - Demonstrativo da integralização curricular**

Sem	Código	Disciplina	CR	CHt	CHp	CH	PRÉ-REQ
1º	28106	Cálculo I	04	60	-	60	-
	28102	Álgebra Linear e Geometria Analítica	04	60	-	60	-
	28301	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	04	45	15	60	-
	46106	Algoritmos e Programação	08	60	60	120	-
	46101	Física - Eletromagnetismo	04	45	15	60	-

Resolução 112/REITORIA/UNIVATES, de 28/08/2008

Sem	Código	Disciplina	CR	CHt	CHp	CH	PRÉ-REQ
2º	28110	Cálculo II	04	60	-	60	28106
	46102	Física - Mecânica	04	45	15	60	28102-28106
	28109	Química para Engenharia	04	45	15	60	-
	28302	Circuitos Elétricos I	04	45	15	60	46101-28106
	2518	Programação Orientada a Objetos	04	15	45	60	46106
	28303	Eletrônica Digital I	04	45	15	60	-
3º	28113	Cálculo III	04	30	30	60	28102-28110
	46103	Física - Fluidos e Termologia	04	45	15	60	46102-28110
	28114	Ciência e Tecnologia dos Materiais	04	45	15	60	28109
	28304	Circuitos Elétricos II	04	45	15	60	28102-28110- 28302
	28305	Eletrônica Analógica I	04	45	15	60	28302
	28306	Eletrônica Digital II	04	45	15	60	28303
4º	28118	Métodos Numéricos	04	30	30	60	28113
	46104	Física - Óptica e Ondas	04	50	10	60	46101-46102 28113
	46301	Modelagem e Simulação I	04	45	15	60	28113-28302
	28307	Trabalho Multidisciplinar I	04	60	-	60	46101-28110 28301-720h PLP
	28308	Eletrônica Analógica II	04	30	30	60	28304-28305
	28309	Microprocessadores e Microcontroladores	04	40	20	60	2518-28305- 28306
5º	28310	Conversão de Energia	04	45	15	60	46104-28304
	28123	Fenômenos de Transporte	04	45	15	60	46102-28113
	46302	Modelagem e Simulação II	04	50	10	60	28118 - 28306
	28312	Eletrônica de Potência I	04	45	15	60	28305
	28122	Programação de Software Básico	04	15	45	60	2518
	28125	Arquitetura de Computadores	04	45	15	60	28309
6º	28124	Desenho Técnico	04	30	30	60	-
	28130	Mecânica dos Sólidos	04	60	-	60	46102 - 28113
	46303	Controle de Processos I	04	60	-	60	46301
	28315	Eletrônica de Potência II	04	45	15	60	28312
	28127	Sistemas Microprocessados Avançados	04	45	15	60	28125-28122
	28128	Comunicação de Dados	04	45	15	60	28122

Resolução 112/REITORIA/UNIVATES, de 28/08/2008

Sem	Código	Disciplina	CR	CHt	CHp	CH	PRÉ-REQ
7º	28316	Trabalho Multidisciplinar II	04	40	20	60	28125-28307-28312-1800h-PLI
	28131	Sociologia Aplicada às Organizações	02	30	-	30	720 h
	28132	Psicologia Aplicada às Organizações	02	30	-	30	720 h
	28116	Probabilidade e Estatística	04	60	-	60	28102
	46304	Controle de Processos II	04	45	15	60	46302
	28318	Barramentos Industriais	02	20	10	30	28128
	28319	Automação I	04	60	-	60	28125
28320	Materiais Elétricos	02	20	10	30	28304	
8º	28151	Gestão Ambiental	04	60	-	60	720 h
	28321	Eletiva I (*)	04	60	-	60	-
	28322	Eletiva II (*)	04	60	-	60	-
	28323	Instrumentação	04	30	30	60	28308
	28324	Sensores e Transdutores	04	30	30	60	28310-28312-28320
	28325	Automação II	04	40	20	60	28127 -46303
9º	28326	Eletiva III (*)	04	60	-	60	-
	28327	Eletiva IV (*)	04	60	-	60	-
	28137	Administração de Sistemas Produtivos	04	60	-	60	720 h
	28328	Acionamentos	04	45	15	60	28123 - 28310 - 28315
	28329	Automação III	04	30	30	60	28318 - 28324 - 28325
	28330	Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa I	04	60	-	60	28316 - 28321 - 2880h
10º	28331	Eletiva V (*)	04	60	-	60	-
	28332	Eletiva VI (*)	04	60	-	60	-
	28333	Instalações Elétricas	04	45	15	60	28310
	28334	Robótica	04	40	20	60	28127
	28335	Automação IV	04	40	20	60	28319 - 28329
	28336	Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa II	04	60	-	60	28330
<b>SUB TOTAL</b>			<b>240</b>	<b>2810</b>	<b>800</b>	<b>3600</b>	-
	28337	Estágio Supervisionado (**)	12	-	180	180	28316-2880h
	28338	Atividades Complementares	-	-	-	200	-
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>252</b>	<b>2810</b>	<b>980</b>	<b>3980</b>	-

**ELETIVAS**

Sem	Código	Disciplina	CR	CHt	CHp	CH	PRÉ-REQ
<b>Disciplinas eletivas – Grupo 1</b>							
G1	28339	Sistemas Embarcados	04	30	30	60	28127
	28340	Sistemas Operacionais Embarcados	04	30	30	60	28127
	28341	Prototipação Digital	04	30	30	60	28125
	28342	Processamento Digital de Sinais I	04	30	30	60	28127
	28343	Processamento Digital de Sinais II	04	30	30	60	28342
	46305	Controle Avançado I	04	30	30	60	46303
	46306	Controle Avançado II	04	30	30	60	46304
	28346	Tópicos Especiais em Automação	04	30	30	60	28325
	46012	Fundamentos de Matemática	04	60	-	60	-
3354	Disciplina de outro curso da Instituição	04	60	-	60	-	
<b>Disciplinas eletivas – Grupo 2</b>							
G2	1549	Cidadania e Realidade Brasileira	04	60	-	60	-
	14007	Empreendedorismo	04	60	-	60	-
<b>Disciplinas eletivas – Grupo 3</b>							
G3	48039	Plano de Negócios	04	60	-	60	-
	48004	Fundamentos de Filosofia	02	30	-	30	-
	48018	Antropologia e Organizações	02	30	-	30	-
	48008	Fundamentos de Economia	04	60	-	60	-
	48051	Organização de Cooperativas	04	60	-	60	-
	48007	Fundamentos de Recursos Humanos	04	60	-	60	-

**Legenda e Observações**

CR - créditos    CHt - carga horária teórica    CHp - carga horária prática

CH - carga horária total    PRÉ-REQ - pré-requisito

PLI - Proficiência em Língua Inglesa

PLP - Proficiência em Língua Portuguesa

(\*) Disciplinas Eletivas: o aluno deve cursar 4 (quatro) disciplinas do G1, 1 (uma) disciplina do G2 e 1 (uma) disciplina do G3. A matrícula nas disciplinas do G1 está condicionada à aprovação do coordenador do curso.

(\*\*) O aluno faz 60h (4 cré.) de estágio com supervisão acadêmica e mais 120h com supervisão local

**8.5 Disciplinas eletivas**

As disciplinas do núcleo eletivo estão divididas em três grupos. O grupo 1 é composto por disciplinas que complementam o núcleo profissionalizante e o núcleo de conhecimentos específicos e visam ao aprofundamento de conhecimentos desses núcleos. Os grupos 2 e 3 são compostos por disciplinas de caráter institucional e de formação suplementar.

O estudante deverá cursar quatro disciplinas eletivas do grupo 1. A matrícula nas disciplinas do grupo 1 está condicionada a aprovação do Coordenador do Curso ou de um professor-orientador e deverão compor um conjunto coerente, podendo ser quaisquer disciplinas oferecidas pelo Centro

Universitário UNIVATES, no próprio curso (listadas na matriz curricular), em outros cursos ou em outras IES conveniadas com o Centro Universitário UNIVATES, respeitada a regulamentação interna.

O estudante deverá cursar uma disciplina do grupo 2 e uma disciplina do grupo 3. A matrícula nesses grupos é de livre escolha do estudante, devendo ser uma das disciplinas listadas na matriz curricular para cada grupo.

### **8.6 Sistema de Proficiências**

No decorrer do curso é exigido que o aluno comprove proficiência em 02 (duas) áreas consideradas importantes para seus estudos, sua formação e sua atuação profissional futura. Para tanto, o aluno deve demonstrar através de um exame de proficiência, domínio de Língua Portuguesa, em nível de compreensão e expressão, e Língua Inglesa, em nível de compreensão. A aprovação no exame de proficiência determina a possibilidade do aluno avançar na estrutura do curso, pois os conhecimentos em Língua Portuguesa e Língua Inglesa constituem pré-requisitos para algumas disciplinas.

Os exames de proficiência não computam créditos e são oferecidos semestralmente, divulgados por Edital, com datas previstas no calendário acadêmico seguindo regulamentação específica para a matéria.

O Centro Universitário UNIVATES pode ofertar cursos de extensão para os alunos que necessitem formação ou desenvolvimento em Língua Inglesa e Língua Portuguesa. No entanto, não é exigida qualquer comprovação interna ou externa de cursos ou estudos anteriores para a inscrição e participação nos exames de avaliação da proficiência.

Fica facultado aos estudantes o aproveitamento de disciplinas de Língua Portuguesa e Língua Inglesa, freqüentadas com aprovação, como forma de obter dispensa dos exames de proficiência em Língua Portuguesa e Língua Inglesa, respectivamente, desde que atendam aos níveis exigidos e que que não tenham sido aproveitadas como componente curricular no plano de estudos acadêmicos do aluno.

### **8.7 Atividades teóricas e práticas**

As atividades práticas são desenvolvidas ao longo do curso concomitantemente com as atividades teóricas. As práticas subsidiam o aprendizado teórico, servindo como forma de aplicação da teoria e inserção na realidade. O programa de aulas de cada disciplina, respeitada a sua natureza, deve prever as atividades práticas necessárias para construir conhecimentos, compreender conteúdos, desenvolver aptidões, trabalhar em grupo, despertar novas idéias, proporcionar atividades interdisciplinares, e outras.

A matriz curricular, descrita na seção 4.4, apresenta um demonstrativo com a previsão da carga horária teórica e prática de cada componente curricular. Neste caso, considera-se como carga horária prática, aquela que efetivamente é realizada em laboratórios de ensino.

Independente da carga horária prática, definida na matriz curricular, e das disciplinas desenvolvidas em laboratórios específicos, como forma de aproximar o aluno da realidade profissional, sempre que for oportuno, devem ser desenvolvidas atividades práticas, envolvendo a resolução de problemas reais, dessa forma o estágio não é a única forma de contato com a prática.

### **8.8 Estágio Supervisionado**

É requisito para colação de grau no curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, a realização de um estágio supervisionado. O estágio tem duração mínima de 180 horas e é supervisionado por um professor do curso.

O estágio se constitui de atividade prática, realizada em uma organização, que contemple a aplicação da engenharia de controle e automação nesta organização. Durante a realização e ao final do estágio o aluno deve preparar relatórios do estágio, os quais serão avaliados pelo professor orientador da disciplina.

### **8.9 Regulamento do estágio supervisionado**

#### **Da Natureza e dos Objetivos**

O estágio curricular supervisionado caracteriza-se como uma atividade didático-pedagógica obrigatória a ser realizada pelo aluno em área afim à do Curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado.

O estágio supervisionado, que se constitui num processo de aquisição e aprimoramento de conhecimentos e de habilidades essenciais ao exercício profissional, integrando teoria e prática, tem como objetivos:

- aprofundar e ampliar conhecimentos técnico-científicos de engenharia aplicados à área de Controle e Automação;
- oportunizar momentos de convívio com o ambiente organizacional;
- proporcionar o desenvolvimento e a aplicação das competências e habilidades de gestão, técnicas e humanas previstas no projeto pedagógico do curso.

#### **Da Sistemática de Organização**

O estágio supervisionado desenvolve-se a partir do nono semestre do curso, após o aluno ter completado o total de 2.880 horas.

A carga horária mínima total do estágio é de 180 horas.

O estágio envolve atividades práticas relacionadas com a aplicação de conhecimentos e habilidades da engenharia de controle e automação desenvolvidas na organização concedente do estágio.

O estágio é atividade de competência do Curso e deve ser desenvolvido pelos alunos sob supervisão.

O estágio somente é desenvolvido:

- I. em unidades que apresentem as condições necessárias e adequadas para a sua realização;
- II. se tiverem sido cumpridas as exigências relacionadas com o instrumento jurídico entre a UNIVATES e demais integrantes, conforme Regulamentação interna da IES.
- III. ser atendidas as exigências do presente Regulamento.

#### **Da Supervisão de Estágio e suas Atribuições**

A orientação, o acompanhamento, a supervisão e a avaliação são da responsabilidade do Curso.

O estágio é desenvolvido sob a supervisão acadêmica do professor orientador e sob supervisão local do profissional da área indicado pela organização concedente do estágio. A supervisão acadêmica perfaz um total de 60 horas. O professor orientador é indicado pelo coordenador do curso de acordo com a regulamentação interna da UNIVATES e a identificação da afinidade de sua área de atuação e titulação com a área de estágio.

A remuneração do professor orientador de estágio segue regulamentação interna da UNIVATES.

Compete ao professor orientador de estágio:

- aprovar o Plano de Estágio sob sua responsabilidade que obrigatoriamente deve estabelecer carga horária, duração, descrição das atividades e roteiro de elaboração do relatório de estágio;
- orientar o aluno estagiário no planejamento e execução das atividades previstas para o estágio através de reuniões e/ou encontros grupais ou individuais;
- acompanhar, supervisionar e avaliar o desenvolvimento das atividades do aluno no estágio;
- efetuar os registros acadêmicos referentes à realização do estágio;
- aprovar as organizações que se constituirão em campo de estágio;
- responsabilizar-se pelo trâmite do Termo de Compromisso;
- deliberar sobre assuntos inerentes ao estágio.
- encaminhar ao Centro, dentro do prazo previsto, a relação dos alunos com o nome da respectiva unidade concedente de estágio e o período de realização do estágio supervisionado.

#### **Do Estagiário e suas Atribuições**

Somente o aluno regularmente matriculado no curso e que cumpriu os pré-requisitos exigidos tem direito de realizar o estágio.

O horário e o número total de horas semanais para o desenvolvimento do estágio deve ser compatível com o horário das disciplinas em que o estagiário estiver matriculado no semestre de sua realização e com o horário da unidade concedente do estágio.

Para a realização do estágio o aluno deve estar segurado contra acidentes pessoais conforme Regulamentação interna da UNIVATES.

São atribuições do aluno-estagiário:

- I. selecionar a organização em que realizará o estágio;
- II. elaborar o Plano de Estágio e submetê-lo à aprovação pelo professor orientador de estágio;
- III. desenvolver as atividades previstas para o estágio conforme Plano de Estágio;
- IV. cumprir integralmente o total de horas previstas para o estágio;
- V. ser assíduo e pontual tanto no desenvolvimento das atividades, quanto na entrega dos relatórios exigidos;
- VI. portar-se de forma ética e responsável;
- VII. informar ao professor orientador e ao supervisor-local o seu domicílio;
- VIII. responsabilizar-se pelo trâmite do Termo de Compromisso, devolvendo-o ao professor orientador convenientemente assinado e de acordo com o prazo previsto.

### **Da Avaliação do Estágio**

A avaliação do estágio, que compreende o acompanhamento e a verificação do desempenho do aluno na realização das atividades propostas, envolve:

I. a frequência mínima exigida de 75% (setenta e cinco por cento) às atividades programadas (seminários, reuniões de orientação) e cuja participação e desenvolvimento são obrigatórias;

II. a execução de todos os trabalhos e atividades programadas cuja realização é obrigatória.

É considerado aprovado o aluno-estagiário que obtiver média final ou superior a cinco (5,0).

Constituem instrumentos de acompanhamento e de avaliação os seguintes documentos:

- ficha de controle de presenças;
- ficha de avaliação realizada pelo supervisor local;
- ficha de avaliação realizada professor orientador;
- relatórios individuais elaborados pelo aluno;
- ficha de avaliação final de estágio.

### **Das Disposições Finais**

Os casos omissos do presente regulamento são resolvidos pelo coordenador do curso e orientador de estágio.

A alteração do presente regulamento é matéria de competência do Conselho Universitário – CONSUN, do Coordenador de Curso, Diretor de Centro e Pró-Reitor de Ensino.

O presente regulamento entra em vigor no semestre letivo seguinte ao da aprovação do presente projeto pedagógico.

### **8.10 Trabalho de Conclusão**

É requisito para colação de grau como Bacharel em Engenharia de Controle e Automação a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), visando à consolidação dos conteúdos do curso, desenvolvendo a capacidade investigativa e aprofundando um tema de interesse do aluno.

#### **8.10.1 Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC**

##### **Da Natureza e Objetivos**

O TCC tem como objetivos a consolidação e integração dos conhecimentos construídos ao longo do curso. Constitui-se de uma monografia versando sobre uma subárea, ou um conjunto de subáreas coerentes entre si, abordadas no curso, de interesse do educando e cujo projeto deve ser comunicado ao Conselho de Curso ou comissão por ele designada.

##### **Da organização e Execução**

O TCC é integralizado em dois semestres. Por razões acadêmico-administrativas, o mesmo está dividido em duas disciplinas: Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa I e Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa II, que ocorrem no 9º e 10º semestres, respectivamente. O aluno deve cursar as Etapa I e II em semestres consecutivos, não sendo permitido cursá-las concomitantemente.

A execução do trabalho é orientada por um professor do curso de Engenharia de Controle e Automação do Centro Universitário UNIVATES em horário e local pré-estabelecidos entre o orientando e professor orientador.

##### **Das Competências**

Compete ao professor orientador prover informações para o desenvolvimento do trabalho, orientar os alunos nas práticas investigativas e definir se o trabalho escrito está em condições de ser apreciado pela banca examinadora. O professor orientador tem direito de não autorizar o envio do TCC para a banca examinadora, se entender que este não está em condições de ser apreciado por esta,

devendo para tal notificar o aluno e o Coordenador do Curso, apresentando por escrito as justificativas que levam a tal decisão.

Compete ao aluno: desenvolver as atividades planejadas indicadas pelo professor orientador; comparecer às sessões de orientação combinadas com o orientador, elaborar o TCC contemplando a execução de práticas investigativas e técnicas de elaboração de um trabalho científico, de acordo com as normas éticas e respeitando direitos autorais; redigir o trabalho de forma clara, coerente, com linguagem adequada; cumprir fielmente o prazo de entrega estipulado. Após análise do trabalho pela banca examinadora, cabe ao aluno entregá-lo corrigido, acatando as sugestões da banca examinadora, se em acordo.

### **Da Avaliação**

Devido a natureza das atividades que compõe o TCC, a avaliação do desempenho acadêmico do aluno, tanto na Etapa I como na Etapa II, é expressa por um único grau, não existindo exame.

### **Da Etapa I**

Ao término da disciplina de TCC - Etapa I, deve o aluno defender o projeto do TCC perante uma banca examinadora, formada por três professores do curso, sendo um deles o professor orientador, que conferem o grau final desta etapa. Cada integrante desta banca examinadora avalia e atribui uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), resultado do preenchimento de uma ficha de avaliação, elaborada segundo os critérios para avaliação apresentados neste projeto. Os pesos de cada um dos critérios de avaliação são definidos pelo Conselho de Curso. A avaliação final do TCC - Etapa I consiste na atribuição de uma nota final de 0 (zero) a 10 (dez), resultante da média aritmética das avaliações individuais dos examinadores.

### **Da Etapa II**

O desenvolvimento do trabalho na disciplina TCC - Etapa II é verificada por, pelo menos, um Seminário Público de Andamento, no qual o estudante deve apresentar os resultados obtidos até o momento. Este seminário visa à divulgação dos trabalhos que os alunos do curso estão realizando, bem como, à verificação do andamento do mesmo possibilitando a análise do trabalho antes do término de sua execução. A não participação no seminário desqualifica o aluno para continuar no TCC – Etapa II, sendo motivo de reprovação na disciplina.

É requisito para aprovação do aluno na disciplina TCC – Etapa II a defesa oral do trabalho diante de uma banca, com função avaliadora, formada por três professores do curso ou profissionais convidados, sendo um deles o professor orientador. Cada integrante desta banca examinadora avalia e atribui uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), resultado do preenchimento de uma ficha de avaliação, elaborada segundo os critérios para avaliação apresentados neste projeto. Os pesos de cada um dos critérios de avaliação são definidos pelo Conselho de Curso. A avaliação nessa etapa é expressa

através de uma nota final de 0 (zero) a 10 (dez), resultante da média aritmética das avaliações individuais dos examinadores.

#### **Critérios de avaliação**

Os trabalhos são avaliados pelas bancas pelos seguintes critérios:

- conformidade com métodos e técnicas de elaboração de monografia;
- adequação da linguagem e ortografia;
- adequação da revisão bibliografia;
- coerência entre o objetivo proposto e o objetivo alcançado;
- adequação da metodologia utilizada;
- relevância dos resultados práticos;
- conhecimento demonstrado à banca de avaliação durante a defesa.

#### **8.11 Atividades Complementares**

As atividades complementares, conforme regulamento interno do Centro Universitário UNIVATES, abrangem quatro categorias interligadas: ensino, pesquisa, extensão e atividade profissional, devendo o aluno desenvolver atividades em no mínimo duas destas. Assim, durante o desenvolvimento do curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, os acadêmicos deverão participar de atividades complementares de ensino e/ou extensão e/ou pesquisa e/ou profissionais, com objetivo de produzir e/ou ampliar conhecimentos técnico-científicos da área de controle e automação e de outras áreas e promover a interação entre o curso e as comunidades da região.

É requisito para colação de grau como Bacharel em Engenharia de Controle e Automação a integralização de pelo menos 200 horas em atividades complementares. As normas gerais para cumprimento deste requisito seguem o que está previsto na regulamentação interna da Instituição sobre o assunto.

Para efeitos de integralização, cada atividade complementar realizada pelo discente será computada em horas. Serão consideradas como atividades complementares no curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, as constantes nos quadros que seguem.

Todas as atividades são validadas pelo Coordenador de Curso ou comissão por ele designada, de acordo com critérios definidos pelo Conselho de Curso.

**QUADRO 5 - Atividades Complementares – Categoria Ensino**

<b>Carga horária</b>	<b>Atividades</b>	<b>Exigências</b>
Até 100 horas	Disciplina oferecida por outros cursos da UNIVATES	a) apresentar atestado de conclusão com aprovação; b) pontuação até 60 horas por disciplina.
	Disciplina oferecida em cursos de outra IES	a) apresentar atestado de conclusão com aprovação; b) pontuação até 60 horas por disciplina.
	Monitoria em disciplina	a) ter sido realizada na UNIVATES; b) apresentar atestado com período de realização e carga horária semanal; c) ter sido realizado por pelo menos quatro meses com carga horária semanal mínima de 4 horas; d) pontuação até 40 horas por monitoria por semestre.
	Monitoria em laboratório de ensino	a) ter sido realizada na UNIVATES; b) apresentar atestado com período de realização e carga horária semanal; c) ter sido realizado por pelo menos quatro meses com carga horária semanal mínima de 4 horas; d) pontuação até 20 horas por monitoria por semestre.

**QUADRO 6 - Atividades Complementares – Categoria Extensão**

Carga horária	Atividades	Exigências
Até 140 horas	Participação em eventos: seminários, congressos, simpósios, palestras, semanas acadêmicas, conferências, encontros, etc.	a) apresentar atestado de participação; b) pontuação até 30 horas por participação; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.
	Participação em cursos de extensão	a) apresentar certificado de participação com, no mínimo, 75% de frequência; b) pontuação até 40 horas por participação; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.
	Atuação como instrutor em cursos de extensão	a) apresentar atestado de participação; b) pontuação até 60 horas por participação; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.
	Apresentação de trabalhos em eventos	a) apresentar atestado de participação; b) pontuação até 20 horas por apresentação; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.
	Viagens de estudo	a) ser organizada pela UNIVATES ou Diretório Acadêmico do curso; b) pontuação até 60 horas por viagem; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.
	Representação estudantil em cargos eletivos do Diretório Acadêmico do curso	a) apresentar atestado com período da ocupação do cargo, não inferior a um ano; b) pontuação até 30 horas por semestre; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.
	Atuação em empresa júnior, trabalhos sociais, trabalhos voluntários	a) apresentar atestado de participação; b) pontuação até 30 horas por semestre; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.
	Intercâmbio interinstitucional de estudos	a) realizada em instituição conveniada; b) pontuação até 100 horas por intercâmbio; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.

**QUADRO 7 - Atividades Complementares – Categoria Pesquisa**

<b>Carga horária</b>	<b>Atividades</b>	<b>Exigências</b>
Até 140 horas	Participação em pesquisas	a) apresentar atestado com, no mínimo, 75% de efetiva participação; b) atender as normas vigentes na UNIVATES; c) comprovar que a atividade possui duração mínima de um semestre; d) pontuação até 40 horas por semestre.
	Publicação de artigos em periódicos	a) apresentar comprovação da publicação; b) pontuação até 20 horas por publicação; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.
	Apresentação de trabalhos em eventos com publicação em Anais	a) apresentar atestado com identificação do apresentador; b) pontuação até 30 horas por apresentação; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.

**QUADRO 8 - Atividades Complementares – Categoria Profissional**

<b>Carga horária</b>	<b>Atividades</b>	<b>Exigências</b>
Até 60 horas	Realização de atividades profissionais	a) comprovar que a atividade realizada está relacionada com o Curso; b) executada em empresa, instituição ou outra organização; c) ter sido realizado por pelo menos quatro meses com carga horária semanal mínima de 20 horas; d) pontuação até 20 horas por semestre de atividade profissional realizada.
	Realização de assessoria e/ou treinamentos em empresas externas	a) apresentar comprovação da realização da atividade; b) pontuação até 30 horas por atividade; c) o aproveitamento deve seguir os critérios aprovados pelo Conselho de Curso.

## **9 PROCESSO DE AVALIAÇÃO**

### **9.1 Avaliação da Aprendizagem**

A sistemática de avaliação da aprendizagem dos alunos adotada é a vigente no Regimento Geral da UNIVATES, artigos 56 a 67 e seus parágrafos a seguir especificados:

**Art. 56.** A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplina, incidindo sobre a freqüência e o aproveitamento.

**Art. 57.** A freqüência às aulas e às demais atividades escolares, permitida apenas aos alunos matriculados, é obrigatória.

**Parágrafo único.** A verificação e o registro da freqüência, bem como seu controle, para efeito do parágrafo anterior, é de responsabilidade do professor.

**Art. 58.** O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo do aluno e dos resultados por ele obtidos nos exercícios escolares e no exame final, quando for o caso.

**§ 1º.** Compete ao professor da disciplina elaborar os exercícios escolares e determinar os demais trabalhos, bem como julgar-lhes os resultados;

**§ 2º.** Os exercícios escolares, para avaliação, em número mínimo de 2 (dois), por período letivo, visam a julgar progressivamente o aproveitamento do aluno e constam de provas, testes, trabalhos escritos, arguições e outras formas de verificação previstas no plano de ensino da disciplina.

**Art. 59.** A média semestral é a média aritmética das notas de aproveitamento obtidas durante o período letivo, no mínimo duas.

**Art. 60.** O exame final, realizado ao fim do período letivo, visa à avaliação da capacidade de domínio do conteúdo da disciplina e consta de prova escrita e/ou prática, dependendo da natureza da disciplina.

**§ 1º.** Fica impedido de realizar exame final o aluno com freqüência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do total do número de aulas previstas;

**§ 2º.** O aluno que alcança, na disciplina, média semestral igual ou superior a 8 (oito) e freqüência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do total do número de aulas previstas, fica desobrigado de realizar exame final;

**§ 3º.** O conteúdo do exame final é o do programa integral de cada disciplina, lecionada no período letivo;

**§ 4º.** O Calendário Acadêmico deve prever o período de realização dos exames finais e de apuração de notas e de freqüência;

**Art. 61.** O exame é prestado sob responsabilidade do professor da disciplina, que pode ser auxiliado por um assistente ou por banca constituída pelo Centro.

**Art. 62.** Aos exercícios escolares para avaliação é atribuída uma nota, expressa em grau numérico de 0 (zero) a 10 (dez).

**§ 1º.** Ressalvado o disposto no Parágrafo segundo deste artigo, atribui-se nota 0 (zero) ao aluno que deixar de se submeter ao processo avaliativo previsto, na data fixada, bem como ao que nela se utilize de meio fraudulento.

**§ 2º.** Ao aluno que deixe de comparecer aos exercícios escolares para avaliação ou exame final na data fixada, pode ser concedida segunda oportunidade, mediante requerimento encaminhado ao Coordenador do Curso, no prazo máximo de 5 (cinco) dias, a contar da publicação dos resultados.

**Art. 63.** Atendida, em qualquer caso, a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) às aulas, está aprovado o aluno que:

I - se enquadre no parágrafo segundo do Art. 60;

II - alcance, como nota final, média aritmética igual ou superior a 05 (cinco), considerada a média semestral (MS) e a nota do exame final (EF), ou seja,  $(MS+EF)\div 2$ .

**Art. 64.** Independentemente dos demais resultados obtidos, é considerado reprovado na disciplina o aluno que não obtenha frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) do total do número de aulas previstas para a disciplina.

**Art. 65.** O aluno reprovado por não ter alcançado a frequência ou as notas mínimas pré-estabelecidas na disciplina não obtém os créditos correspondentes e, ao cursá-la novamente, está sujeito às mesmas exigências de frequência e de aproveitamento fixado neste Regimento.

**Art. 66.** O aluno reprovado tem o prazo de 07 (sete) dias corridos para recorrer, contados a partir do dia seguinte da publicação dos resultados finais do semestre, encaminhando o expediente ao Coordenador do Curso, via Protocolo.

**Art. 67.** O aluno que tenha extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderá ter a duração do seu curso abreviada, conforme legislação interna.

## **9.2 Avaliação do Curso**

A avaliação do curso, com vistas à melhoria do processo ensino-aprendizagem e dos recursos didático-pedagógicos, é realizada periodicamente pelo corpo docente e discente através de instrumentos propostos pela Comissão Interna de Avaliação Institucional da UNIVATES (CIA).

O resultado dessa modalidade de avaliação enseja uma análise do coordenador e dos docentes do curso com vistas a definir linhas de ação a serem implementadas para a qualificação e aperfeiçoamento contínuos do curso.

Faz parte das atribuições do coordenador de curso oportunizar encontros com os alunos para analisar e discutir questões relacionadas com o curso, bem como promover ações que possam minimizar e/ou aperfeiçoar aspectos deficitários.

Além dos instrumentos de avaliação citados anteriormente, o coordenador do curso oportuniza encontros com discentes, líderes de turma, a fim de informar os mesmos sobre decisões do colegiado de curso e ouvir suas opiniões.

### **9.3 Avaliação Institucional**

A Avaliação Institucional interna é da responsabilidade de uma comissão composta por professores designada para esse fim. Periodicamente a Comissão propõe a aplicação de instrumentos fazendo levantamento de dados e informações que possibilitam verificar os níveis de satisfação em relação a currículos, competência e atuação dos professores e alunos, a serviços institucionais, qualidade de atendimento, entre outros.

Posterior à aplicação dos instrumentos e levantamento de dados, a Comissão Interna de Avaliação envia aos coordenadores de curso, aos Conselhos, ao Núcleo de Apoio Pedagógico e outros setores e serviços envolvidos no processo de avaliação, cópia do relatório para análise e posteriores encaminhamentos.

## **10 APOIO E ACOMPANHAMENTO AO DISCENTE**

As ações de apoio, acompanhamento e integração do discente visam a favorecer o acolhimento e bem estar do educando na comunidade acadêmica, ao aprimoramento de estudos, às posturas de colaboração e de solidariedade e de construção coletiva.

As orientações e acompanhamento são oferecidas ao aluno no seu ingresso e ao longo do curso e, basicamente, ficam ao encargo da Coordenação do Curso. Também, professores do Curso e funcionários dos diversos setores prestam atendimento, quando necessário.

Entre as ações de apoio e acompanhamento ao discente promovidas pela coordenação, professores do Curso, Reitoria e setores diversos citam-se:

### **10.1 Informações Acadêmicas: Manual do curso**

No momento do ingresso no Curso, o aluno recebe informações orais, por correio eletrônico e disponíveis no site da Instituição [www.univates.br](http://www.univates.br)

- a) sobre a Instituição;
- b) sobre procedimentos acadêmicos, como trancamento de matrícula, matrícula, transferência, frequência, revisão de prova, exames e outras informações afins;
- c) perfil do egresso e objetivos do curso;
- d) projeto pedagógico do curso com seqüência de disciplinas, ementas, créditos, pré-requisitos.
- e) regulamentos das Atividades Complementares, Estágios Supervisionados e do Trabalho de Curso.

### **10.2 Orientação à matrícula**

Por ocasião da matrícula e ao longo do curso, o aluno recebe orientações do coordenador do curso, ou de um professor designado por ele, sobre sua evolução nas disciplinas no currículo, fluxo escolar, observância de pré-requisitos e outros.

### **10.3 Apoio pedagógico e psicopedagógico**

Os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, quando do seu ingresso e ao longo do curso, além da orientação do professor de cada disciplina, recebem atenção especial que se evidencia em ações propostas pelo Núcleo de Apoio Pedagógico da Instituição ou sugeridas pelo

Conselho de Curso sob forma de oficinas, minicursos, orientação de leituras e outras atividades que contribuam para que o aluno possa superar as deficiências e prosseguir os estudos.

Também é oferecida assistência psicopedagógica subsidiada aos alunos que dela necessitam com o objetivo geral de favorecer a integração do aluno universitário nos processos que envolvem o ensino e a aprendizagem, tanto no âmbito da sala de aula quanto no âmbito do espaço institucional da UNIVATES.

Aos alunos com necessidades educativas especiais é oferecido o serviço de intérprete e são desenvolvidas outras ações que contribuam para a sua inclusão no ambiente acadêmico.

#### **10.4 Apoio psicológico**

Funciona na Instituição o Serviço de Orientação Psicológica que visa a acolher e orientar o aluno, auxiliando-o a encontrar soluções para problemas que afetam sua aprendizagem ou encaminhando-o para atendimento terapêutico quando for o caso.

O serviço é oferecido de forma subsidiada aos alunos durante determinados dias da semana, mediante horário previamente agendado no Setor de Atendimento ao Aluno.

#### **10.5 Atendimento individual ou em grupo**

Além das ações e serviços oferecidos os alunos podem buscar atendimento individual ou em grupo, de acordo com seus interesses e necessidades, junto ao coordenador e aos professores do curso.

#### **10.6 Participação de estudantes em eventos e intercâmbio**

A Instituição busca favorecer a participação dos acadêmicos em eventos variados que promovam a integração do ensino, pesquisa e extensão através de ações e projetos, (Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa, Salão de Iniciação Científica, Projeto Social, Projetos integrados em diversas áreas, participação em seminários, encontros, congressos, semanas acadêmicas) e em programas de intercâmbio com instituições estrangeiras e nacionais.

Cada atividade, programa ou evento é regido por normas e critérios específicos para aproveitamento, participação e/ou concessão de auxílio.

#### **10.7 Intercâmbio e Parcerias Internacionais**

O Centro Universitário UNIVATES oportuniza aos alunos o intercâmbio com Universidades estrangeiras sob a responsabilidade da Assessoria de Assuntos Interinstitucionais e Internacionais.

Também é oferecido auxílio aos coordenadores dos cursos de graduação na organização de viagens de estudo e intercâmbios.

#### **10.8 Serviço de Ambulatório de Saúde**

Visando a acrescentar maior qualidade de vida às pessoas que circulam no campus, o Centro Universitário UNIVATES disponibiliza aos alunos o serviço de atendimento de enfermagem do Ambulatório de Saúde, oferecendo:

- avaliação no primeiro atendimento e encaminhamento nas situações de emergência clínica e trauma;
- verificação dos sinais vitais: pressão arterial, temperatura, pulsação e respiração;
- troca de curativos, imobilizações;
- administração de medicação parenteral mediante apresentação da prescrição médica (intramuscular, endovenosa ou subcutânea);
- teste de glicose;
- observação assistida;
- reposição líquida e controle de alterações nos sinais vitais;
- repouso em ambiente calmo e seguro.

#### **10.9 Ambulatório de Fisioterapia**

A UNIVATES por meio do curso de Fisioterapia disponibiliza a Clínica-escola onde são realizadas avaliações e atendimentos fisioterapêuticos mediante apresentação de solicitação médica.

Os procedimentos fisioterapêuticos são prestados por alunos, a partir do sexto semestre, previamente selecionados, que contam com supervisão de fisioterapeuta docente.

O serviço é oferecido durante determinados dias da semana, mediante horário previamente agendado.

#### **10.10 Ambulatório de Nutrição**

A UNIVATES por meio do curso de Nutrição disponibiliza o atendimento nutricional. Os procedimentos são prestados por alunos previamente selecionados, que contam com supervisão de nutricionista docente.

No ambulatório de nutrição os alunos, professores e funcionários têm acesso à consulta nutricional: anamneses alimentares, cálculos de dieta, avaliações nutricionais e antropométricas, exame físico nos pacientes.

O serviço é oferecido durante determinados dias da semana, mediante horário previamente marcado.

#### **10.11 Serviço fonoaudiológico**

O atendimento fonoaudiológico em grupo ou individual de alunos visa ao aprimoramento da comunicação oral, com ênfase nos aspectos relacionados à voz e à fala, conscientizando os quanto aos mecanismos de produção da voz, articulação e imagem vocal.

Os atendimentos são desenvolvidos em grupo de, no máximo, 12 pessoas e ou atendimento individual.

Os encaminhamentos podem ser realizados pelos professores e o agendamento dos atendimentos deve ser realizado no Setor de Atendimento ao Aluno, de acordo com cronograma previamente estabelecido.

#### **10.12 Controle acadêmico**

Os registros e controles acadêmicos do curso são realizados pela Pró-Reitoria da Área de Ensino através da Secretaria de Atendimento ao Professor e da Secretaria Geral. Todos os documentos acadêmicos estão arquivados em pastas individualizadas. Os dados sobre a vida acadêmica do aluno, como: matrícula, notas, frequência, pagamentos, débitos, etc., estão informatizados, com acesso via computador através da rede interna da Instituição, e são administrados pelo software SAGU - Sistema de Administração e Gestão Unificada - desenvolvido e customizado em software livre pela equipe de informática da Univates. O SAGU está interligado ao sistema de administração da Biblioteca, o GNUTECA - controle de acervo, empréstimos de livros, periódicos, etc. - também desenvolvido em software livre pela UNIVATES.

#### **10.13 Ouvidoria UNIVATES**

A Ouvidoria UNIVATES tem a finalidade de avaliar e melhorar o atendimento dos serviços prestados pela IES com base nas informações dos alunos, professores e comunidade em geral. Este canal de comunicação pode ser utilizado para apresentar questões relacionadas com a IES que sejam consideradas insatisfatórias; para sugerir alternativas que possam melhorar o funcionamento da IES; para destacar os aspectos positivos ou para consultar, sempre quando o usuário tiver dúvida sobre os serviços que a UNIVATES oferece.

#### **10.14 Crédito estudantil**

A instituição conta atualmente com financiamento para estudantes nas seguintes modalidades:

- a) PCR - Programa de Crédito Rotativo que é mantido pela própria Instituição;
- b) FIES - Financiamento Estudantil, mantido pela Caixa Econômica Federal.

Há também desconto para disciplinas oferecidas em horários especiais.

Bolsas para alunos carentes - a Instituição oferece bolsas na forma de descontos para alunos comprovadamente carentes.

Descontos para alunos membros de um mesmo grupo familiar - em um grupo com laços familiares - irmãos, pais - com matrícula no mesmo semestre, apenas um deles paga a mensalidade integral. Os demais membros também possuem desconto.

Descontos para egressos da UNIVATES - periodicamente a Instituição oferece vagas, em determinados cursos, para egressos da Instituição cursarem um segundo curso de graduação com desconto nas mensalidades.

#### **10.15 Bolsas de trabalho e de iniciação científica**

Fruto de acordo de dissídio - a Instituição concede descontos na mensalidade para os seus funcionários, conforme a sua carga horária, nos cursos por ela oferecidos em forma de bolsas para funcionários e alunos.

Participação em projetos de iniciação científica e de extensão: Os acadêmicos podem candidatar-se ao processo de seleção de bolsa de iniciação científica a fim de participar dos projetos de pesquisa desenvolvidos pelos professores do curso. A divulgação da existência de vagas é realizada via quadro mural e lista eletrônica de endereços e a seleção dos bolsistas é realizada conforme regulamentação interna da IES.

As bolsas de iniciação científica têm duração idêntica à duração do projeto de pesquisa, tendo-se a preocupação de envolver o maior número de alunos possível nessa atividade.

#### **10.16 Programa de Integração de Estágio (PIE/BIC)**

O PIE/BIC é destinado a alunos regularmente matriculados nos cursos de graduação da UNIVATES. O programa tem por objetivo a aproximação dos graduandos às atividades de pesquisa acadêmica. Para que possa receber uma BIC (Bolsa de Integração Científica), o aluno deve estar vinculado a um projeto de pesquisa da Instituição, devidamente aprovado pelas instâncias competentes. A remuneração e a carga horária são definidas conforme regulamentação interna.

As atividades de extensão são divulgadas através de quadro mural, lista eletrônica de endereços e em sala de aula pelos professores, sendo incentivada a participação dos alunos naquelas relacionadas ao curso.

### **10.17 Balcão de Empregos UNIVATES**

Além de formar profissionais qualificados, a UNIVATES também se preocupa em inseri-los no mercado de trabalho. Para tanto, desenvolve o projeto Balcão de Empregos, que mantém um banco de currículos *on line* dos alunos e intermedeia sua colocação nas empresas e organizações que demandam profissionais.

### **10.18 Outras atividades voltadas ao aluno**

Na Instituição também são organizadas outras atividades e ações com objetivos diferenciados, de acordo com a situação que se apresenta. Dentre elas, destacam-se:

- reunião de recepção aos alunos e professores no início dos períodos letivos;
- reunião com representantes de turmas;
- encontros de orientação sobre assuntos específicos como, por exemplo, organização e funcionamento da IES, acervo e uso da biblioteca, uso dos diversos laboratórios e outros;
- encontro(s) para discutir questões relacionadas ao curso.

### **10.19 Acompanhamento de egressos**

O compromisso de uma Instituição de Ensino Superior é com o desenvolvimento de pessoas, por meio do ensino, da pesquisa e/ou da extensão. Muitos alunos, ao concluírem seus cursos, perdem o vínculo com a Instituição formadora, e conseqüentemente o acesso aos serviços por ela disponibilizados, além do contato com seus colegas e professores. Diante disso, a UNIVATES desenvolveu o Programa CONEXÃO UNIVATES, com ações que permitem atendimento personalizado ao profissional egresso dos cursos oferecidos pela IES.

A iniciativa busca sedimentar o vínculo da UNIVATES com alunos formados nos seus cursos de graduação, seqüenciais, pós-graduação, formação pedagógica e Técnicos.

Dentre as oportunidades oferecidas constam a participação dos diplomados em programas culturais e em atividades acadêmicas.

## 11 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

NOME DA DISCIPLINA: Cálculo I			
Código: 28106	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:
Ementa: Funções reais de uma variável real: ênfase nas funções trigonométricas, gráficos e equações. Taxa de variação e declividade média. Taxa de variação instantânea e derivada. Estudo do comportamento de uma função através de derivadas. Integrais indefinidas e definidas.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
ANTON. H. <b>Cálculo</b> : um novo horizonte. Porto Alegre: Bookman, 2000.			
ÁVILA, G.S.S. <b>Introdução ao cálculo</b> . Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1998.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
ÁVILA, G.S.S. <b>Cálculo I</b> : funções de uma variável. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1994.			
ÁVILA, G.S.S. <b>Introdução às funções e à derivada</b> . São Paulo: Editora Atual, 1995.			
LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. <b>Cálculo com aplicações</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.			
LIMA, E. L. <b>Logaritmos</b> . Rio de Janeiro: SBM, 1991.			
MORETTIN, P; BUSSAB, W.; HAZZAN, S. <b>Cálculo</b> : funções de uma variável. São Paulo: Atual, 1999.			
SWOKOWSKI, E.W. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.			

Código: 28102	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:
Ementa: Vetores no plano e no espaço. Produto escalar. Produto vetorial. Equação paramétrica da reta. Coordenadas polares. Sistemas lineares: conceitos, forma escalonada, operações elementares, análise de soluções e aplicações. Transformações lineares no plano e no espaço.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
ANTON, H; RORRES, C. <b>Álgebra linear com aplicações</b> . Porto Alegre: Bookman, 2001.			
STEINBRUCK, A. ; WINTERLE, P. <b>Álgebra linear</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1987.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
ANTON, A. <b>Álgebra linear</b> . Rio de Janeiro: Campus, 1982.			
BOLDRINI, J. B. <b>Álgebra linear</b> . São Paulo: Editora Harper & Row do Brasil, 1986			
CARVALHO, J. P. de. <b>Introdução à álgebra linear</b> . Rio de Janeiro: IMPA, 1972.			
LAY, D.C. <b>Algebra linear e suas aplicações</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.			
LIMA, E. L. <b>Coordenadas no espaço</b> . Rio de Janeiro: SBM, 1993.			
LIMA, E.L.; CARVALHO, P.C.P. (Colab.). <b>Coordenadas no plano: geometria analítica, vetores e transformações geométricas</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 1992.			
PAZOS, F. <b>Automação de sistemas e robótica</b> . Rio de Janeiro, Axcell Books,2002.			
SILVA, V.V. da; REIS, G.L. dos. <b>Geometria analítica</b> . Goiania: Universidade de Goias, 1981.			
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Álgebra linear</b> . 2. ed. Sao Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1987.			
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Geometria analítica</b> . Sao Paulo: Makron Books, 1987.			

Código: 28301	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:
Ementa: Aspectos históricos e evolução tecnológica. Universo da automação industrial e perspectivas. Controle de processo e automação da manufatura. Processos e modelos de processos. Mercado de trabalho atual, perspectivas e desafios para o engenheiro de controle e automação. Práticas de controle e automação.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
MORAES, C. C. <b>Engenharia de automação industrial</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2001.			
SILVEIRA, P.; SANTOS, W. <b>Automação e controle discreto</b> . São Paulo: Érica, 1998.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
GROOVER, M.P <b>Automation, production systems and computer-aided manufacturing</b> . New Jersey: Prentice-Hall, 2007.			
NATALE, F. <b>Automação industrial</b> . 8 Ed. São Paulo: Érica, 2006.			
PHILLIPS, C. L., <b>Sistemas de controle e realimentação</b> . São Paulo: Makron, 1996.			
SCOPEL, L.M.N. <b>Automação industrial</b> . Caxias do Sul: Educs, 1995.			
Manuais dos kits Lego® RCX e NXT;			

Código: 46106	Carga horária: 120	Créditos: 08	Pré-requisitos: -
<p>Ementa: Noções de lógica. Conceitos de algoritmo, linguagem de programação e programa. Processo de desenvolvimento de algoritmos e programas. Conceitos de tipos de dados, constantes, variáveis, operadores (aritméticos, relacionais e lógicos), expressões, atribuição, comandos de entrada e saída, estruturas de controle (seqüencial, seletiva e repetitiva). Representações gráficas e textuais de algoritmos. Funcionalidades básicas de uma linguagem de programação. Implementação de algoritmos em uma linguagem de programação. Estruturas de dados básicas: vetores e matrizes. Conceitos de subalgoritmo e subprograma. Programação modular. Passagem de parâmetros, variáveis locais e globais, escopo, valor de retorno. Manipulação de arquivos.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>JÚNIOR, P. J. <b>Introdução ao Java</b>. São Paulo: Berkeley, 2002.</p> <p>PUGA, S.; RISSETTI, G. <b>Lógica de programação e estruturas de dados</b>: com aplicações em Java. São Paulo: Prentice Hall, 2003.</p>			
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. <b>Lógica de programação</b>: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2000.</p> <p>GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. <b>Algoritmos e estruturas de dados</b>. Rio de Janeiro: LTC, 1994.</p> <p>MANZANO, J. A. <b>Algoritmos</b>: lógica para desenvolvimento de programação. São Paulo: Érica, 1998.</p> <p>SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. <b>Estruturas de dados e seus algoritmos</b>. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1994.</p> <p>TAMASSIA, R.; GOODRICH, M. T. <b>Estruturas de dados e algoritmos em Java</b>. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2002.</p> <p>WIRTH, N. <b>Algoritmos e estruturas de dados</b>. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, [s.d.].</p>			

NOME DA DISCIPLINA: Física - Eletromagnetismo			
Código: 46101	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: -

Ementa: Eletrostática. Eletrodinâmica. Circuitos: lei de Ohm e leis de Kirchhoff. Propriedades magnéticas da matéria. Eletromagnetismo: Lei de Ampère, Lei de Faraday, Lei de Lenz e aplicações.

**Bibliografia Básica**

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de física** vol. 3, 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.

KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. **Física** vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1999.

**Bibliografia Complementar**

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. **Física: Fundamentos e Aplicações**. Vol. 3. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

HECHT, E. **Física em perspectiva**. Wilmington, Delaware, EUA: Addison Wesley Iberoamericana, 1987.

OREAR, J. **Fundamentos da física**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

PIÓRISHKIN, A.V.; RÓDINA, N.A. **Física 1**. Moscou:Editorial Mir, 1986.

SEARS, F.; ZEMANASKI, M.W.; YOUNG, H.D. **Física III: eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson-Addison Wesley, 2004.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de física**. Vol. 3. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

NOME DA DISCIPLINA: Cálculo II

Código: 28110

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28106

Ementa: Números complexos. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Derivadas direcionais. Gradiente. Integrais duplas.

**Bibliografia Básica**

ÁVILA, G. **Cálculo** : funções de várias variáveis. Rio de Janeiro:LTC, 1995.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

**Bibliografia Complementar**

ANTON, H. **Cálculo**, um novo horizonte. 6ª ed. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BLOCH, S. C. **Excel para engenheiros e cientistas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HOFFMANN, L.D. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1999.

LARSON; HOSTETLER; EDWARDS. **Cálculo com aplicações**. 4ª ed. LTC. Rio de Janeiro, 1998.

NOME DA DISCIPLINA: Física - Mecânica			
Código: 46102	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28102-28106

Ementa: Conceitos fundamentais da cinemática. Momento linear. Leis de Newton e suas aplicações. Energia mecânica e processos de transferência de energia. Movimentos de rotação: conceitos fundamentais. Leis de conservação de momento linear, energia e momento angular.

**Bibliografia Básica**

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de física** vol. 1, 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.

KELLER, FREDERICK J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. **Física** vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

**Bibliografia Complementar**

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. **Física: Fundamentos e Aplicações**. Vol. 1. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

HECHT, E. **Física em perspectiva**. Wilmington, Delaware, EUA: Addison Wesley Iberoamericana, 1987.

OREAR, J. **Fundamentos da física**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

PIÓRISHKIN, A.V.; RÓDINA, N.A. **Física 1**. Moscou:Editorial Mir, 1986.

SEARS, F.; ZEMANASKI, M.W.; YOUNG, H.D. **Física**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de física**. Vol. 1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

NOME DA DISCIPLINA: Química para Engenharia

Código: 28109

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: -

Ementa: Estrutura eletrônica dos átomos, propriedades periódicas, ligações químicas, estequiometria, soluções, estados de agregação da matéria, equilíbrio iônico.

**Bibliografia Básica**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.

RUSSELL, J.B.; BRAGA, J.M. (Ed.). **Química geral**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981

**Bibliografia Complementar**

BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

COMPANION, A. L. **Ligação química**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

EBBING, D.D. **Química geral**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, [s.d].

MAHAN, B. H. et al. **Química**: um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1990.

NOME DA DISCIPLINA: Circuitos Elétricos I

Código: 28302

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 46101-28106

Ementa: Grandezas elétricas. Leis fundamentais de circuitos elétricos: Ohm, Kirchhoff. Circuitos RLC de corrente contínua. Introdução aos circuitos de corrente alternada.

**Bibliografia Básica**

IRWIN, **Análise de circuitos em engenharia** 4a. ed. São Paulo: Makron books, 2000

ORSINI, L.Q. **Curso de circuitos**. Edgard Blucher, 1997.

**Bibliografia Complementar**

BARTKOWIAK, R.A. **Circuitos elétricos**. 2ed. São Paulo: Makron Books, 1992.

BOYLESTAD, R. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

EDMINSTER, J. **Circuitos elétricos**. São Paulo: MacGraw-Hill, 1971.

GUSSON, M. **Eletricidade básica**. São Paulo: Makron Books, 1997.

SILVA, M.M. **Introdução aos circuitos elétricos e eletrônicos**. Lisboa: Fund.Calouste Gulbenkian, 1996.

NOME DA DISCIPLINA: Programação Orientada a Objetos

Código: 2518

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 46106

Ementa: Conceitos de programação orientada a objetos: tipos abstratos de dados, classe, objetos, atributos, métodos, encapsulamento, herança, associação, polimorfismo, mensagens. Prática de programação utilizando uma linguagem orientada a objetos. Introdução à programação orientada a eventos e programação visual.

**Bibliografia Básica**

JANDL JUNIOR, P. **Introdução ao Java**. São Paulo: Berkeley, 2002.

SANTOS, R. **Introdução a programação orientada a objetos usando Java**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

**Bibliografia Complementar**

BOOCH, G. **Object-oriented analysis and design: with applications**. 2. ed. New York: Addison-Wesley, 2003.

BUDD, T. **An introduction to object-oriented programming**. 3. ed. New York: Addison-Wesley, 2002.

COSTA, L.M. **Java para iniciantes**. Rio de Janeiro: Ciencia Modema, c2002.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java: como programar**. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2003.

FLANAGAN, D. **Java: o guia essencial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

FURLAN, J.D. **Modelagem de objetos através da UML - the unified modeling language**. São Paulo: Makron Books, 1998.

GOODRICH, M.T.; TAMASSIA, R. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MECENAS, I. **Java 2: fundamentos, swing e JDBC**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

MELO, A.C. **Desenvolvendo aplicações com UML: do conceitual a implementação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.

NOME DA DISCIPLINA: Eletrônica Digital I			
Código: 28303	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: -

Ementa: Portas lógicas. Principais famílias lógicas: TTL e CMOS. Álgebra booleana. Projeto de circuitos digitais combinacionais, redução e síntese. Circuitos seqüenciais utilizando flip-flops: tipos RS, JK, D e T. Aplicações para circuitos sequenciais: registradores de deslocamento, contadores assíncronos e síncronos.

**Bibliografia Básica**

CAPUANO, F.G. **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo:Érica, 1984.

MALVINO, A. **Eletrônica digital: princípios e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1998.

**Bibliografia Complementar**

FLOYD, T. L. **Digital fundamentals**. 8ª ed. New Jersey:Prentice Hall, 2003.

BIGNEL, J.W.; DONOVAN, R.L. **Eletrônica digital**. São Paulo: Makron Books, 1996.

LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R.; JÚNIOR, S. C. **Circuitos digitais**. São Paulo: Érica, 1996.

ARAÚJO, C. **Praticando eletrônica digital**. São Paulo: Érica, 1997.

CRUZ, E.A.C. **Circuitos seqüenciais e memórias**. São Paulo:Érica, 1994.

MELO, M. **Eletrônica digital**. São Paulo: Makron Books, 1993.

MELDENSON, E. **Álgebra booleana e circuitos de chaveamento**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

NOME DA DISCIPLINA: Cálculo III

Código: 28113

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28102-28110

Ementa: Tópicos sobre equações diferenciais ordinárias de primeira e de segunda ordem. Tópicos sobre séries de Taylor e de Maclaurin (determinação, uso, estudo do erro nas aproximações). Integração por séries de Taylor. Solução de equações diferenciais por séries de Taylor. Séries geométricas.

**Bibliografia Básica**

ANTON, H. **Cálculo, um novo horizonte**. Vol. 2. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

**Bibliografia Complementar**

BASSANERY, R. C. **Equações diferenciais com aplicações**. São Paulo: Harbra, [s.d.]

BRONSON, R. **Moderna introdução às equações diferenciais**. Coleção Schaum. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1994.

HOFFMANN, I. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LARSON, HOSTETLER, EDWARDS. **Cálculo com aplicações** Rio de Janeiro: LTC, 1998.

SWOKOWSKY, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. Vol. 2. 2 ed. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1994

NOME DA DISCIPLINA: Física - Fluidos e Termologia

Código: 46103

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 46102-28110

Ementa: Estática dos fluidos. Dinâmica dos Fluidos: equação da continuidade e Equação de Bernoulli. Termologia: termometria, calorimetria, condutividade térmica, dilatométrica, estudo dos gases e primeira lei da Termodinâmica.

**Bibliografia Básica**

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de física** vol. 2, 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.

KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. **Física**. Vol. 1. São Paulo:Makron Books, 1999.

**Bibliografia Complementar**

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**. Vol. 1 e Vol 3. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. **Física: Fundamentos e Aplicações**. Vol. 2. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

HECHT, E. **Física em perspectiva**. Wilmington, Delaware, EUA: Addison Wesley Iberoamericana, 1987.

OREAR, J. **Fundamentos da física**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

PIÓRISHKIN, A.V.; RÓDINA, N.A. **Física 1**. Moscou:Editorial Mir, 1986.

SEARS, F.; ZEMANASKI, M.W.; YOUNG, H.D. **Física**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de física**. Vol. 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

NOME DA DISCIPLINA: Ciência e Tecnologia dos Materiais

Código: 28114

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28109

Ementa: Fundamentos sobre a estrutura dos materiais. Materiais estruturais: metais, cerâmicos e vidros, polímeros, compósitos e semicondutores. Tipos de ruína dos materiais: corrosão, fadiga e desgaste. Ensaio mecânicos: tração, dureza, tenacidade, fadiga e fluência. Conformação de metais: fundição, maquinagem e estampagem.

#### **Bibliografia Básica**

CALLISTER JR, William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003.

PARETO, Luis. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Hemus, 1982.

#### **Bibliografia Complementar**

ATKINS, P.; Jones, L. **Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BRANCO, Carlos A. G. M. **Mecânica dos materiais**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1998.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

DANA, J. D. **Manual de mineralogia**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1970.

FEODOSIEV, V. **Resistência dos materiais**. Porto: Lopes da Silva, 1977.

GENTIL, V. **Corrosão**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. Volumes I e II. São Paulo: Makron Books, 1994.

SANTOS, P. S. **Ciência e tecnologia de argilas**. Edição 2. São Paulo. Editora Edgard Blucher, s.d.

NOME DA DISCIPLINA: Circuitos Elétricos II

Código: 28304      Carga horária: 60      Créditos: 04      Pré-requisitos: 28102-28110-28302

Ementa: Resposta dos circuitos RLC em regimes transitório e permanente. Frequência complexa. Quadripolos. Circuitos polifásicos em corrente alternada.

#### **Bibliografia Básica**

IRWIN, **Análise de circuitos em engenharia**. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

ORSINI, L.Q. **Curso de circuitos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

#### **Bibliografia Complementar**

BARTKOWIAK, R.A. **Circuitos elétricos**. 2ed. São Paulo: Makron Books, 1992.

BOYLESTAD, R. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

EDMINSTER, J. **Circuitos elétricos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1971.

GUSSON, M. **Eletricidade básica**. São Paulo: Makron Books, 1997.

NOME DA DISCIPLINA: Eletrônica Analógica I

Código: 28305      Carga horária: 60      Créditos: 04      Pré-requisitos: 28302

Ementa: Introdução aos circuitos eletrônicos. Teoria dos dispositivos. Semicondutores. Diodos e transistores bipolares. Transistores de efeito de campo: JFET e MOSFET. Amplificadores de pequenos sinais. Conceitos básicos de amplificadores operacionais. Introdução a ferramentas computacionais para análise de circuitos.

**Bibliografia Básica**

BOYLESTAD, R. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: LTC, 1999.  
BOGART Jr. T. F. **Dispositivos e circuitos eletrônicos Vol I e II**. São Paulo: Makron Books, 2001.

**Bibliografia Complementar**

FLOYD, J. **Electronic devices** . New Jersey: Prentice-Hall , 2001.  
MALVINO, A. **Eletrônica**. São Paulo: Makron Books, 1998.  
MILMAN-HALKIAS. **Integrated electronics**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.  
SEABRA, A.C. **Amplificadores operacionais: teoria e análise**. São Paulo:Érica, 1996.

NOME DA DISCIPLINA: Eletrônica Digital II			
Código: 28306	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28303
Ementa: Projeto de sistemas digitais seqüenciais. Máquinas de estado: Mealy e Moore. Práticas em laboratório. Lógicas programáveis básicas: GAL e PAL. Introdução à arquitetura de microprocessadores: CPU, ULA, registradores, memórias e dispositivos de entrada e saída.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
ERCEGOVAC M., LANG T., MORENO J. H. <b>Introdução aos sistemas digitais</b> . Prot Alegre: Bookman, 2000.			
FLOYD, T. L. <b>Digital fundamentals</b> . 8ª ed New Jersey: Prentice Hall, 2002.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
BIGNEL, J.W.; DONOVAN, R.L. <b>Eletrônica digital</b> . São Paulo: Makron Books, 1996.			
CAPUANO, F.G. <b>Elementos de eletrônica digital</b> . São Paulo: Érica, 1984.			
CRUZ, E.A.C. <b>Circuitos seqüenciais e memórias</b> . São Paulo: Érica, 1994.			
LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R.; JÚNIOR, S. C. <b>Circuitos digitais</b> . São Paulo: Érica, 1996.			
MELO, M. <b>Eletrônica digital</b> . São Paulo: Makron Books, 1993.			
TAUB, H. <b>Circuitos digitais e microprocessadores</b> . Makron Books, 1984.			

NOME DA DISCIPLINA: Métodos Numéricos			
Código: 28118	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28113

Ementa: Noções básicas sobre erros. Métodos iterativos para se obter zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas lineares: métodos diretos e iterativos. Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

**Bibliografia Básica**

CLAUDIO, D.M. e MARINS, J.M. **Cálculo numérico computacional**. 3 ed São Paulo: Atlas, 2000.  
RUGGIERO, M. A.G. e LOPES, V.L. da R. **Cálculo numérico**. São Paulo: Makron Books, 1996.

**Bibliografia Complementar**

BARROSO, L. C. et all. **Cálculo numérico**. São Paulo: Habra, 1987.  
BLOCH, S. C. **Excel para engenheiros e cientistas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.  
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R.C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  
HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. **Matlab 6: curso completo**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.  
MIRSHAWKA, Victor. **Exercícios de cálculo numerico**. São Paulo: Nobel, 1983.

NOME DA DISCIPLINA: Física - Óptica e Ondas			
Código: 46104	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28113-46101-46102

Ementa: Óptica geométrica. Oscilações. Ondas mecânicas: fenômenos ondulatórios e acústica. Ondas eletromagnéticas: difração e interferência da luz, vetor de Poynting, equações de Maxwell. Noções de física quântica, relatividade e radioatividade.

**Bibliografia Básica**

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de física** vol. 2 , 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de física** vol. 4, 6ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.

**Bibliografia Complementar**

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**. Vol. 2 e Vol 3. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. **Física: Fundamentos e Aplicações**. Vol. 4. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. **Física**. Vol. 2. Editora Makron Books, 1997.

OREAR, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 2 e vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

OLIVEIRA, I. S. **Física moderna para iniciados, interessados e aficionados Vol 1**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

OLIVEIRA, I. S. **Física moderna para iniciados, interessados e aficionados Vol 2**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

PIÓRISHKIN, A.V.; RÓDINA, N.A. **Física 1**. Moscou: Editorial Mir, 1986.

SEARS, F.; ZEMANASKI, M.W.; YOUNG, H.D. **Física**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de física**. Vol. 4. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

VALADARES, E. C.; CHAVES, A.; ALVES, E. **Aplicações da física quântica: do transistor à nanotecnologia**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

NOME DA DISCIPLINA: Modelagem e Simulação I			
Código: 46301	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28113-28302

Ementa: Números e funções complexas. Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Sinais e sistemas: tipos e classificações. Modelagem de sistemas físicos. Não-linearidades e linearização. Ferramentas computacionais para análise e simulação. Simulação de sistemas dinâmicos.

**Bibliografia Básica**

HAYKIN, S. VEEN, B.V. **Sinais e sistemas**, Porto Alegre: Bookman, 2002  
LATHI, B.P. **Sinais e sistemas lineares**, Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Bibliografia Complementar**

AGUIRRE, L.A. **Introdução à identificação de sistemas: técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais**, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.  
OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 4 ed., São Paulo: Prentice Hall, 2003.  
PHILLIPS, C. L. **Sistemas de controle e realimentação**. São Paulo: Makron, 1996.  
PHILLIPS, C.L. & HARBOR, R.D. **Engenharia de controle moderno**. São Paulo: Prentice Hall, 1994.

NOME DA DISCIPLINA: Trabalho Multidisciplinar I

Código: 28307	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 720h- 46101-28110-28301-PLP
---------------	-------------------	--------------	---

Ementa: Desenvolvimento do primeiro projeto multidisciplinar orientado. Integração e aplicação dos conceitos e práticas das disciplinas já cursadas em um trabalho desenvolvido em equipe. Identificação do problema, planejamento da solução e identificação das bases tecnológicas e científicas necessárias para solução. Documentação. Aplicação de metodologia científica. Desenvolvimento de competências e habilidades em leitura, interpretação e produção textual.

**Bibliografia Básica**

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.  
VALERIANO, D. L. **Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia**. São Paulo: Makron Books, 2002.

**Bibliografia Complementar**

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.  
GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. São Paulo: Record, 2002.  
PHILLIPS, J. **Gerência de projetos de tecnologia da informação: no caminho certo, do início ao fim**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.  
RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas, 1993.  
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Eletrônica Analógica II

Código: 28308	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28304-28305
---------------	-------------------	--------------	-----------------------------

Ementa: Circuitos lineares e não lineares com amplificadores operacionais. Filtros ativos. Amplificadores de sinal e de potência. Práticas de laboratório.

**Bibliografia Básica**

BOYLESTAD, R. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: LTC, 1999.  
 BOGART Jr. T. F. **Dispositivos e circuitos eletrônicos**. Vol I e II. São Paulo: Makron Books, 2001.

**Bibliografia Complementar**

CATHEY. **Dispositivos e circuitos eletrônicos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1999.  
 CUTLER. **Teoria dos dispositivos de estado sólido**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.  
 MALVINO, A. **Eletrônica**. São Paulo: Makron Books, 1998.  
 MILMAN-HALKIAS. **Eletrônica integrada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1988.

NOME DA DISCIPLINA: Microprocessadores e Microcontroladores			
Código: 28309	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 2518-28305-28306
Ementa: Arquiteturas microprocessadas (microprocessadores X microcontroladores). Estrutura organizacional. Barramentos de endereços, dados e controle. Multiplexação de pinos. Dispositivos periféricos, temporizadores, controle de serial e interrupção. Sistemas de entrada e saída. Apresentação de microcontroladores comerciais. Prática em assembly (linguagem de montagem). Acesso direto à memória. Conversores A/D e D/A. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Aplicações voltadas para automação e controle.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
NICOLosi D. E. C. <b>Microcontrolador 8051 detalhado</b> . São Paulo: Erica. 2000. SILVA, V. <b>Aplicações práticas do 8051</b> . São Paulo:Érica, 1992.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
MAZIDI, J.; MAZIDI, M.A. <b>The 8051 microcontroller and embedded systems</b> . New Jersey: Prentice Hall, 2000. PEREIRA F. <b>Microcontroladores PIC - técnicas avançadas</b> . 2 ed. São Paulo: Erica. 2002. TANENBAUM, A. <b>Organização estruturada de computadores</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2001. TOCCI, R.J.; AMBROSIO, F.J. E LASKOWSKI, L.P. <b>Microprocessors and microcomputers</b> . New Jersey: Prentice-Hall, 1997.			

NOME DA DISCIPLINA: Conversão de Energia			
Código: 28310	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 46104-28304

Ementa: Revisão das equações de Maxwell para ondas eletromagnéticas. Transformadores. Características gerais e aplicações para máquinas de corrente contínua, máquinas síncronas, máquinas de indução, motores de corrente alternada, motores lineares, motores de relutância e motores de passo.

**Bibliografia Básica**

FITZGERALD, A.E. **Máquinas elétricas**: com introdução à eletrônica de potência. São Paulo: Bookman, 2006.

SIMONE, G.A. **Transformadores**: teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 1998.

**Bibliografia Complementar**

ARNOLD, R. **Máquinas elétricas**. São Paulo: EPU, 1976.

BARBI, I. **Teoria fundamental do motor de indução**. Florianópolis: UFSC/Eletobras, 1985

GUERRINI, D.P. **Eletrotécnica e instalações elétricas industriais**. São Paulo: Érica, 1996.

PURCELL, E.M. **Eletricidade e magnetismo**. São Paulo: Edgar Blucher, 1982.

SIMONE, G. A. **Máquinas de indução trifásicas**: teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2000.

SIMONE, G. A. **Máquinas de corrente contínua**: teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2000.

TORO. V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1994.

Catálogos de fabricantes de motores.

NOME DA DISCIPLINA: Fenômenos de Transporte

Código: 28123

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 46102-28113

Ementa: Conceitos fundamentais da termodinâmica. Primeira e segunda lei da termodinâmica. Equações gerais da cinemática e dinâmica dos fluidos. Equações gerais de transferência de calor e massa. Propriedades físicas da matéria. Esforço aplicado por líquidos em superfícies planas. Fundamentos da cinemática dos fluidos. Viscosidade. Dinâmica dos fluidos: conceitos gerais, equação da continuidade de Bernoulli, da quantidade de movimento. Estudos de modelos de escoamento em condutos.

**Bibliografia Básica**

FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, [s.d.].

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

**Bibliografia Complementar**

CHAGAS, A.P. **Termodinâmica química**: fundamentos, métodos e aplicações. Campinas: Unicamp, 1999.

GRANET, I.. **Fluid mechanics**: for engineering technology. London: Prentice Hall, 1971.

GRISKEY, R. G. **Transport phenomena and unit operations**: a combined approach. New York: Wiley-Interscience, 2002.

MAHAN, B. M. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

STREETER, V. L.; WYLIA, E. B. **Mecânica dos fluidos**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1980.

NOME DA DISCIPLINA: Modelagem e Simulação II

Código: 46302

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28118-28306

Ementa: Vetores e matrizes. Modelagem por Espaço de Estados. Controlabilidade e observabilidade. Sinais e sistemas em tempo discreto. Teorema da amostragem. Equações de diferença. Transformada Z. Simulação de sistemas dinâmicos contínuos e discretos no tempo.

**Bibliografia Básica**

HAYKIN, S. VEEN, B.V. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2002

LATHI, B.P. **Sinais e Sistemas Lineares**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

**Bibliografia Complementar**

AGUIRRE, L.A. **Introdução à identificação de sistemas**: técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais, Belo Horizonte: Ed . UFMG, 2000.

ASTROM, K. WITTENMARK, B. **Computer controlled systems**, New Jersey, Prentice-Hall, 1984.

OGATA, K. **Discrete-time control systems**. New Jersey: Prentice-Hall,1996

PHILLIPS, C. L. **Sistemas de controle e realimentação**. São Paulo: Makron, 1996.

PHILLIPS, C.L. & HARBOR, R.D. **Engenharia de controle moderno**. São Paulo: Prentice Hall, 1994.

NOME DA DISCIPLINA: Eletrônica de Potência I

Código: 28312

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28305

Ementa: Semicondutores de potência: diodos, tiristores, Triac, Diac, GTO, BJT, IGBT, MCT. Retificadores comutados pela linha monofásicos e trifásicos não- controlados. Retificadores comutados pela linha monofásicos e trifásicos não controlados. Cicloconversores. Conversores duais. Estabilizadores.

**Bibliografia Básica**

RASHID. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Makron Books, 1999.

LANDER, C.W., **Eletrônica industrial**: teoria e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1998.

**Bibliografia Complementar**

ALMEIDA, J.L.A. **Dispositivos semicondutores**: tiristores, controle de potência em CC/CA. São Paulo: Érica, 1998.

BARBI, I. **Eletrônica de potência**. 6 Ed. Florianópolis: UFSC/INEP, 1997.

BARBI, I., CRUZ MARTINS D. **Conversores CC-CC Básicos Não-Isolados**. Florianópolis: UFSC/INEP, [sd].

MELLO, L.F.P. **Análise e projeto de fontes chaveadas**. São Paulo: Érica, 1996.

MOHAN, N., UNDELAND T.M., ROBBINS W.P. **Power electronics**: converters, applications and design, Hoboken, John Wiley & Sons, 2003.

SZE, S.M. **Physics of semiconductor devices**. 2ed. New York: Wiley, 1991.

NOME DA DISCIPLINA: Programação de Software Básico			
Código: 28122	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 2518

Ementa: Estudo da linguagem de programação C. Prática em desenvolvimento de aplicações: bibliotecas dinâmicas, depuração de programas, portabilidade, acesso a serviços de baixo nível. Introdução ao desenvolvimento de software básico.

**Bibliografia Básica**

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em linguagem C módulos 1 e 2**. São Paulo: Makron Books, 1994.

SCHILDT, H. **C completo e total**. São Paulo: Makron Books, 1997.

**Bibliografia Complementar**

CLARKE, D.L.; MERUSI, D. **System software programming: the way things work**. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, [s.d].

COSTA, Simone Andre da (Org). **Desenvolvimento em software livre**. São Leopoldo: UNISINOS, 2004.

LANGSAN, Y. **Data structures using C and C++**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1996.

STAA, A. von. **Programação modular: desenvolvendo programas complexos de forma organizada e segura**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

TANENBAUM, A. M. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo: Makron Books, 1995.

NOME DA DISCIPLINA: Arquitetura de Computadores

Código: 28125

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28309

Ementa: Evolução dos microcomputadores. Arquiteturas IBM-PC. Estudo da CPU principal, arquitetura interna: unidades funcionais, unidades de busca e execução, recurso de pipeline. Conjunto de instruções: práticas utilizando linguagem de baixo nível (assembly). Organização dos computadores pessoais: diagrama de blocos, barramentos de endereços, de dados e de controle, controladores periféricos e barramentos externos. Sistemas de memória. Dispositivos de entrada e saída: teclado, mouse e vídeo. Programação dos controladores da placa-mãe: temporizadores, serial, acesso direto à memória e interrupção. Mecanismos de interrupção e de exceção. Sistemas de comunicação entre máquinas: interfaces serial e paralela. Projeto de sistemas de interfaceamento com PC, utilizando barramento padrões: ISA, USB e PCI.

**Bibliografia Básica**

MENDONÇA A. ZELENOSKY R. **PC: um guia prático de hardware e interfaceamento**. 3a ed. São Paulo: MZ Editora. 2002.

TORRES, G.. **Hardware curso completo**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 1996. 685p.

**Bibliografia Complementar**

HENNESSY, J.L.; PATTERSON, D.A. **Computer organization and design: the hardware/software interface**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1998.

HERZOG, J.H. **Design and organization of computer structures**. Wilsonville, OR: Franklin, Beedle & Associates, 1996

KURBAN, A. **Hardware e interfaceamento**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2000.

MENDONÇA A. ZELENOSKY R. **PC e periféricos: um guia completo de programação**. 3a ed. São Paulo: MZ Editora. 1996.

TANENBAUM, A.S. **Organização estruturada de computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 1999

NOME DA DISCIPLINA: Desenho Técnico

Código: 28124

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: -

Ementa: Representação de pontos, retas, planos e sólidos geométricos. Elaboração de esboços e desenhos técnicos, segundo ABNT. Práticas de desenho usando vistas, projeções e perspectivas. Ferramentas de desenho auxiliado por computador (CAD).

**Bibliografia Básica**

FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. São Paulo: Globo, 2002.  
PROVENZA, F. **Projetista de máquinas**. São Paulo: PRO-TEC, 1982.

**Bibliografia Complementar**

BACHMANN, A. **Desenho Técnico**. 4 ed. Porto Alegre: Globo, 1979.  
BORNANCINI, J.C.M. **Desenho técnico básico: fundamentos teóricos e exercícios a mão livre**. 3 ed. Porto Alegre: Editora Sulina, s.d.  
CARVALHO, B.A. **Desenho geométrico**. Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico, 1958.  
**Coletânea de normas de desenho técnico**. São Paulo: Ed. Senai - DTE - DMD, 1990.  
DORFLES G. **Introdução ao desenho industrial**. Lisboa: Edições 70, 1990.  
FERLINI, P.B. **Normas para desenho técnico**. Porto Alegre: Globo, 1977.  
HESKET, J. **Desenho industrial**. 2 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998.

NOME DA DISCIPLINA: Mecânica dos Sólidos

Código: 28130

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 46102-28113

Ementa: Análise do equilíbrio de corpos materiais. Equações de equilíbrio em duas e três dimensões. Forças axial e cortante. Treliças planas. Solicitações internas: esforço normal e cortante, momento fletor e torção. Diagramas de esforços. Centro de gravidade. Momento de inércia. Deformação em barras sob o efeito de cargas axiais.

**Bibliografia Básica**

BEER, F.P.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros – estática**. 5 ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

MERIAM, J. L. **Mecânica – estática**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

**Bibliografia Complementar**

ARRIVABENE, V. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Makron Books, 1994.

BEER, F. P. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Makron Books, 1994.

GERE, J. M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

HALLIDAY, RESNIK, WALKER. **Fundamentos de física**. v. I, Mecânica e v. II, Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

HIBBELER, R. C. **Mecânica: estática**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

NOME DA DISCIPLINA: Controle de Processos I			
Código: 46303	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 46301

Ementa: Introdução a sistemas realimentados. Erro em regime permanente. Estabilidade de sistemas. Root-Locus. Diagrama de Bode. Diagramas Polar e de Nyquist. Identificação de sistemas e atraso de transporte. Compensadores por avanço, atraso e avanço-atraso. Controladores ON-OFF, P, PI, PD, PID. Regras de ajuste de PID.

**Bibliografia Básica**

CASTRUCCI, P.B.L.; BATISTA, L. **Controle automático de sistemas dinâmicos**. Vol.I. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 4ed São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2003.

**Bibliografia Complementar**

CASTRUCCI, P.B.L.; BATISTA, L. **Controle automático de sistemas dinâmicos**. Vol.I. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

CHOW, J.H. **Discrete-time control problems: using matlab and the control system toolbox** Australia: Thomson, 2003.

COUGHNOWER, D.R. **Process systems analysis and control**. Boston McGraw-Hill, 1991.

DORF, R., BISHOP, R.H. **Modern Control Systems**, 10th Edition, Prentice Hall, 2004.

SEBORG, D.E.; EDGARD, T.F. & MELLICHAMP, D.A. **Process dynamics and control**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004.

NOME DA DISCIPLINA: Eletrônica de Potência II

Código: 28315

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28312

Ementa: Técnicas de modulação. Conversores CC-CC: isolados e não-isolados. Inversores, conversores de tensão e corrente. Conversores CA-CA e matriciais. Aplicações de conversores estáticos: filtros ativos e compensadores, sistemas de alimentação ininterrupta de energia, fontes chaveadas. Introdução à compatibilidade eletromagnética (EMC). Noções sobre controle escalar e vetorial de motores de indução.

**Bibliografia Básica**

MOHAN, N., UNDELAND T.M., ROBBINS W.P. **Power electronics**: converters, applications and design. New York: John Wiley & Sons, 1996.

RASHID. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Makron Books, 1999.

**Bibliografia Complementar**

ALMEIDA, J.L.A. **Dispositivos semicondutores**: tiristores, controle de potência em CC/CA. São Paulo: Érica, 1998.

BARBI, I. **Projetos de Fontes Chaveadas** 2 ed revisada Florianópolis: UFSC/INEP, [sd].

BARBI, I., CRUZ MARTINS D. **Conversores CC-CC Básicos Não-Isolados**. Florianópolis: UFSC/INEP, [sd].

BARBI, I., CRUZ MARTINS D. **Introdução ao Estudo dos Conversores CC-CA**, Florianópolis: UFSC/INEP, [sd].

MELLO, L.F.P. **Análise e projeto de fontes chaveadas**. São Paulo: Érica, 1996.

NOME DA DISCIPLINA: Sistemas Microprocessados Avançados			
Código: 28127	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28125-28122

Ementa: Arquiteturas microprocessadas modernas (CPU's 32 bits). Operações em modo supervisor e modo usuário. Memórias de acesso rápido. Controladores adicionais: cache interna, acesso à memórias tipo DRAM, temporizadores, interrupções e serial. Práticas utilizando programação de alto nível (C ou C++). Introdução a sistemas operacionais embarcados. Projeto de interface de comunicação: SPI e Ethernet.

**Bibliografia Básica**

MENDONÇA A. ZELENOVSKY R. **PC: um Guia prático de hardware e interfaceamento**. 3a ed. São Paulo: MZ Editora. 2002.

MITCHELL, H.J. **32-Bit microprocessors** New York: CRC Press, 1993.

**Bibliografia Complementar**

KANE G. CRAMER W. **68000 microprocessador**. Osborne/McGraw-Hill, 1986.

MOTOROLA **Power MPC 823**. Microprocessor User's Manual, 1994.

RAHMEL R. & RAHMEL D. **Interfacing to the PowerPC microprocessor**. Macmillan Computer Pub. 1995

NOME DA DISCIPLINA: Comunicação de Dados

Código: 28128

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28122

Ementa: Nível físico e de enlace do modelo OSI. Princípios da teoria da informação: codificação da informação e sua medida, entropia de código. Transmissão da informação e modelagem do sistema de transmissão, maximização do fluxo de informações por um canal. Transmissão analógica e digital. Sistemas de comutação. Técnicas de modulação: amplitude, frequência, fase e mistas. Modems. Comunicação sem fio. RDSI. Interfaces padronizadas: RS232, RS485, CAN, IEC1158-2 e Ethernet. Comparação entre diferentes disciplinas de acesso ao meio: passagem de bastão, reserva de tempo por estação (time-slot), escalonador de barramento, múltiplo acesso com prevenção ou detecção de colisão.

#### **Bibliografia Básica**

SOARES, L.; LEMOS, G.; COLCHER S. **Redes de computadores**. Das LANs, MANs e WANs às Redes ATM. 2 ed. Campus. 1997.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. 4ed. Rio de Janeiro, 1997.

#### **Bibliografia Complementar**

ALVES, L. **Protocolos**: para redes de comunicação de dados. 2. ed. São Paulo: s.n., 1991.

BERNAL, P.; FALBRIARD, C. **Redes banda larga**. São Paulo: Érica, 2002.

CHOWDHURY, D. D. **Projetos avançados de redes IP**: roteamento, qualidade de serviço e voz sobre IP. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

COMER, D. E. **Interligação em rede com TCP/IP**: princípios, protocolos e arquitetura. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SILVEIRA, Jorge Luis da. **Comunicação de dados e sistemas de teleprocessamento**. s.l.: s.n., s.d.

SOUSA, L. B. de. **Redes de computadores**: dados, voz e imagem. São Paulo: Érica, 2000.

TAUROUCO, L.M.R. **Redes de comunicação de dados**. Rio de Janeiro: L.T.C., 1977.

TEIXEIRA, S. de Q. R.; et. al. **Redes de computadores**: serviços, administração e segurança. São Paulo: Makron Books, 1999.

THOMAS, R. M. et al. **Introdução às redes locais**. São Paulo: Makron Books, 1997.

VERMA, D. C. **Redes de distribuição de conteúdo**: uma abordagem de engenharia para CDNs. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Trabalho Multidisciplinar II

Código: 28316

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28125-28307-28312-1800h-PLI

Ementa: Desenvolvimento do segundo projeto multidisciplinar orientado. Integração e aplicação dos conceitos e práticas das disciplinas já cursadas em um trabalho desenvolvido em equipe. Identificação do problema, planejamento da solução e identificação das bases tecnológicas e científicas necessárias para solução. Documentação. Aplicação de metodologia científica. Redação de texto científico nas normas ABNT. Desenvolvimento de competências e habilidades em leitura, interpretação e produção textual.

**Bibliografia Básica**

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

VALERIANO, D. L. **Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia**. São Paulo: Makron Books, 2002.

**Bibliografia Complementar**

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. São Paulo: Record, 2002.

PHILLIPS, J. **Gerência de projetos de tecnologia da informação: no caminho certo, do início ao fim**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas, 1993.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Sociologia Aplicada às Organizações			
Código: 28131	Carga horária: 30	Créditos: 02	Pré-requisitos: 720 h

Ementa: Ciências sociais na história. Ciências sociais e disciplinas afins. Conceitos de cidadania. Sociologia como campo de conhecimento científico. Sociologia aplicada. Sistema capitalista e organizações: teorias sociológicas. Histórico do sistema capitalista e suas áreas de desenvolvimento. Positivismo. Marxismo. Sociologia compreensiva. Trabalho na sociedade moderna. Fordismo. Toyotismo.

**Bibliografia Básica**

COSTA, C. **Sociologia**: Introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 1998.

MARTINS, C. B. **O que é sociologia**. São Paulo: Brasiliense, 1995.

**Bibliografia Complementar**

BERNARDES, C.; MARCONDES, R. C. **Sociologia aplicada à administração**. 5.ed.São Paulo: Saraiva, 1995.

CASTRO, A. M.; DIAS, E.. **Introdução ao pensamento sociológico**. Rio de Janeiro: Eldorado, 1992.

CATTANI, A. D. **Trabalho e tecnologia**. Dicionário Crítico. Porto Alegre: Vozes, 1999.

DI MASI, D. **A sociedade pós-industrial**. 2ed. São Paulo: SENAC, 1999.

ETZIONE, A. (org.) **Organizações complexas**. São Paulo: Atlas, [s.d.]

LIPIETZ, A. **Audácia**: uma alternativa para o século XXI. São Paulo: Nobel, 1992.

SCHAFF, A. **A sociedade informática**. São Paulo: Brasiliense, 1992.

VIZENTINI, P. F.; CARRION, R. (org.) **Século XX**. Barbárie ou Solidariedade? Alternativas ao neoliberalismo. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1998.

NOME DA DISCIPLINA: Psicologia Aplicada às Organizações

Código: 28132

Carga horária: 30

Créditos: 02

Pré-requisitos: 720h

Ementa: Psicologia: definição e evolução. Teoria psicanalítica e comportamento organizacional. Teoria behaviorista e comportamento organizacional. Personalidade e organização. Percepção, decisão e criatividade. Poder, conflito e negociação. Motivação e produtividade no trabalho. Satisfação e estresse no local de trabalho. Liderança. Comunicação e comportamento organizacional.

**Bibliografia Básica**

AGUIAR, M.F. de. **Psicologia aplicada à administração**: uma introdução a psicologia organizacional. São Paulo: Atlas, 1991.

BERGAMINI, C.. **Psicologia aplicada à administração de empresas**. São Paulo: Atlas, 1990.

**Bibliografia Complementar**

BERGAMINI, C. W e CODA, R. **Psicodinâmica da vida organizacional**. São Paulo: Atlas, 1990.

BOCK, A. M.F. et al. **Psicologias**. São Paulo: Saraiva, 2001

BRAGHIROLI, E. et al. **Psicologia geral**. Porto Alegre: Vozes, 2003.

CORADI, C.A.. **O comportamento humano em administração de empresas**. São Paulo: Pioneira, 1986.

FADIMAN, J.; FROGER, R.. **Teorias da personalidade**. São Paulo: Harbra, 1986.

FOGEL, S.; SOUZA, C. C.. **Desenvolvimento organizacional**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

FREITAS, A.B.. **A psicologia, o homem e a empresa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GOLEMAN, D. **Inteligência emocional**: a teoria revolucionária que define o que é ser inteligente. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.

KRAUSZ, R. R. **O poder nas organizações**. Ed. Nobel. 1988.

MOSCOVICI, F. **Desenvolvimento interpessoal**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

VON DECH, Roger. **Um “toc” na cuca**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Probabilidade e Estatística

Código: 28116

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28102

Ementa: Cálculo das probabilidades. Variáveis aleatórias, espaço amostral e teoremas básicos. Modelos de distribuição discreta e contínua. Distribuição binomial. Distribuição normal. Estatística descritiva. Medidas de dispersão. Distribuição qui-quadrado e T-Student. Correlação e regressão. Noções de amostragem e testes de hipóteses.

**Bibliografia Básica**

AHLERT, L. **Estatística básica para cursos de graduação**. Lajeado: Ed. Univates, 2000.

DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2002.

**Bibliografia Complementar**

FONSECA, J.S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. São Paulo: Atlas, 1996.

FRANCISCO, W. **Estatística: síntese da teoria, exercícios propostos e resolvidos**. São Paulo: Atlas, 1982.

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. São Paulo: Livraria Nobel, 2000.

KAZMIER, L.J. **Estatística aplicada à economia e administração**. São Paulo: MC Graw-Hill do Brasil, 1982.

MORETTIN, L.G. **Estatística básica**. V. 2. São Paulo: Makron Books, 2000.

SPIEGEL, M.R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: Bookman, 2004.

TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. **Estatística básica**. São Paulo: Atlas, 1995.

VIEIRA, S.; HOFFMANN, R. **Estatística experimental**. São Paulo: Atlas, 1999.

NOME DA DISCIPLINA: Controle de Processos II			
Código: 46304	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 46302

Ementa: Pólos e Zeros Multivariáveis. Realimentação de estados. Alocação de pólos. Observadores de estado. PID digital. Análise de sistemas e projeto de controle em tempo discreto..

**Bibliografia Básica**

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 4 ed, São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2003.

OGATA, K. **Discrete-time control systems**. 2 ed. New Jersey: Prentice-Hall,1995.

**Bibliografia Complementar**

CASTRUCCI, P.B.L.; BATISTA, L. **Controle automático de sistemas dinâmicos**. Vol.I. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

HEMERLY, E. M., **Controle por computador de sistemas dinâmicos**, São Paulo: Ed. Edgar Blücher, 2000.

DORF, R., BISHOP, R.H. **Modern Control Systems**, 10th Edition, Prentice Hall, 2004.

GUCKERNHEIMER, J. ; HOLMES, P. **Nonlinear oscillations: vector fields and bifurcation theory**. Springer-Verlag, 1983.

NOME DA DISCIPLINA: Barramentos Industriais

Código: 28318

Carga horária: 30

Créditos: 02

Pré-requisitos: 28128

Ementa: Revisão dos conceitos do modelo OSI da ISO (camadas físicas e de enlace). Estudo das camadas superiores (rede até aplicação) com ênfase no modelo MiniMAP. Modelos IEEE padronizados (divisões MAC e LLC): IEEE 802.2, 802.4, 802.11, etc. Organização dos principais barramentos de campo abertos: Profibus, Foundation Fieldbus e CAN (DeviceNet e CANOpen). Apresentação prática de funcionamento.

**Bibliografia Básica**

MAHALIK, N. P. **Fieldbus technology**: industrial network standards for real-time distributed control. Springer Verlag. 2003.

TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores**. 3 ed. Prentice Hall. 1996.

**Bibliografia Complementar**

BENDER, K.; KATZ, M. **Profibus**: the Fieldbus for industrial automation. Prentice Hall. 1993.

BOLTON, W. **Programmable logic controllers**. Newnes Press, 2003.

LAWRENZ, W. **CAN System engineering, from theory to practical applications**. Springer-Verlag. 1997.

VERHAPPEN, I., PEREIRA, A. **Foundation fieldbus**: a pocket guide. ISA - The Instrumentation, Systems, and Automation Society. 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Automação I

Código: 28319

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28125

Ementa: Sistemas de produção e automação de sistemas. Automação do suporte à manufatura. Automação da manufatura e de processos industriais. Sistemas e conceitos. CAD, CAM, CAE, CAPP, ERP, CIM, FMS, SCADA, CLP, SDCD, DCS. Hierarquia e integração de sistemas. Redes, protocolos e padronizações. Estudo de casos de processos e de manufatura.

**Bibliografia Básica**

GROOVER, M.P. **Automation, production systems and computer-aided manufacturing**, New Jersey: Prentice-Hall, 2007.

NATALE, F. **Automação Industrial**, 8 ed. São Paulo: Erica. 2006

**Bibliografia Complementar**

DeGARMO, E.P., BLACK, J.T. E KOSHER, R.A. **Material and processes in manufacturing**. New York: Wiley, 2007.

GROOVER, M. **Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems**, 3rd Ed, New York: Wiley, 2006.

\_\_\_\_\_. **CAD/CAM: Computer aided design and manufacturing**, Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1984.

LISHEWSKI, S E., **Electromechanical systems, electric machines and applied mechatronics**. Boca Raton: CRC Press, 2000.

NORBERTO PIRES. J. **Automação industrial** Lisboa: Lidel, 2007.

POPOVIC, D., **Mechatronics in engineering design and product development**, New York, Marcel Dekker, 1999.

SANTOS, W.E.; SILVEIRA, P.R. **Automação e controle discreto**. Érica, 2001.

NOME DA DISCIPLINA: Materiais Elétricos

Código: 28320

Carga horária: 30

Créditos: 02

Pré-requisitos: 28304

Ementa: Materiais condutores: propriedades gerais e aplicações. Matérias isolantes: propriedades gerais e aplicações. Materiais magnéticos: propriedades gerais e aplicações. Materiais semicondutores: propriedades gerais e aplicações. Materiais supercondutores: propriedades gerais e aplicações. Materiais opto-eletrônicos: propriedades gerais e aplicações Diagramas e transformação de fase.

**Bibliografia Básica**

SARAIVA, D.B. **Materiais elétricos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, s.d

SCHMIDT, V. **Materiais elétricos vol. I e II** - São Paulo: Edgar Blücher, 2004.

**Bibliografia Complementar**

VAN-VLACK, L. **Princípio da ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de janeiro: Elsevier, 1984.

ABNT, **Normas para materiais elétricos**.

Catálogos de fabricantes diversos.

NOME DA DISCIPLINA: Gestão Ambiental

Código: 28151

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 720h

Ementa: Desenvolvimento sustentável. Sistemas de gestão ambiental. Modelos de produção limpa. Principais termos em gestão ambiental. Princípio poluidor/pagador. Selo verde. Estratégias. Histórico da avaliação dos impactos ambientais. Conceito e prática da emissão zero. Modelagem de sistemas industriais fechados.

**Bibliografia Básica**

ANDRADE, R. O . B. de; TACHIZAWA, Takeshy; CARVALHO, Ana Barreiros de. **Gestão Ambiental: Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável.** São Paulo: Makron Books, 2002.

KINLAW, Dennis, C. **Empresa competitiva e ecológica: Desempenho sustentável na era ambiental.** São Paulo: Makron Books, 1998.

**Bibliografia Complementar**

CAJAZEIRA, J. E. R. **ISO 14001: Manual de implantação.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

CALLENBACH, E.; CAPRA, F.; LUTZ, R.; MARBURG, S. **Gerenciamento ecológico: EcoManagement.** São Paulo: Cultrix, 1998.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LUTZENBERGER, José A. **Fim do futuro? Manifesto Ecológico Brasileiro.** 4 ed. Porto Alegre: Movimento, 1986.

MAIMON, D. **Passaporte verde: Gestão Ambiental e Competitividade.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

VERDUM, R.; MEDEIROS, R. M. V. (organizadores). **RIMA: Relatório de Impacto Ambiental: Legislação, elaboração e resultados.** Porto Alegre: Ed. Universidade/Ufrgs, 1995.

REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS/RAE - Fundação Getúlio Vargas/FGV e Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

NOME DA DISCIPLINA: Eletiva I

Código: 28321	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: -
---------------	-------------------	--------------	-------------------

NOME DA DISCIPLINA: Eletiva II

Código: 28322	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: -
---------------	-------------------	--------------	-------------------

NOME DA DISCIPLINA: Instrumentação

Código: 28323	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28308
---------------	-------------------	--------------	-----------------------

Ementa: Sistemas de unidades. Tipos de medidores: analógicos e digitais. Sensibilidade, precisão, erros, incertezas e ruído. Elementos funcionais de instrumentos. Características de desempenho. Especificação: faixa, alcance, etc. Simbologia, nomenclatura. Metrologia industrial. Automação da medição.

**Bibliografia Básica**

BALBINOT, A. BRUSAMARELLO, V.J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**, vol 1 Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BEGA, E.A. Et alli. **Instrumentação industrial**, Rio de Janeiro: Interciência/IPB, 2006.

**Bibliografia Complementar**

BALBINOT, A. BRUSAMARELLO, V.J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**, vol 2 Rio de Janeiro: LTC, 2007.

COOMBS JR. C. **Electronic instrument handbook**, New York: McGraw-Hill, 1999.

KLASSEN, K. B., **Electronic measurement and instrumentation**. Cambridge: Cambridge Press, 1996.

OTT, H.W. **Noise reduction techniques in electronic systems**. New York: Wiley, 1988.

VIJAYARAGHAVAN, G.; BROWN, M.; BARNES, M. **Practical Grounding, Bonding, Shielding and Surge Protection**, Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2004.

NOME DA DISCIPLINA: Sensores e Transdutores

Código: 28324

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28310-28312-28320

Ementa: Sensores integrados. Sensores ópticos. Sensores térmicos. Sensores magnéticos. Sensores piezoelétricos. Sensores químicos. Sensores: pressão, vazão, temperatura, nível, densidade de pH, viscosidade, posição, vibrações, analisadores. Encoders incrementais e absolutos. Sensores de proximidade indutivos e capacitivos. Extensômetros (strain-gages). Transmissores eletrônicos.

**Bibliografia Básica**

BEGA, E.A. Et alli. **Instrumentação industrial**, Rio de Janeiro: Interciência/IPB, 2006.

FRADEN, J. **Handbook of modern sensors: physics, designs and applications**. New York, Springer-Verlag, 2003.

**Bibliografia Complementar**

CAPELLI, A. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações praticas em campo**. Rio de Janeiro: Antena, 2006.

CARR, J. **Sensors and circuits**. New Jersey: Prentice-Hall, 1993.

THOMAZINI, D. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 3 ed. São Paulo: Érica, 2007.

TÖNSHOFF, H. K. ed. **Sensors in manufacturing**. Wenheim: Wiley VCH, 2001.

VIJAYARAGHAVAN, G.; BROWN, M.; BARNES, M. **Practical grounding, bonding, shielding and surge protection**. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2004.

WILSON, J.S. **Sensor technology handbook with CD**. New York: Newnes, 2004.

YURISH, S. Y., GOMES, M.T.S.R, editores. **Smart sensors and MEMS**. Póvoa de Varzim, Portugal: Kluwer Academic Publishers, 2003.

NOME DA DISCIPLINA: Automação II

Código: 28325

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28127-46303

Ementa: Conceitos de sistemas automatizados programáveis. Programação de máquinas Apresentação de sistemas com suas características e aplicações: controle numérico e controladores lógicos programáveis. Interfaceamento de CLP's com sensores e atuadores. Práticas de automação com CLP's. Laboratório com projeto de automação: Fase I

**Bibliografia Básica**

LEWIS R. **Programming industrial control systems using IEC 1131-3**. IEE Publishing. 1998.  
 OLIVEIRA, J. C. P. **Controlador programável**. São Paulo: McGraw-Hill. 1993.  
 WEBB, J W. & REIS, R. A. **Programmable logic controllers: principles and applications**. 5a. ed. Prentice Hall. 2002.

**Bibliografia Complementar**

BERGER H. **Automating with step 7 in stl, simatic S7-300/400 programmable controllers**: simatic S7-300/400 programmable controllers. Verlagsgesellschaft Mbh, 1998.  
 FAMIC STUART BENNET **Real time computer control**: an introduction. Prentice-Hall International.  
 FISHER, T. G. **Batch control systems**: design, application and implementation. The Instrument Society of America.  
 GROOVER & ZIMMERS. **CAD/CAM**: computer-aided design manufacturing. New York:Prentice Hall, 1984.  
 JOHN, K-H. & TIEGELKAMP, M. **IEC 61131-3 Programming industrial automation systems**: concepts and programming languages, requirements for programming systems, AIDS to decision-making tools. Springer Verlag. 2001.  
 SMID, P. **CNC Programming Handbook**. 2a. ed. Industrial Press. 2000.

NOME DA DISCIPLINA: Eletiva III			
Código: 28326	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: -

NOME DA DISCIPLINA: Eletiva IV			
Código: 28327	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: -

NOME DA DISCIPLINA: Administração de Sistemas Produtivos			
Código: 28137	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 720 horas

Ementa: Função produção. Administração, planejamento e controle da produção. Sistemas e técnicas de produção. MRP I e II. Sistema Toyota de produção: JIT, kanban, kaizen. Teoria das restrições. Introdução à logística: gestão de estoques, subsistemas de aquisição, armazenamento e movimentação interna. Gestão da qualidade. Custos industriais.

#### **Bibliografia Básica**

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2007.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 2001.

#### **Bibliografia Complementar**

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1995.

BRITO, R. G. F. A. **Planejamento, programação e controle da produção**. São Paulo: IMAM, 1996.

CORREA, H. L. **Just in time**, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

LUSTOSA, L. et al. **Planejamento e Controle da Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2002.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 4 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

MOREIRA, D. A. **Introdução à administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 1998.

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L.J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pearson Education, 2004.

RUSSOMANO, V.H. **PCP**: planejamento e controle da produção. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

SÁ, M.M. **Manual de administração da produção**. 9 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1990.

SLACK, N.. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

NOME DA DISCIPLINA: Acionamentos			
Código: 28328	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28123-28310-28315

Ementa: Revisão dos fundamentos da conversão eletromecânica de energia. Modelos dinâmicos de máquinas de corrente contínua, máquinas de indução e máquinas síncronas. Máquinas elétricas como servo de posição e velocidade. Princípios e funcionamento dos dispositivos hidráulicos. Circuitos hidráulicos e suas características. Servoválvulas. Princípios e funcionamento dos dispositivos pneumáticos. Circuitos pneumáticos e suas características. Especificação de componentes hidráulicos e pneumáticos

**Bibliografia Básica**

BOSE, B.M. **Power electronics and variable frequency drives**. IEEE Press.

TURNER, I.C. **Engineering applications of pneumatics and hydraulics**. Edward Arnold Publishing

**Bibliografia Complementar**

ELONKA, S.M. **Plant operation manual**. McGraw-Hill, 1996.

ISA-Instrument Society of America. **Recommended practices**. ISA-RP 7.Pneumatic Central Circuit.

LAJOY, M.H. **Industrial automatic controls**. Prentice-Hall, 1954.

**Manual de sistema simulador eletropneumático**. Festo, 2007.

EL SHARKAWI, M.. **Fundamentals of electric drives**. PWS Pub Co

NOME DA DISCIPLINA: Automação III

Código: 28329	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28318-28324-28325
---------------	-------------------	--------------	-----------------------------------

Ementa: Revisão de CLP's. Supervisão: teoria, conceituação e prática. Supervisão remota. Simulação de processos automatizados. Ferramentas supervisórias (SCADA). Laboratório com projeto – fase II.

**Bibliografia Básica**

BOYER, S. A. **SCADA: supervisory control and data acquisition**. 3a. ed., Research Triangle Park: ISA - The Instrumentation, Systems, and Automation Society, 2004.

SAEZ, D.; CIPRIANO, A.; ORDYS A. W. **Optimization of industrial processes at supervisory level: application to control of thermal power plants (Advances in Industrial Control)**. Berlin: Springer Verlag, 2001.

**Bibliografia Complementar**

BAILEY, D. & WRIGHT, E. **Practical SCADA for industry**. New York: Newnes. 2003.

SANTOS, W.E.; SILVEIRA, P.R. **Automação e controle discreto**. São Paulo: Érica, 2001.

WEBB, J W. & REIS, R. A. **Programmable logic controllers: principles and applications**. 5a. ed. New Jersey: Prentice Hall. 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa I

Código: 28330	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28316-28321-2880h
---------------	-------------------	--------------	-----------------------------------

Ementa: Caracterização da natureza e objetivos do trabalho de conclusão. Elaboração do projeto do trabalho de conclusão. Apresentação e defesa do projeto em seminário.

**Bibliografia Básica**

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

VALERIANO, D. L. **Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia**. São Paulo: Makron Books, 2002.

Bibliografia específica de acordo com tema do TCC

**Bibliografia Complementar**

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. São Paulo: Record, 2002.

PHILLIPS, J. **Gerência de projetos de tecnologia da informação: no caminho certo, do início ao fim**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas, 1993.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Eletiva V			
Código: 28331	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:

NOME DA DISCIPLINA: Eletiva VI			
Código: 28332	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:

NOME DA DISCIPLINA: Instalações Elétricas			
Código: 28333	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28310

Ementa: Instalações elétricas, conceitos gerais, definições, norma NBR 5410. Circuitos básicos das instalações. Cargas e divisão de circuitos. Condutores – capacidade de corrente, queda de tensão, curto-circuito. Secção mínima do neutro e do aterramento. Proteção mecânica dos condutores. Proteção dos circuitos. Sistema de aterramento. Luminotécnica industrial. Quantificação de uma instalação industrial. Métodos de correção do fator de potência. Entrada e medição de energia industrial em baixa e média tensão. Métodos de partida de motores. Normas das concessionárias. NR-10: regulamentação sobre segurança em instalações elétricas.

#### **Bibliografia Básica**

COTRIM, A. **Instalações elétricas**. São Paulo: Makron Books. 4 ed. 2002.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 13 ed., 2001.

#### **Bibliografia Complementar**

LEITE, D. M. **Proteção contra descargas atmosféricas**. São Paulo: Oficina de Mydia Editora Ltda, [s.d.]

SCHMIDT, W. **Diagrama de ligações**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

ABNT: **NBR 5410 /90** - Instalações elétricas baixa tensão, NBR 5414/95 - Instalações em alta tensão, NBR 5419/93 - SPDA, NBR 5444 - Simbologia em eletricidade.

CEEE: **RIC/02 - Regulamento de instalações consumidoras em baixa tensão**.

CEEE: **RIC/92 - Regulamento de instalações consumidoras em alta tensão**.

CEEE: **DD 016/96 de 28.05.96**.

CERTEL, **RIC - Regulamento de instalações consumidoras**.

NOME DA DISCIPLINA: Robótica			
Código: 28334	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28127

Ementa: Introdução à robótica. Movimentos rígidos e transformações. Cinemática direta e inversa. Geração de trajetórias. Controle de posição. Controle de força. Modelo dinâmico. Noções de programação. Robôs industriais: classificação, modelagem. Aspectos construtivos, programação.

**Bibliografia Básica**

CRAIG, J.J. **Introduction to robotics: Mechanics and Control**. 3 ed New York: Prentice-Hall, 2004.

SPONG, M.W.; VIDYASAGAR, M. **Robot dynamics and control**. New York: John Wiley, 1989

**Bibliografia Complementar**

ASADA, H.; SLOTINE, J.J.E. **Robot analysis and control**. New York: John Wiley, 1986

McCOMB, G. **The robots builder's bonanza**. New York: McGraw-Hill, 2000.

ROSÁRIO, J.M. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Pearson/Prentice-Hall, 2005.

NOME DA DISCIPLINA: Automação IV			
Código: 28335	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28319-28329

Ementa: Visão integrada da automação industrial. Metodologias, técnicas e ferramentas para integração de sistemas e para controle de processos. Modelagem e avaliação de desempenho de sistemas de produção automatizados. Tendências da automação.

**Bibliografia Básica**

GROOVER, M.P. **Automation, production systems and computer-aided manufacturing**, New Jersey: Prentice-Hall, 2007.

NATALE, F., **Automação industrial**, 8. ed., São Paulo: Érica, 2006.

**Bibliografia Complementar**

CASTRUCCI, P.B.L.; MORAES, C.C. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro:LTC, 2007.

GROOVER, M.P. **Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems**. 3rd Ed, New York:Wiley, 2006.

GROOVER, M., ZIMMERS C.. **CAD/CAM: computer-aided design manufacturing**. Prentice Hall, 1984.

ISA-95 manufacturing enterprise systems standards CD, 2. ed., ISA, 2005

KRAR, S. F., **Exploring advanced manufacturing technologies**. New York:Industrial Press, 2003.

LISHEWSKI, S E., **Electromechanical systems, electric machines and applied mechatronics**. Boca Raton: CRC Press, 2000.

MASSA de CAMPOS, M.C. M., GONÇALVES TEIXEIRA, H.C. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. São Paulo: Ed. Edgar Blücher, 2006.

NORBERTO PIRES. J. **Automação industrial** Lisboa: Lidel, 2007.

POPOVIC, D., **Mechatronics in engineering design and product development**, New York, Marcel Dekker, 1999.

NOME DA DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa II

Código: 28336

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28330

Ementa: Desenvolvimento das atividades previstas no projeto do trabalho de conclusão. Elaboração da monografia. Apresentação e defesa do trabalho perante banca examinadora.

**Bibliografia Básica**

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

VALERIANO, D. L. **Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia**. São Paulo: Makron Books, 2002.

**Bibliografia Complementar**

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. São Paulo: Record, 2002.

PHILLIPS, J. **Gerência de projetos de tecnologia da informação: no caminho certo, do início ao fim**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas, 1993.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Estágio Supervisionado			
Código: 28337	Carga horária: 180	Créditos: 12	Pré-requisitos: 28316 - 2880h
Ementa: Elaboração de projeto e desenvolvimento de atividades práticas junto a uma organização empresarial, de ensino ou outra, aplicando conhecimentos dentro de uma área de automação e controle.			
<b>Bibliografia</b>			
Bibliografia utilizada nas disciplinas do curso			

NOME DA DISCIPLINA: Atividades Complementares	
Código: 28338	Carga horária: 200

**DISCIPLINAS ELETIVAS**

NOME DA DISCIPLINA: Sistemas Embarcados			
Código: 28339	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28127

Ementa: Introdução aos sistemas embarcados. Microcontroladores de baixo desempenho comerciais. Estratégias para especificação de CPU, memória e periféricos otimizados para aplicação. Sistemas on-chip: SOC. Técnicas usadas para operação com baixo consumo de potência. Projeto de placas de circuito impresso.

**Bibliografia Básica**

BALL, S. **Embedded microprocessor systems: real world design**. 3a. ed. Woburn: Butterworth-Heinemann. 2002.

CATSOULIS, J. **Designing embedded hardware**. Cambridge: O'Reilly & Associates, Inc. 2002

**Bibliografia Complementar**

ARNOLD K. **Embedded controller hardware design**. Eagle Rock: LLH Publications. 2001.

BALL, S. **Analog interfacing to embedded microprocessors: real world design**. New York: Newnes. 2001.

BARR, M. **Programming embedded systems in C and C ++**. Cambridge: O'Reilly & Associates. 1999.

NOME DA DISCIPLINA: Sistemas Operacionais Embarcados			
Código: 28340	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28127

Ementa: Sistemas operacionais otimizados para diferentes famílias de microprocessadores. Sistemas operacionais tempo-real para aplicações de automação, com ênfase para soluções de software livre. Sistemas tolerantes a falhas. Sistemas operacionais distribuídos (CORBA, Java-RMI, etc).

**Bibliografia Básica**

HATLEY, D.J.; PIRBAHAL, I.A. **Estratégias para especificação de sistemas de tempo real**. São Paulo: MacGraw-Hill, 1990.

HOLLABAUGH, C. **Embedded linux: hardware, software, and interfacing**. New York: Addison-Wesley Pub, 2002.

**Bibliografia Complementar**

BURNS, A.; WILLINGS, A. **Real time systems and programming languages**. 2ed. New York: Addison-Wesley, 1997.

GOLDSMITH, S.A. **A practical guide to real time systems development**. New Jersey: Prentice-Hall, 1992.

HENNING M. **Advanced CORBA(R) programming with C++**. New York: Addison-Wesley Pub. 1999.

KOETZ, H. **Real-time systems**. Dordrecht, NL: Kluwer Academic Publishers, 1997.

LEA, D. **Concurrent programming in Java(TM): design principles and pattern**. 2a. ed. New York: Addison-Wesley Pub. 1999.

SELIC, B.; GULLEKSON, G.; WARD, P.T. **Real time object-oriented modeling**. New York: John Wiley, 1994.

NOME DA DISCIPLINA: Prototipação Digital

Código: 28341

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28125

Ementa: Introdução às lógicas programáveis. Componentes comerciais FPGAs e EPLDs. Estudo da estrutura interna e formas de programação. Apresentação de linguagens de descrição de hardware (ênfase em VHDL): tipos de dados, comandos de função, encapsulamento de módulos funcionais e interfaceamento externo. Ferramentas de programação, simulação e gravação. Atividades práticas.

**Bibliografia Básica**

ASHENDEN, P. J. **The designer's guide to VHDL** 2a. ed. Cambridge: Morgan Kaufmann. 2001.

CARTER, J. W. **Digital designing in the programmable logic devices**. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

**Bibliografia Complementar**

FLOYD, T. L. **Digital fundamentals with VHDL**. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

SHARMA, A. K. **Programmable logic handbook: PLDs, CPLDs and FPGAs**. New York: McGraw-Hill Professional. 1998.

YALAMANCHILI, S. **VHDL Starter's guide**. New Jersey: Prentice Hall. 1997.

NOME DA DISCIPLINA: Processamento Digital de Sinais I

Código: 28342

Carga horária: 60

Créditos: 04

Pré-requisitos: 28127

Ementa: Introdução ao processamento digital de sinais (DSP). Arquitetura de processadores de DSP comerciais: paralelismo, manipulações especiais entre bancos de memória, operação com ponto flutuante e instruções dedicadas para DSP. Quantização: conversores A/D e D/A de alta velocidade. Relação de freqüências: taxa de amostragem, filtragem passa-baixa ou passa-banda. Transformada de Fourier. Representação de sinais e sistemas discretos. Transformada rápida de Fourier. Algoritmos com aritmética de ponto fixo: escalonamento e erros de transbordamento, oscilações parasitárias devido a transbordamento, ruído de quantização e ciclos limite granulares. Técnicas de projeto de filtros digitais. Aplicações com sensores reais: microfones, medidores de sinais elétricos e sensores de imagem por linha e por área (CCD x CMOS).

#### **Bibliografia Básica**

LAPSLEY, P.; BIER, J.; SHOHAM A.; LEE, E. A. **DSP processor fundamentals: architectures and features.** New York: Wiley-IEEE Press. 1997.

OPPENHEIM A. V. & SCHAFER R. W. **Discrete-time signal processing.** New Jersey: Prentice Hall. 1989.

#### **Bibliografia Complementar**

ANTONIOU, A. **Digital filters.** 2ed. São Paulo: McGraw-Hill, [s.d.].

MEYER-BAESE U. **Digital signal processing with field programmable gate arrays.** Berlin: Springer Verlag. 2001.

MINER, G. F.; COMER, D. J. **Physical Data acquisition for digital processing: components, parameters, and specifications.** New Jersey: Pearson Education. 1998.

NOME DA DISCIPLINA: Processamento Digital de Sinais II			
Código: 28343	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28342

Ementa: Revisão de filtros digitais: resposta de sistemas discretos a seqüências aleatórias. Interpoladores e decimadores FIR e IIR. Filtros de meia-banda, processamento multitaxa e o seu uso para o projeto de filtros digitais. Algumas estruturas para filtros digitais numericamente robustos. Introdução à filtragem adaptativa. Exemplos de aplicação (identificação, equalização de canal, cancelamento de eco). Problema dos mínimos quadrados, filtro de Wiener, predição linear e algoritmo LMS. Introdução ao processamento de imagens: codificação, operações básicas (translação, rotação), segmentação, identificação, filtragem e compressão.

**Bibliografia Básica**

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento de imagens digitais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

PROAKIS, D.G.; MANOLAKIS, D.G. **Introduction to digital signal processing**. London: Macmillan Pub.Co., 1997.

**Bibliografia Complementar**

ANTONIOU, A. **Digital filters**. 2ed. São Paulo: McGraw-Hill, [s.d.].

BELLANGER, M. **Digital processing of signals: theory and practice**. New York: John Wiley & Sons, 1984.

CROCHIERE, L.E.; RABINER, L.R. **Multirate digital signal processing**. New Jersey: Prentice-Hall, [s.d.].

LIM, J.S.; OPPENHEIM, A.V. **Advanced topics in signal processing**. New Jersey: Prentice-Hall, 1988.

McCLELLAN, J.H. Et al. **Computer based exercises for signal processing using MatLab 5**. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

OPPENHEIM, A.V.; SHAEFFER, R.W. **Discrete time signal processing**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1989.

PARKIS, T.W.; BURRUS, C.S. **Digital filter design**. New York: John Wiley & Sons, 1987.

NOME DA DISCIPLINA: Controle Avançado I			
Código: 46305	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 46303

Ementa: Equações diferenciais não-lineares. Soluções periódicas e ciclo-limite. Métodos gráficos para não linearidades típicas (saturação, zona morta, atraso). Aproximação linear. Função Descritiva. Segundo Método de Liapunov. Controle de sistemas não-lineares. Estabilidade de sistemas não-lineares.

**Bibliografia Básica**

VIDYASAGAR M. **Nonlinear Systems Analysis** (Classics in Applied Mathematics), 2. ed., 2002  
 SLOTINE, J.J , LI, W., **Applied Nonlinear Control**, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1991

**Bibliografia Complementar**

ASTROM, K. J., **Computer-Controlled systems: theory and design**, 3. ed, Upper Saddle River, Prentice Hall, 1997  
 AGUIRRE, L.A., **Introdução a identificação de sistemas: técnicas lineares e nao-lineares aplicadas a sistemas reais**, 2. ed., Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004  
 COUGHANOWR, D. R., **Process systems analysis and control**, 2. ed., Boston:McGraw-Hill, 1991.

NOME DA DISCIPLINA: Controle Avançado II			
Código: 46306	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 46304
Ementa: Introdução a técnicas avançadas de controle (adaptativo, Ótimo, robusto, fuzzy). Estimacão recursiva de parâmetros. Controle Adaptativo. Ajuste automático de controladores PID. Ganho Programado (Gain Scheduling). Desempenho de sistemas adaptativos.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
ASTROM, K.J., WITTENMARK, B. <b>Adaptive Control</b> , 2nd Ed.,Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994. DESHPANDE, P.B., ASH, R.H. <b>Computer Process Control With Advanced Control Applications</b> , Research Triangle Park: ISA Press, 1988.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
ASTROM, K.J, <b>Computer-Controlled systems: theory and design</b> . 3. ed, Upper Saddle River, Prentice Hall, 1997, AGUIRRE, L.A., <b>Introdução a identificação de sistemas: técnicas lineares e nao-lineares aplicadas a sistemas reais</b> . 2. ed., Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004 COUGHANOWR, D. R., <b>Process systems analysis and control</b> , 2. ed., Boston: McGraw-Hill, 1991			

NOME DA DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Automação			
Código: 28346	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: 28325

Ementa: Aplicações do controle e da automação a indústrias típicas regionais: alimentos, agroindústrias, coureiro-calçadistas e móveis/esquadrias. Estudo dos processos principais destas empresas e busca de soluções para seus problemas de automação.

**Bibliografia Básica**

GROOVER, M.P **Automation, production systems and computer-aided manufacturing**, New Jersey: Prentice-Hall, 2001.

DeGARMO, E.P., BLACK, J.T. E KOSHER, R.A. **Material and processes in manufacturing**. MacMillan Press.

**Bibliografia Complementar**

LISHEWSKI, S E., **Electromechanical systems, electric machines and applied mechatronics**. Boca Raton: CRC Press, 2000.

POPOVIC, D., **Mechatronics in engineering design and product development**, New York, Marcel Dekker, 1999.

NOME DA DISCIPLINA: Fundamentos de Matemática			
Código: 46012	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:
Ementa: Frações. Porcentagem. Regra de três. Equações. Sistemas de equações 2x2. Produtos notáveis. Fatoração. Frações algébricas. Potenciação. Logaritmos. Teorema de Pitágoras. Trigonometria no triângulo retângulo. Matrizes. Determinantes. Equação da reta. Uso da calculadora.			
<b>Bibliografia Básica</b>			
AVILA, Geraldo. <b>Introdução ao cálculo</b> . Rio de Janeiro: LTC, 1998.			
BOULOS, Paulo. <b>Pré-cálculo</b> . São Paulo: Ed. Pearson Education, 1999.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
BASSO, Delmar; SANTOS, Tulio. <b>Trigonometria</b> : curso colegial. 5 ed. Porto Alegre: Editora Professor Gaúcho, [s.d.].			
HOFFMANN, Laurence D. <b>Cálculo</b> : Um curso moderno e suas aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.			
LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. <b>Cálculo com aplicações</b> . 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.			

NOME DA DISCIPLINA: Disciplina de outro curso da Instituição			
Código: 3354	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:

DISCIPLINA: Cidadania e Realidade Brasileira			
Código: 1549	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:
<p>Ementa: Formação humanística do aluno: formação de cidadãos comprometidos com a realidade e com a necessidade de transformações, embasadas na ética e no espírito público; formação e desenvolvimento pleno da capacidade de cidadania, despertando a consciência do indivíduo como sujeito do processo social e histórico; conhecimento da realidade brasileira e desenvolvimento da consciência crítica e ética para essa realidade na qual o futuro profissional irá atuar.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>BOBBIO, N. <b>Estado, governo, sociedade</b>: para uma teoria geral da política. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.</p> <p>Manzini-Covre, Maria de Lourdes. <b>O que é cidadania</b>. São Paulo: Brasiliense, 1999.</p>			
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>ANDRADE, M. C. <b>Lutas camponesas no Nordeste</b>. São Paulo: Ática, 1986.</p> <p>ANDRADE, V. R. P. <b>Cidadania</b>: do direito aos direitos humanos. São Paulo: Acadêmica, 1993.</p> <p>AVELAR, I. <b>Mulheres na elite política brasileira</b>. São Paulo: UNESP, 2001.</p> <p>BOSCHI, R.; DINIZ, E.; SANTOS, F. <b>Elites políticas e econômicas no Brasil contemporâneo</b>. São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 2000.</p> <p>KRUGMAN, P. <b>Globalização e globobagens</b>. Verdades e mentiras do pensamento econômico. Rio de Janeiro: Campus, 1999.</p> <p>SILVA, J. G. <b>O que é questão agrária</b>. São Paulo: Brasiliense, 1981.</p> <p>SPINDEL, A. <b>O que é socialismo</b>. São Paulo: Brasiliense, 1980.</p> <p>VEIGA, J. E. <b>O que é reforma agrária</b>. São Paulo: Brasiliense, 1981.</p>			

NOME DA DISCIPLINA: Empreendedorismo			
Código: 14007	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:

Ementa: Conceitos de empreendedorismo. Características dos empreendedores. Importância dos empreendedores para o desenvolvimento. Intraempreendedorismo. Atividade empreendedora como opção de carreira, as micro e pequenas empresas e as formas associativas. Introdução ao plano de negócios.

**Bibliografia Básica**

DRUKER, P.F. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Editora Pioneira.

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa**. São Paulo: Cultura Editores Associados.

**Bibliografia Complementar**

BIRLEY, S.; MUZYKA, D.F. **Dominando os desafios do empreendedor**. São Paulo: Makron Books.

CRUZIO, H.O. **Como organizar e administrar uma cooperativa: uma alternativa para o desemprego**. Rio de Janeiro: FGV.

DEGEN, R. **O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial**. McGraw-Hill. São Paulo.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. São Paulo: Cultura Editores Associados.

DORNELAS, J.C.A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus.

GERBER, M. E. **O mito do empreendedor**. São Paulo: Saraiva.

McCLELLAND, D.C. **A sociedade competitiva: realização e progresso social**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura.

NEFF, T. J. **Lições de sucesso: a busca pelos melhores líderes empresariais dos Estados Unidos**. São Paulo: Negócio Editora.

OECH, R.V. **Um "Toc" na cuca: técnicas para quem quer ter mais criatividade na vida**. São Paulo: Cultura.

REGINATO, A. P. **Voar é preciso**. Iniciação empresarial. Porto Alegre: SEBRAE/RS. (p. 9-15).

RESNIK, P. **A bíblia da pequena empresa**. Makron Books, São Paulo.

SALOMON, S. **A grande importância da pequena empresa**. Rio de Janeiro: Nórdica.

SANTOS, S.A.; PEREIRA, H.J. **Criando seu próprio negócio: como desenvolver o potencial empreendedor**. Brasília: SEBRAE.

SCHUMPETER, J. A.. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural.

SEMLER, R. **Virando a própria mesa: uma história de sucesso empresarial made in Brasil**. São Paulo: Best Seller.

DISCIPLINA: Plano de Negócios			
CÓDIGO: 48039	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos:

EMENTA: Caracterização da empresa. Estrutura e etapas do projeto. Conceitos iniciais. Estudo de mercado. Localização. Escala de produção. Engenharia do projeto. Investimentos. Orçamento de custos e receitas. Fontes e usos dos recursos.

**Bibliografia Básica**

SALIM, César S; HOCHMAN, Nelson; RAMAL, Andrea C. & RAMAL, Silvina A. **Construindo Planos de Negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington F. **Projetos**: planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1996.

**Bibliografia Complementar**

AMERENO, Spencer L. C. **Elaboração e análise de projetos econômicos**. São Paulo: Atlas, 1977.

ALLEGRETTI, Rogério D. F.; ANDREOLLA, Nadir. **Plano de negócios**: indústria. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 1998.

CHIAVENATO, Idalberto. **Vamos abrir um novo negócio?** São Paulo: Makron Books, 1995.

CLEMENTE, Adeir (Organizador). **Projetos empresariais e públicos**. São Paulo: Atlas, 1998.

CONTADOR, Cláudio Roberto. **Projetos sociais**. São Paulo: Atlas, 1997.

DORNELAS, José C. A. **Empreendedorismo**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

FALCINI, Primo. **Avaliação econômica de empresas (técnica e prática)**. São Paulo: Atlas, 1995.

FARO, Clóvis de. **Elementos de engenharia econômica**. São Paulo: Atlas, 1979.

FENSTERSEIFER, Jaime E; GALESNE, Alain; LAMB Roberto. **Decisões de investimentos da empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos**. São Paulo: Atlas, 1998.

HIRMMEL, Paulo R. V.; TASCHNER, Mauro R. B. **Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos**. São Paulo: Atlas, 1995.

NOME DA DISCIPLINA: Fundamentos de Filosofia			
Código: 48004	Carga horária: 30	Créditos: 02	Pré-requisitos: -

EMENTA: Presença da Filosofia na formação de atitudes e interpretações do mundo. Consciência crítica e Filosofia: o despertar crítico e a busca da verdade. Filosofia e conhecimento: o modo de compreender filosófico. Racionalidade no contexto moderno e contemporâneo. Condições de possibilidade do conhecimento moderno. Conhecimento, ciência e práxis. Contemporaneidade e certeza(s). Pragmatismo, objetificação e posturas frente ao saber.

**Bibliografia Básica**

ARANHA, Maria Lucia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: introdução a filosofia. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

CHAUI, Marilena. **Convite a filosofia**. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003.

**Bibliografia Complementar**

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e a suas regras. 7. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar**: ética do humano; compaixão pela terra. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

BOMBASSARO, Luiz Carlos. **As fronteiras da epistemologia**: como se produz o conhecimento. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.

BUZZI, Arcangelo R. **Introdução ao pensar**: o ser, o conhecimento, a linguagem. 31. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

DISCIPLINA: Antropologia e Organizações

CÓDIGO: 48018

CRÉDITO: 02

PRÉ-REQ: -

EMENTA: Antropologia como campo de conhecimento científico. Complementariedade entre as teorias da administração e da antropologia. Antropologia e organizações: cultura, poder, linguagem e ética. Etnografia como método de estudo das organizações.

**BIBLIOGRAFIA**

**BÁSICA**

CHANLAT, Jean-François (coord.). **O indivíduo na organização**: dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas, 1996.

SROUR, Robert Henry. **Poder, cultura e ética nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

**COMPLEMENTAR**

BARBOSA, Livia Neves de Holanda. Cultura Administrativa: uma nova perspectiva das relações entre Antropologia e Administração. **RAE**, São Paulo, v. 36, n. 4, 1996.

BARBOSA, Livia. **Igualdade e meritocracia**: a ética do desempenho nas sociedades modernas. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1999.

CASTRO, Ana Maria; DIAS, Edmundo. **Introdução ao pensamento sociológico**. Rio de Janeiro: Eldorado, 1981.

CUCHE, Denys. **A noção de cultura nas ciências sociais**. Bauru: Universidade do Sagrado Coração, 1999.

DA MATTA, Roberto. **Relativizando**: uma introdução a antropologia social. Petrópolis: Vozes, 1981.

NOME DA DISCIPLINA: Fundamentos de Economia			
Código: 48008	Carga horária: 60	Créditos: 04	Pré-requisitos: -

Ementa: Ciência econômica: conceito e objeto de estudo. Demanda e oferta. Mercados concorrenciais. Conceitos básicos da teoria econômica vinculados a análise macroeconômica. Economia política da globalização e novas relações com a economia internacional.

**Bibliografia Básica**

CASTRO, A. B. de & LESSA, C. **Introdução à economia**: uma abordagem estruturalista. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

ROSSETTI, J. P. **Introdução à economia**. São Paulo: Atlas.

**Bibliografia Complementar**

BRUM, A. **O desenvolvimento econômico brasileiro**. Rio de Janeiro: Vozes.

CATANI, A. O. M. **O que é capitalismo**. São Paulo: Brasiliense.

DOWBORN, L. **O que é capital**. São Paulo: Campus.

HUNT, E. K. **História do pensamento econômico**. São Paulo: Campus.

SOUZA, N. J. de. (Coord). **Introdução à economia**. São Paulo: Atlas.

DISCIPLINA: Organização de Cooperativas

CÓDIGO: 48051

CRÉDITO: 04

PRÉ-REQ: -

EMENTA: Aspectos relevantes do cooperativismo, o processo administrativo e a tomada de decisões na gestão da empresa. Diversos modelos de gestão cooperativa.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **BÁSICA**

ALVES, Marco Antônio Perez. **Cooperativismo: arte e ciência**. São Paulo: EUD, 2003.

POLONIO, Wilson Alves. **Manual das sociedades cooperativas**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

CRUZIO, Helnon de Oliveira. **Como organizar e administrar uma cooperativa: uma alternativa para o desemprego**. Rio de Janeiro: FGV, 2001.

##### **COMPLEMENTAR**

BENECKE, Dieter W.; ESCHENBURG, Rolf (Orgs.). **Las cooperativas em America Latina II**. São Leopoldo: Unisinos, 1987 (Série Cooperativismo, 20, 21).

HOLYOAKE, G. J. **Os 28 tecelões de Rochdale**. Porto Alegre: Unimed, 2001.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Manual de gestão das cooperativas: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

PERIUS, Virgilio. **Problemas estruturais do cooperativismo**. São Leopoldo: Unisinos, 1983.

\_\_\_\_\_, (Org.). **Cooperativas de trabalho**. Manual de organização. São Leopoldo: Unisinos, 1999.

SCMIDT, Derli. **Uma outra relação capital x trabalho é possível? Estudo & Debate**. Lajeado, v.9, n.2, p. 111-146, 2002.

VERAS NETO, Francisco Quintanilha. **Cooperativismo: nova abordagem sociojurídica**. Curitiba: Juruá, 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Fundamentos de Recursos Humanos		
CÓDIGO: 48007	CRÉDITOS: 04	PRÉ-REQ.: -

Ementa: Evolução histórica da gestão de R.H. Estratégia em R.H. Planejamento em R.H. Desenvolvimento organizacional. Clima e cultura organizacional. Aprendizado nas organizações. Gestão do conhecimento. Papel do gestor nos processos de mudança organizacional. Ética nas relações. Qualidade de vida no trabalho. Medicina e segurança no trabalho.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **BÁSICA**

CHIAVENATTO, Idalberto. **Recursos Humanos**. São Paulo: Atlas, 2000.

MILKOVICH, George T.; BOUDREAU, John W. **Administração de Recursos Humanos**. São Paulo: Atlas, 2000.

##### **COMPLEMENTAR**

ANGELONI, Maria Terezinha. **Organizações do conhecimento**: Infra-estrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Saraiva, 2002.

BERGAMINI, C. W. **Psicologia aplicada à administração de empresas**. São Paulo: Atlas, 1982.

BENNIS, Warren. **Líderes - Estrategistas para assumir a verdadeira liderança**. São Paulo: Harbra, 2000.

BERGAMINI, Cecilia Whitaker. **Motivação**. São Paulo: Atlas, 1992.

CARAVANTES, Geraldo R. **Recursos humanos estratégicos para o 3º milênio** Porto Alegre: CENEX/FACTEC/AGE, 1993.

CARVALHO, A. V.; NASCIMENTO, L. Paulo do. **Administração de Recursos Humanos**. São Paulo: Pioneira 1999.

DRUCKER, Peter F. **Fator humano e desempenho**: o melhor de Peter F. Drucker sobre administração. 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

FLEURY, Maria Tereza Leme; FISCHER, Rosa Maria. **Processo e relações do trabalho no Brasil**. São Paulo: Atlas, 1987.

LUCENA, Maria Diva da Salette. **Planejamento de recursos humanos**. São Paulo: Atlas, 1995.

NONAKA, I. & TAKEUCHI, H.. **Criação do conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PONTES, B.R. **Planejamento, recrutamento e seleção de pessoal**. São Paulo: LTR, 2001.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**. São Paulo: Círculo do livro, 1999.

2000.

TERRA, J.C.C.. **Gestão do conhecimento**: o grande desafio empresarial. Rio de Janeiro: Negócio, 2000.

WAGNER III, John A. & HOLLENBECK, John R. **Comportamento organizacional**: criando vantagem competitiva. Tradução Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2000.

WOOD JUNIOR, Tomaz. **Remuneração estratégica**: a nova vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1996.

## 12 CORPO DOCENTE

### 12.1 Disciplinas, professores e titulação

**QUADRO 9 - Detalhamento da disciplina, professor e titulação**

Disciplina	Professor	Titulação
Cálculo I	Ingo Valter Schreiner	Graduação em Matemática (URGS/64)
Álgebra Linear e Geometria Analítica	Claus Haetinger	Doutorado em Matemática – Álgebra (UFRGS/00) Mestrado em Matemática – Álgebra (UFRGS/94) Graduação em Matemática (UFRGS/91)
Introdução à Engenharia de Controle e Automação	Robson D.Schaeffer	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/04) Graduação em Engenharia – Eletricidade – Engenharia Elétrica (UFRGS/85)
Algoritmos e Programação	Alexandre S. Wolf	Mestrado em Engenharia Elétrica – Métodos de Apoio à Decisão (PUC-Rio/04) Graduação em Informática – Análise de Sistemas (UNISINOS/02)
Física - Eletromagnetismo	Eliana F. Borragini	Mestranda em Física (UFRGS) Especialização em Física das Radiações Ionizantes – Ênfase em Radiodiagnóstico (UFRGS/99) Graduação em Física (UFRGS/92)
Cálculo II	Maria Madalena Dullius	Doutoranda em Ensino de Ciências (UB) Mestrado em Matemática Aplicada (UFRGS/01) Especialização em Matemática (FCLPAA/96) Graduação em Matemática (FECLAT/93) Graduação em Ciências – Licenciatura de 1º Grau (FECLAT/91)
Física - Mecânica	Isabel Krey	Mestrado em Física – Ensino de Física (UFRGS/00) Graduação em Física (UFRGS/93)
Química para Engenharia	Eniz Conceição Oliveira	Doutorado em Química (UFRGS/04) Mestrado em Química – Química Ambiental (UFRGS/99) Especialização em Educação Química (UFRGS/90) Graduação em Química (UFRGS/87)
Circuitos Elétricos I	Vinicius L. Curcio	Mestrado em Engenharia Elétrica – Sistemas de Controle (UFSC/95) Especialização em Telecomunicações (PUCRS/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/90)

<b>Disciplina</b>	<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>
Programação Orientada a Objetos	Mouriac H. Diemer	Mestrado em Ciência da Computação (UFRGS/01) Especialização em Análise de Sistemas (UNISINOS/96) Graduação em Informática (UNISINOS/92)
Eletrônica Digital I	Luciano Schuch	Mestrado em Engenharia Elétrica – Controle de Processos (UFSM/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFSM/99)
Cálculo III	Maria Madalena Dullius	Doutoranda em Ensino de Ciências (UB) Mestrado em Matemática Aplicada (UFRGS/01) Especialização em Matemática (FCLPAA/96) Graduação em Matemática (FECLAT/93) Graduação em Ciências – Licenciatura de 1º Grau (FECLAT/91)
Física - Fluidos e Termologia	Isabel Krey	Mestrado em Física – Ensino de Física (UFRGS/00) Graduação em Física (UFRGS/93)
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Everaldo Rigelo Ferreira	Mestrado em Geociências – Geologia Marinha (UFRGS/00) Graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes – Licenciatura Plena – Química Ambiental e Mineralogia (UNIVATES/01) Graduação em Geologia (UFRGS/95)
Circuitos Elétricos II	Vinicius L. Cúrcio	Mestrado em Engenharia Elétrica – Sistemas de Controle (UFSC/95) Especialização em Telecomunicações (PUCRS/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/90)
Eletrônica Analógica I	Luciano Schuch	Mestrado em Engenharia Elétrica – Controle de Processos (UFSM/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFSM/99)
Eletrônica Digital II	Ronaldo Hüsemann	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/03) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/96)
Métodos Numéricos	Claus Haetinger	Doutorado em Matemática – Álgebra (UFRGS/00) Mestrado em Matemática – Álgebra (UFRGS/94) Graduação em Matemática (UFRGS/91)
Física - Óptica e Ondas	Werner Haetinger	Mestrado em Ciência da Computação (UFRGS/98) Especialização em Sistemas de Informação e Telemática (UFRGS/89) Graduação em Física (UFRGS/88)
Modelagem e Simulação I	Vinicius L. Cúrcio	Mestrado em Engenharia Elétrica – Sistemas de Controle (UFSC/95) Especialização em Telecomunicações (PUCRS/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/90)

<b>Disciplina</b>	<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>
Trabalho Multidisciplinar I	Ronaldo Hüsemann	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/03) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/96)
Eletrônica Analógica II	Robson D. Schaeffer	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/04) Graduação em Engenharia – Eletricidade – Engenharia Elétrica (UFRGS/85)
Microprocessadores e Microcontroladores	Ronaldo Hüsemann	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/03) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/96)
Conversão de energia	Luciano Schuch	Mestrado em Engenharia Elétrica – Controle de Processos (UFSC/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFSC/99)
Fenômenos de Transporte	Daniel Neutzling Lehn	Mestrado em Engenharia e Ciências de Alimentos (FURG/03) Graduação em Engenharia – Engenharia de Alimentos (FURG/97)
Modelagem e Simulação II	Vinicius L. Curcio	Mestrado em Engenharia Elétrica – Sistemas de Controle (UFSC/95) Especialização em Telecomunicações (PUCRS/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/90)
Eletrônica de Potência I	Luciano Schuch	Mestrado em Engenharia Elétrica – Controle de Processos (UFSC/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFSC/99)
Programação de Software Básico	Marcelo G. Malheiros	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação (UNICAMP/99) Graduação em Engenharia de Computação (UNICAMP/96)
Arquitetura de Computadores	Ronaldo Hüsemann	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/03) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/96)
Desenho Técnico	Merlin Janina Diemer	Mestrado em Arquitetura – Teoria, História e Crítica da Arquitetura (UFRGS/07) Especialização em Arquitetura (UNISINOS/03) Graduação em Arquitetura e Urbanismo (UNISINOS/02)
Mecânica dos Sólidos	Manfred Costa	Mestrado em Engenharia de Produção (UFRGS/07) Especialização em Administração de Produção (UNISINOS/01) Graduação em Engenharia de Produção Mecânica (UNISINOS/96)

<b>Disciplina</b>	<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>
Controle de Processos I	Vinicius L. Curcio	Mestrado em Engenharia Elétrica – Sistemas de Controle (UFSC/95) Especialização em Telecomunicações (PUCRS/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/90)
Eletrônica de Potência II	Luciano Schuch	Mestrado em Engenharia Elétrica – Controle de Processos (UFSM/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFSM/99)
Sistemas Microprocessados Avançados	Ronaldo Hüsemann	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/03) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/96)
Comunicação de Dados	Luis A. Schneiders	Mestrando em Computação (UFRGS) Especialização em Redes de Computadores e Internet (UNISINOS/99) Graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes – Licenciatura Plena – Sistema de Computação e Redes (UNIVATES/02) Graduação em Tecnólogo em Processamento de Dados (UNISINOS/93)
Trabalho Multidisciplinar II	Ronaldo Hüsemann	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/03) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/96)
Sociologia Aplicada às Organizações	Shirlei Inês Mendes da Silva	Mestrado em Ciência Política (UNICAMP/99) Especialização em Educação de Adultos na Perspectiva da Educação Popular (UFRGS/94) Graduação em Ciências Sociais (UFRGS/94)
Psicologia Aplicada às Organizações	Ana Lúcia Bender Pereira	Mestrado em Administração – Recursos Humanos (UFRGS/01) Especialização em Gestão Universitária (UNIVATES/em curso) Especialização em Recursos Humanos (FISC/90) Graduação em Psicologia (PUCRS/86)
Probabilidade e Estatística	Sérgio Luiz Güntzel Ramos	Mestrado em Administração – Contabilidade e Finanças (UFRGS/07) Especialização em Gestão Financeira (UNIVATES/99) Graduação em Ciências Econômicas (FACEAT/92)
Controle de Processos II	Vinicius L. Curcio	Mestrado em Engenharia Elétrica – Sistemas de Controle (UFSC/95) Especialização em Telecomunicações (PUCRS/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/90)
Barramentos industriais	Ronaldo Hüsemann	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/03) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/96)

Resolução 112/REITORIA/UNIVATES, de 28/08/2008

<b>Disciplina</b>	<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>
Automação I	Vinicius L. Curcio	Mestrado em Engenharia Elétrica – Sistemas de Controle (UFSC/95) Especialização em Telecomunicações (PUCRS/01) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/90)
Materiais Elétricos	Robson D. Schaeffer	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/04) Graduação em Engenharia – Eletricidade – Engenharia Elétrica (UFRGS/85)
Gestão Ambiental	Odorico Konrad	Doutorado em Engenharia Ambiental e Sanitária (U.LEOBEN/02) Graduação em Engenharia Civil (PUCRS/93)
Eletiva I	-	
Eletiva II	-	
Instrumentação	Robson D. Schaeffer	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/04) Graduação em Engenharia – Eletricidade – Engenharia Elétrica (UFRGS/85)
Sensores e Transdutores	Robson D. Schaeffer	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/04) Graduação em Engenharia – Eletricidade – Engenharia Elétrica (UFRGS/85)
Automação II	Ronaldo Hüsemann	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/03) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/96)
Eletiva III	-	
Eletiva IV	-	
Administração de Sistemas Produtivos	Manfred Costa	Mestrado em Engenharia de Produção (UFRGS/07) Especialização em Administração de Produção (UNISINOS/01) Graduação em Engenharia de Produção Mecânica (UNISINOS/96)
Acionamentos	José Felipe Bergonsi Zonta	Graduação em Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica (UPF/03)
Automação III	Ronaldo Hüsemann	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/03) Graduação em Engenharia – Engenharia Elétrica (UFRGS/96)
Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa I	-	
Eletiva V	-	
Eletiva VI	-	
Instalações elétricas	Almiro J. Knebel	Mestrado em Engenharia Elétrica(PUC-RS, 2004) Graduação em Engenharia Elétrica(UC-PEL, 1994)

<b>Disciplina</b>	<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>
Robótica	Werner Haetinger	Mestrado em Ciência da Computação (UFRGS/98) Especialização em Sistemas de Informação e Telemática (UFRGS/89) Graduação em Física (UFRGS/88)
Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa II	-	
Estágio Supervisionado	Robson D. Schaeffer	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação e Instrumentação Eletro-Eletrônica (UFRGS/04) Graduação em Engenharia – Eletricidade – Engenharia Elétrica (UFRGS/85)

## 12.2 Professores, titulação, regime de trabalho e procedência

### QUADRO 10 - Detalhamento da titulação, regime de trabalho e procedência

<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de trabalho</b>	<b>Procedência</b>
Alexandre S. Wolf	Mestre	Horista	Lajeado
Almiro J. Knebel	Mestre	Horista	Estrela
Ana Lúcia Bender Pereira	Mestre	TC-DE	Lajeado
Claus Haetinger	Doutor	TC-DE	Lajeado
Daniel Neutzling Lehn	Mestre	Horista	Lajeado
Eliana F. Borragini	Especialista	TC-DE	Lajeado
Eniz Conceição Oliveira	Doutora	TC-40	Lajeado
Everaldo Rigelo Ferreira	Mestre	TC-40	Lajeado
Ingo Valter Schreiner	Graduado	TC-40	Lajeado
Isabel Krey	Mestre	Horista	Santa Cruz do Sul
José Felipe Bergonsi Zonta	Graduado	Horista	Lajeado
Luciano Schuch	Mestre	Horista	Caxias do Sul
Luis A Schneiders	Especialista	TC-40	Arroio do Meio
Manfred Costa	Mestre	TC-40	Estrela
Marcelo G. Malheiros	Mestre	TC-DE	Lajeado
Maria Madalena Dullius	Mestre	TC-DE	Cruzeiro do Sul
Merlin Janina Diemer	Mestre	Horista	Lajeado
Mouriac H. Diemer	Mestre	TC-DE	Lajeado
Odorico Konrad	Doutor	TC-40	Estrela
Robson D.Schaeffer	Mestre	TC-30	Teutônia
Ronaldo Hüseman	Mestre	Horista	Porto Alegre
Sérgio Luiz Güntzel Ramos	Mestre	Horista	Estrela

<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de trabalho</b>	<b>Procedência</b>
Shirlei Inês Mendes da Silva	Mestre	TC-20	Porto Alegre
Vinicius L. Cúrcio	Mestre	Horista	Porto Alegre
Werner Haetinger	Mestre	Horista	Lajeado

### 12.3 Experiência profissional do corpo docente

**QUADRO 11 - Detalhamento da experiência profissional de ensino e experiência profissional na área do curso**

<b>PROFESSOR</b>	<b>NÍVEL</b>	<b>INSTITUIÇÃO</b>	<b>PERÍODO</b>
Alexandre S. Wolf	Graduação	Centro Universitário Univates	2004 – Atual
	Serviço Técnico Especializado	Particular	1990 – Atual
	Serviço Técnico Especializado	Centro de Habilitação de Condutores Delazeri Ltda	1999 – 2000
	Serviço Técnico Especializado	Diefill Informática Ltda	1995 - 1998
Almiro J. Knebel	Serviços técnicos especializados	Fockink Indústrias Elétricas Ltda	1994 - 2001
	Serviços técnicos especializados	Interface Engenharia e Consultoria em Energia	2003 - Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	2004 - Atual
Ana Lúcia Bender Pereira	Serviços técnicos especializados	Milca Ind Com de Confecções Ltda	1981 - 1981
	Serviços técnicos especializados	Arno Johann S A	1979 - 1981
	Serviços técnicos especializados	Companhia Real de Crédito Imobiliário Sul	1981 - 1985
	Serviços técnicos especializados	Avipal S A Avicultura e Agropecuária	1987 - 2000
	Ensino	Centro Universitário Univates	1994 - Atual
Claus Haetinger	Graduação	Centro Universitário Univates	1998 - Atual
	Especialização	Centro Universitário Univates	1999 - 2001
	Graduação	Universidade de Santa Cruz do Sul	1995 - 1996
	Graduação	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1994 - 1995
	Médio	Colégio Evangélico Alberto Torres	1993 - 2001
	Médio	Mantenedora Escolas Científico Ltda	1993 - 1993

PROFESSOR	NÍVEL	INSTITUIÇÃO	PERÍODO
Daniel Neutzling Lehn	Serviços técnicos especializados	Elegê Alimentos S A	1997 - 1998
	Ensino	Fundação Universidade Federal do Rio Grande	2000 - 2003
	Ensino	Centro Universitário Univates	2003 - Atual
	Aperfeiçoamento	Centro Universitário Univates	2003 - Atual
Eliana F. Borragini	Graduação	Centro Universitário Univates	1999 - Atual
	Médio	Centro Universitário Univates	1998 – 2001
	Graduação	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1996 - 1998
	Médio	Colégio Estadual Presidente Castelo Branco	2000 - 2002
	Médio	Sociedade Educacional Santa Catarina	1993 - 1994
	Médio	Sociedade Educacional Província de São Pedro Ltda	1993 - 1997
Eniz Conceição Oliveira	Pós-Graduação	Centro Universitário Univates	2006 – Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	2000 – Atual
	Ensino Médio	Escola Estadual de 1º e 2º Graus Marechal Mascarenhas de Moraes	1990 – 1997
	Técnico	Centro Universitário Univates	1999
	Técnica	UFRGS do Rio Grande do Sul	1999 – 2000
	Graduação	UFRGS do Rio Grande do Sul	1995 – 1995
Everaldo Rigelo Ferreira	Ensino Médio	Escola Municipal de 1º e 2º graus Santa Rita de Cássia	1988 – 1995
	Aperfeiçoamento	Centro Universitário Univates	1998 - 2004
	Serviços técnicos especializados	Centro Universitário Univates	1999 - Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	2001 - Atual
Ingo Valter Schreiner	Aperfeiçoamento	Colégio Teutônia	2002 - 2003
	Graduação	Centro Universitário Univates	1972 - Atual
	Médio	Centro Universitário Univates	1991 - 2002
	Graduação	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1989 - 1989
	Especialização	Universidade de Passo Fundo	1987 - 1995
	Especialização	Fundação Universidade Regional de Blumenau	1989 - 1989
	Médio	Colégio Evangélico Alberto Torres	1966 - 1985
	Fundamental	Escola Normal Evangélica de São Leopoldo	1962 - 1965
Médio	Governo do Estado do Rio Grande do Sul	1969 - 1970 1972 - 1973 1986 - 1987	

<b>PROFESSOR</b>	<b>NÍVEL</b>	<b>INSTITUIÇÃO</b>	<b>PERÍODO</b>
Isabel Krey	Graduação	Centro Universitário Univates	1998 - Atual
	Graduação	Universidade de Santa Cruz do Sul	2001 - Atual
	Graduação	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1995 - 1996
José Felipe Bergonsi Zonta	Ensino	Centro Universitário Univates	2007 - Atual
	Serviço técnico especializado	Bremil Indústria de Produtos Alimentícios Ltda	2006 - Atual
	Serviço técnico especializado	D. C. Secco e Cia Ltda, AUTOMASUL	2002 - 2006
Luciano Schuch	Graduação	Faculdade Santa Clara	2005 - 2006
	Graduação	Universidade Luterana do Brasil	2003 - Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	2006 - atual
Luis A Schneiders	Serviços técnicos especializados	SEBRAE	1993 - 1994
	Ensino Médio	Centro Universitário Univates	2000 - Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	2001 - Atual
Manfred Costa	Graduação	Centro Universitário Univates	2003 - Atual
	Serviços técnicos especializados	Secretaria da Receita Federal	2001 - 2002
	Serviços técnicos especializados	Banco do Brasil	1979 - 1995
Marcelo G. Malheiros	Graduação	Centro Universitário Univates	2002 -Atual
	Serviços técnicos especializados	Instituto Vale do Futuro	2000 - 2001
	Serviços técnicos especializados	Fundação Centro Tecnológico para Informática	1995 - 1996
Maria Madalena Dullius	Pós-Graduação	Centro Universitário Univates	2004 - Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	1997 – Atual
	Extensão Universitária	Centro Universitário Univates	2002 – 2004
	Ensino Médio	Escola de EM João de Deus	1994 – 2000
	Ensino Fundamental	Escola de EM João de Deus	1992 – 1994
	Ensino Fundamental	Prefeitura de Cruzeiro do Sul	1989 – 1994
Merlin Janina Diemer	Graduação	Centro Universitário Univates	2004 – Atual
	Serviço Técnico Especializado	Centro Universitário Univates	1992 – 1992
	Serviço Técnico Especializado	Werkstudio Arquitetura e Construção	2002 – 2003

<b>PROFESSOR</b>	<b>NÍVEL</b>	<b>INSTITUIÇÃO</b>	<b>PERÍODO</b>
Mouriac H. Diemer	Serviços técnicos especializados	Data Control Comércio e Serviços de Informática Ltda	1992 - 1993
	Ensino	Sociedade Evangélica Educacional de Estrela	1997 - 1998
	Ensino	Universidade de Santa Cruz do Sul	1997 - 2001
	Ensino	Centro Universitário Univates	2000 - Atual
Odorico Konrad	Pós - Graduação	Centro Universitário Univates	2006 - Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	2004 - Atual
	Ensino Médio	Colégio Universitário COLUN, Brasil	1994 – 1996
	Serviço Técnico Especializado	Governo do Estado de Rondônia – RO	1994 – 1997
	Ensino Médio	Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS	1993 – 1993
	Ensino Médio	Governo do Estado do Rio Grande do Sul	1993 – 1993
	Ensino Fundamental	Governo do Estado do Rio Grande do Sul	1992 – 1992
Robson D.Schaeffer	Ensino, Nível: Outro	Instituto de Idiomas Porto Alegre Ltda, YAZIGI	1977 - 1980
	Serviço técnico especializado	Instrumentação e Controles Industriais	1981 - 1982
	Serviço técnico especializado	Aeroeletrônica Indústria de Componentes Aviónicos S A	1982 - 1985
	Serviço técnico especializado	Vice Versa Traduções	1993 - 1999
	Aperfeiçoamento	Centro Universitário Univates	1999 - Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	2002 - Atual
Ronaldo Hüsemann	Aperfeiçoamento	Centro Universitário Univates	2003 - Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	2003 - Atual
Sérgio Luiz Güntzel Ramos	Graduação	Centro Universitário Univates	2000 - Atual
	Serviços técnicos especializados	Caixa Econômica Federal	1989 - Atual
	Serviços técnicos especializados	Banco do Estado do Rio Grande do Sul S A	1988 - 1989
Shirlei Inês Mendes da Silva	Ensino	Centro Universitário Univates	2000 - Atual
	Pesquisa	Prefeitura Municipal de Porto Alegre, PMPA, Brasil.	2000 - 2002

PROFESSOR	NÍVEL	INSTITUIÇÃO	PERÍODO
Vinicius L. Cúrcio	Serviços técnicos especializados	NF Engenharia de Automação	1994 - 1996
	Serviços técnicos especializados	Altus Sistemas de Informática S.A	1997 - 1999
	Graduação	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2003 - 2005
	Graduação	Centro Universitário Univates	2005 - Atual
	Serviços técnicos especializados .	Engevic Engenharia e Automação	2005 - Atual
	Serviços técnicos especializados .	Ghimel Construções e Empreendimentos Ltda	2006 - Atual
Werner Haetinger	Graduação	Universidade de Santa Cruz do Sul	1995 - Atual
	Graduação	Centro Universitário Univates	1996 - 1996 2001 - Atual

**TABELA 1 - Resumo da titulação do corpo docente**

Regime de Trabalho	Número de professores	Percentual %
Doutor	03	11,53
Mestre	18	72,00
Especialista	02	7,69
Graduado	02	7,69
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100,00%</b>

**TABELA 2 - Resumo do regime de trabalho do corpo docente**

Título	Número de professores	Percentual %
TC-DE	06	23,07
TC-40	06	23,07
TC-30	01	3,85
TC-20	01	3,85
Horista	11	44,00
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100,00%</b>

## **13 INFRA-ESTRUTURA**

### **13.1 Infra-estrutura física, recursos materiais**

A Instituição disponibiliza infra-estrutura física (salas de aula, salas especiais, laboratórios, biblioteca, etc) e recursos materiais e didático-pedagógicos com vistas ao aperfeiçoamento e qualificação do processo ensino-aprendizagem.

### **13.2 Infra-estrutura de acessibilidade às pessoas portadoras de necessidades especiais**

No Centro Universitário UNIVATES os serviços de engenharia e de manutenção adaptam os ambientes para pessoas portadoras de necessidades especiais, objetivando a eliminação de barreiras arquitetônicas e a integração dos espaços para a adequada circulação dos estudantes com deficiências físicas. Para isso, oferece uma série de possibilidades de acesso facilitado e atendimento, dentre os quais podemos citar:

a) Ambulatório de Enfermagem: no ambulatório de enfermagem os alunos podem receber auxílio de profissionais com o uso de equipamentos adequados;

b) Laboratório de Fisioterapia: nos laboratórios de Fisioterapia são realizadas avaliações e atendimentos fisioterapêuticos mediante apresentação de solicitação médica.

c) Adaptações do espaço físico:

— banheiros: em cada prédio do Centro Universitário UNIVATES há um banheiro adaptado, com barras de apoio nas portas e parede e espaço físico adequado para a adequada locomoção;

— vias de acesso: entre os prédios da UNIVATES há rampas no comprimento e angulação adequados aos portadores de necessidades especiais e vias de acesso sem escadas para a locomoção sem obstáculos;

— elevadores: estão sendo providenciados ou já existem elevadores em todos os prédios da Instituição, inclusive na Biblioteca;

— estacionamento: há, pelo menos, uma vaga de estacionamento, em frente a cada prédio da Instituição, reservada e identificada adequadamente para portadores de deficiência física;

— outras adaptações: lavabos, bebedouros e telefones públicos também foram adaptados aos usuários de cadeira de rodas para um mais rápido e fácil acesso.

d) mobiliário: são disponibilizados móveis com dimensões adequadas aos portadores de deficiência física.

### 13.3 Infra-estrutura de informática

O Centro Universitário UNIVATES conta atualmente com 21 (vinte e um) Laboratórios de Informática, sendo que 20 (vinte) laboratórios estão localizados no Campus de Lajeado e 01 (um) no Campus Universitário de Encantado. Deste total, 15 (quinze) laboratórios são de uso comum e 06 (seis) laboratórios de uso específico para determinados cursos ou disciplinas. Todos os laboratórios estão interligados em rede e possuem acesso à Internet, garantido pelo provedor interno da instituição, que visa oferecer as melhores condições didáticas de uso destes recursos aos alunos, professores e funcionários em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão. A finalidade dos laboratórios de informática é permitir a prática de atividades relacionadas ao ensino, à pesquisa e ao desenvolvimento do conhecimento na área da informática, dentro da disponibilidade dos laboratórios e respeitando seu regulamento de uso. O acesso aos laboratórios e seus recursos é garantido, a toda comunidade acadêmica, mediante requisição de cadastro realizada diretamente nos laboratórios de informática ou na biblioteca da instituição.

Todos os cursos oferecidos pelo Centro Universitário UNIVATES utilizam-se destes recursos/equipamentos para desenvolver e aprimorar o conhecimento dos alunos em diversas áreas. O uso dos laboratórios de informática não atende somente as disciplinas ligadas aos cursos da área da informática, fornecem também suporte para que outras disciplinas se beneficiem destes recursos. O currículo de diversos cursos técnicos, de graduação e pós-graduação exige a realização de trabalhos de conclusão com relatórios, na forma de monografias, trabalhos de conclusão ou estágios. Esses trabalhos de conclusão de curso estão sendo realizados com o uso de inúmeros softwares, como editores de texto, planilhas de cálculo, entre outros softwares específicos, uma vez que se tornou exigência dos departamentos da instituição apresentar trabalhos digitados e de forma padronizada (normas ABNT), melhorando a apresentação e ampliando o conhecimento do aluno em informática. Assim, os laboratórios de informática são hoje, um dos principais instrumentos de pesquisa na busca pelo conhecimento, no apoio extra-classe e facilitadores das atividades acadêmicas normais. O uso dos laboratórios e de seus recursos, por parte de alunos e professores, prioriza as disciplinas práticas dos cursos da instituição e nos horários em que as mesmas não ocorrem o acesso é livre a qualquer usuário interessado.

A seguir, apresentamos a descrição dos 15 (quinze) laboratórios de uso geral da instituição:

#### QUADRO 12 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 01 - sala 117

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
10	Computadores Pentium IV 1,7 Ghz, 2 Gb RAM, Sistema E-Stars – Bitwin. (02 CPUs compostas por 05 monitores, 5 teclado e 5 mouses)
02	Estabilizadores p/CPU
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	

Quant.	Descrição
	Microsoft Windows XP
<b>Móveis</b>	
10	Mesas para computador
01	Mesa do professor
10	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado de sala de aula
01	Condicionadores de Ar 18000 BTU'S
01	Quadro mural 1,2m x 1,0m

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B.

**QUADRO 13 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 01 - sala 207**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
17	Computadores Pentium IV 2.26 Ghz , 1 Gb RAM, HD 80 Gb, Monitor 15", CD-ROM 52X, Disquete 3"1/4', Teclado e Mouse.
08	Estabilizadores TCE 1000
01	Estabilizador 500 VA
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux - Fedora
<b>Móveis</b>	
08	Mesas para computador
01	Mesa do professor
32	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante - 03 gavetas c/ chave
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado de sala de aula
02	Condicionadores de Ar 18000 BTU'S
01	Mola hidráulica para porta
01	Extintor de incêndio 2 Kg
01	Quadro mural 1,2m x 1,0m

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 14 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 04 - sala 104**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
25	Microcomputadores Intel Pentium D 2.8 Ghz, 1 Gb RAM, HD 80Gb, CD-RW/DVD-R (Combo), monitor LCD 15'.
25	Estabilizador 500 VA
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Windows 98
	Linux – Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
01	Mesa do professor
50	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante 04 gavetas com chave
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado sala de aula
02	Condicionadores de ar 18.000 BTU's
01	Mola hidráulica para porta
01	Extintor de incêndio gás carbônico 4Kg
01	Quadro mural 1,2m X 1,0m
03	Quadros de Reprodução de Arte

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 15 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 - sala 101**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
31	Microcomputador Intel Pentium D 2.8 Ghz, 1 Gb RAM, HD 80Gb, CD-RW/DVD-R (Combo), monitor LCD 15'.
31	Estabilizadores 500 VA
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux - Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
01	Mesa do professor
51	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante 04 gavetas com chave
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado de sala de aula
01	Quadro mural 1,20m X 1,0m

Quant.	Descrição
01	Condicionadores de Ar - Modelo Split 60.000 BTU's

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 16 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 - sala 102**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
25	Microcomputador Intel Pentium D 2.8 Ghz, 1 Gb RAM, HD 80Gb, CD-RW/DVD-R (Combo), monitor LCD 15".
25	Estabilizadores SMS 500 VA
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux – Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
01	Mesa do professor
48	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
<b>Diversos</b>	
02	Condicionadores de ar – Modelo Split 60.000 BTU's
01	Quadro branco laminado sala de aula
01	Quadro mural 1,20m X 1,0m

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 17 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 – Sala 103**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
25	Microcomputadores Compaq Pentium VI 1.8 Ghz , 1 Gb RAM, Monitor de vídeo 15", HD 40Gb, CD-ROM 52X, Disquete 3"1/4", Teclado e Mouse.
25	Estabilizadores 500 VA
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux - Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
01	Mesa do professor
51	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante 04 gavetas com chave
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado de sala de aula
01	Quadro mural 1,20m X 1,00m

Quant.	Descrição
01	Condicionadores de ar – Modelo Split 60.000 BTU's

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 18 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 - sala 104**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
31	Microcomputador Intel Pentium D 2.8 Ghz, 1 Gb RAM, HD 80Gb, CD-RW/DVD-R (Combo), monitor LCD 15'.
31	Estabilizadores 500VA
01	Projeter Multimidia (datashow)
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux - Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
01	Mesa do professor
51	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante 04 gavetas com chave
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado de sala de aula
01	Quadro mural 1,20m X 1,0m
01	Condicionadores de Ar - Modelo Split 60.000 BTU's

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 19 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 07 - sala 105**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
25	Microcomputador Intel Pentium D 2.8 Ghz, 1 Gb RAM, HD 80Gb, CD-RW/DVD-R (Combo), monitor LCD 15'.
25	Estabilizadores 500 VA
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux – Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
01	Mesa do professor
48	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
<b>Diversos</b>	
02	Condicionadores de ar – Modelo Split 60.000 BTU's

Quant.	Descrição
01	Quadro branco laminado sala de aula
01	Quadro mural 1,20m X 1,0m

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 20 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 11 - sala 101**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
25	Microcomputadores Pentium IV 2.26 Ghz , 1 Gb RAM, HD 80 Gb, Monitor 17", Placa de Vídeo 64Mb Gforce, CDRW 52X, Disquete 3"1/4', Teclado e Mouse.
13	Estabilizadores 500 VA
01	Projektor Multimidia (datashow)
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux – Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
01	Mesa do professor
51	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante 04 gavetas com chave
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado de sala de aula
01	Quadro mural 1,20m X 1,00m
01	Climatizador de ar – Modelo Split 60.000 BTU's
01	Mola hidráulica para porta

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 21 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 11 - sala 403 (Lab. de Computação Gráfica)**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
25	Microcomputadores Pentium IV 1.8 Ghz , TRITON, 1 Gb RAM, HD 40G, Monitor Samsung 17", CDR 52x LG, Disquete 3"1/4', Teclado e Mouse.
13	Estabilizadores 500 VA
01	Projektor Multimidia (datashow)
<b>Softwares Instalados</b>	
25	Licenças de Uso Educacional Pagemaker
25	Licenças de Uso Corel Draw Grafics
01	Licença de Uso Midia Corel Grafics
20	Licenças Software AutoCad

Quant.	Descrição
15	Licenças Software DietWin
12	Licenças de Uso Software Multisim
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux – Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas para computador
01	Mesa do professor
54	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante 04 gavetas com chave
01	Mesa de trabalho 02 gavetas - 1,5m
<b>Diversos</b>	
02	Condicionadores de ar 21.000 BTU's
01	Mola hidráulica para porta
01	Quadro mural de 1,2 X 1,0m
01	Quadro branco laminado de sala de aula

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

#### QUADRO 22 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 11 - sala 413

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
26	Microcomputadores Pentium IV 2.66 Ghz, 1 Gb RAM, HD 80Gb, CDRW/DVD, Placa de Vídeo e Rede 10/100, Teclado ABNT, Mouse Óptico Scroll, Monitor 17" LCD, Drive de Disquete 3 1/2
14	Estabilizadores 500 VA
01	Projektor Multimidia (datashow)
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux - Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
01	Mesa do professor
51	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante 04 gavetas com chave
<b>Diversos</b>	
02	Condicionadores de Ar de 18.000 BTU's
01	Quadro branco laminado de sala de aula
01	Quadro mural 1,20m X 1,00m

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 23 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 11 - sala 415**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
25	Microcomputador Intel Pentium D 2.8 Ghz, 1 Gb RAM, HD 80Gb, CD-RW/DVD-R (Combo), monitor LCD 15".
25	Estabilizadores 500 VA
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux – Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
01	Mesa do professor
48	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
<b>Diversos</b>	
02	Condicionadores de ar – Modelo Split 60.000 BTU's
01	Quadro branco laminado sala de aula
01	Quadro mural 1,20m X 1,0m

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 24 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 12 - sala 307**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
40	Computadores Pentium IV 1,7 Ghz, 2 Gb Ram - Sistema E-Stars – Bitwin. (5 monitores, 5 teclados e 5 mouses)
8	Estabilizadores 1 KVA
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
<b>Móveis</b>	
24	Mesas de computador
01	Mesa do professor
65	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado de sala de aula
02	Quadro mural 1,20m X 1,00m
02	Condicionadores de ar – Modelo Split 60.000 BTU's

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

**QUADRO 25 - Descrição do Laboratório de Informática do Prédio 12 - sala 407**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	

Quant.	Descrição
40	Microcomputadores Pentium IV 3.0 Ghz, 1 Gb Ram, HD 80 Gb, Combo (Gravador de CD/Leitor de DVD), Monitor de 17'
25	Estabilizadores 500 VA
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux - Fedora
<b>Móveis</b>	
24	Mesas de computador
01	Mesa do professor
65	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante 04 Gavetas
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado de sala de aula
02	Quadro mural 1,20m X 1,00m
02	Condicionadores de Ar – Modelo Split 60.000 BTU's

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

#### **QUADRO 26 - Descrição do Laboratório de Informática - Campus Encantado**

Quant.	Descrição
<b>Equipamentos</b>	
20	Microcomputador Intel Pentium D 2.8 Ghz, 1 Gb RAM, HD 80Gb, CD-RW/DVD-R (Combo), monitor LCD 15'
20	Estabilizadores 500Va
<b>Sistemas Operacionais Instalados</b>	
	Microsoft Windows XP
	Linux - Fedora
<b>Móveis</b>	
12	Mesas de computador
51	Cadeiras estofadas fixas padrão UNIVATES
01	Gaveteiro volante 04 gavetas
<b>Diversos</b>	
01	Quadro branco laminado de sala de aula
01	Quadro mural 1,20m X 1,00m
01	Condicionador de ar – 21.000 BTU's

Fonte: Coordenação dos Laboratórios, 2008/B

#### **13.4 Infra-estrutura de laboratórios de ensino**

Esta seção apresenta os laboratórios de ensino, iniciando pelos Laboratórios de Química que situam-se no quarto andar do Prédio 8 e são compostos por treze salas, nas quais estão distribuídos onze laboratórios, dois almoxarifados, uma sala para coordenação e uma sala de pesagem (sala de balanças). A infra-estrutura é utilizada pelos cursos de Química Industrial, Farmácia, Ciências Exatas, Ciências Biológicas, Engenharias, Nutrição, Fisioterapia, Técnico em Química e demais disciplinas de outros cursos que envolvam química. Além deste uso, são realizados projetos de pesquisa envolvendo os cursos de Química Industrial e Farmácia. Os laboratórios possuem funcionários e estagiários que são responsáveis pela organização e preparo do material para as aulas práticas.

Os materiais e reagentes utilizados nas disciplinas práticas são armazenados nos dois almoxarifados no local.

#### 13.4.1 Laboratório de Química Geral e Inorgânica

Situados na sala 404 do prédio 8, estes laboratórios estão equipados para atender as necessidades das disciplinas de Química Geral e Inorgânicas. A ocorrência destas disciplinas em dias diferentes, possibilita a utilização desta sala para os dois laboratórios. Possui capacidade para 32 alunos.

#### QUADRO 27 - Laboratório de Química Geral e Inorgânica

Quantidade	Descrição dos equipamentos
05	Medidores de pH
01	Barômetro/Termômetro/Higrômetro
03	Balança de precisão
09	Barrilete de água
04	Sistemas de exaustão para capelas
01	Retroprojektor
01	Termocirculador
04	Banhos-maria
04	Capelas de exaustão
01	Retroprojektor
Quantidade	Descrição dos móveis
14	Balcões com uma porta
04	Balões com duas portas
01	Quadro laminado branco
31	Banquetas altas
21	Mochinhos altos
01	Tampo de granito
01	Caixa de primeiro socorros

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

### 13.4.2 Laboratório de Química Orgânica

Situado na sala 408 do prédio 8, este laboratório está equipado para atender as disciplinas de Química Orgânica e possui capacidade para 32 alunos.

#### QUADRO 28 - Laboratório de Química Orgânica

Quantidade	Descrição dos equipamentos
05	Barriletes de água
02	Bombas de vácuo
04	Termocirculadores
04	Evaporadores rotativos
02	Bombas de vácuo e pressão
03	Balanças de precisão
01	Cilindro de argônio
01	Extrator para deterinação de gordura
02	Banhos-maria
01	Gabinete de observação para lâmpada UV
01	Refratômetro óptico de bancada
08	Capelas de exaustão
01	Ponto de fusão digital
Quantidade	Descrição dos móveis
01	Quadro laminado branco
01	Quadro mural
03	Bancadas centrais
01	Bancada em "U"
32	Banquetas altas sem encosto
01	Caixa de primeiros socorros

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

### 13.4.3 Laboratório de Química Analítica

Situado na sala 400 do prédio 8, este laboratório está equipado para atender disciplinas analíticas e possui capacidade para 32 alunos.

#### QUADRO 29 - Laboratório de Química Analítica

Quantidade	Descrição dos equipamentos
03	Balanças de precisão
09	Barriletes de água
03	Centrífugas
03	Banhos-maria
04	Capelas de exaustão

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
02	Evaporadores rotativo
01	Refrigerador
01	Bomba de vácuo
01	Mesa agitadora com plataforma de alumínio
02	Banhos ultrassônicos
01	Liquidificador industrial
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
01	Quadro laminado branco
11	Mochinhos altos preto
23	Banquetas alta com encosto
14	Balcões com uma porta
04	Balcões com duas portas
01	Caixa de primeiro socorros

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

#### 13.4.4 Laboratório de Físico-Química

Localizado na sala 412 do Prédio 8, está equipado para atender as disciplinas de Físico-Química e possui capacidade para 24 alunos.

#### QUADRO 30 - Laboratório de Físico-Química

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
04	Barriletes de água
01	Capela de exaustão
01	Condutivímetro portátil
01	Conjunto eletroquímico (potenciostato)
01	CPU Pentium III 650 Mhz Metron
01	Eletrodo de referência
01	Estabilizador
01	Impressora HP Deskjet 840C
01	Monitor 15"
02	Multímetros digitais
01	Dosador de solo tipo cachimbo
01	Transferpette 10-100uL Brand
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
01	Quadro laminado branco
01	Quadro mural
02	Bancadas centrais
02	Bancadas laterais
12	Banquetas altas sem encosto

Quantidade	Descrição dos equipamentos
01	Caixa de primeiro socorros

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

#### 13.4.5 Laboratório de Bromatologia e Laboratório de Tecnologias

Localizados na sala 414 do Prédio 8, estes laboratórios estão equipados para atender à necessidade das disciplinas de Bromatologia e disciplinas tecnológicas, como Tecnologia de Farináceos e Oleaginosos e Tecnologia de Fermentações. Estas disciplinas ocorrem em dias diferentes, o que possibilita a utilização desta sala para os dois laboratórios.

#### QUADRO 31 - Laboratório de Bromatologia e Tecnológicas

Quantidade	Descrição dos equipamentos
01	Agitador mecânico horizontal
01	Moinho multiuso
01	Extrator de lipídio
01	Destilador de nitrogênio
01	Bloco digestor
03	Barriletes de água
01	Capela de exaustão
01	Jarro teste para 6 provas
01	Prensa hidráulica
Quantidade	Descrição dos móveis
02	Bancadas centrais
02	Bancadas laterais
24	Banquetas altas sem encosto
01	Caixa de primeiros socorros
01	Mesa de professor
01	Quadro laminado branco

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

#### 13.4.6 Laboratório de Instrumental I

Localizado na sala 401 do Prédio 8, este laboratório possui equipamentos para secagem, esterilização e calcinação de materiais das aulas práticas, sendo utilizado como laboratório de apoio.

#### QUADRO 32 - Laboratório de Instrumental II

Quantidade	Descrição dos equipamentos
01	Barrilete de água

01	Termocirculador
03	Dessecadores
01	Forno mufla
01	Capela de exaustão
01	Estufa de esterilização e secagem
01	Forno microondas
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
10	Balcões com porta e gaveta
01	Balcão com duas porta
01	Balcão com quatro gavetas
01	Tampo de granito
01	Banqueta alta com encosto
01	Mochinho alto
01	Bancada central

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

#### 13.4.7 Laboratório de Instrumental II

Localizado na sala 407 do Prédio 8, este laboratório está equipado para a limpeza de material e preparo do material e soluções que serão utilizados nas aulas práticas, sendo utilizado como laboratório de apoio.

#### QUADRO 33 - Laboratório Instrumental II

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
01	Estufa
02	Aparelhos de Clevenger
04	Barriletes de água
01	Termômetro para destilação
01	Destilador de água
03	Liquidificadores
02	Deionizadores de água
03	Estufas de esterilização e secagem
01	Soprador térmico
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
10	Balcões com porta e gaveta
01	Balcão com duas portas
01	Balcão com quatro gavetas
01	Tampo de granito
01	Suporte metálico para estufa
01	Bancada central

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

### 13.4.8 Laboratório de Instrumental III

Este laboratório está localizado na sala 417 do prédio 8. Contém materiais necessários para o desenvolvimento de técnicas específicas de disciplinas tecnológicas, sendo utilizado como laboratório de apoio para aulas e projetos de pesquisa.

**QUADRO 34 - Laboratório Instrumental III**

Quantidade	Descrição dos equipamentos
01	Barrilete de água
01	Ventilador
01	Exaustor
02	Fontes de alimentação digitais
01	Fonte de eletroquímica digital
01	Agitador mecânico 25 litros com suporte
01	Banho ultratermostatizado de -10 a +80°C
01	Estabilizador
Quantidade	Descrição dos móveis
01	Mesa de professor
01	Quadro laminado branco
01	Bancada central
01	Bancada lateral

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

### 13.4.9 Laboratório de Pesquisa I

Localizado na sala 403 do Prédio 8, contém materiais necessários para utilização como laboratório de apoio para projetos de pesquisa.

**QUADRO 35 - Laboratório de Pesquisa I**

Quantidade	Descrição dos equipamentos
01	Barrilete
01	Linha de vácuo e gases com quatro saídas
01	Sistema de exaustão
Quantidade	Descrição dos móveis
01	Quadro laminado branco
01	Balcão com duas portas
07	Balcões com uma porta
01	Balcão com quatro gavetas
02	Banquetas altas com encosto
01	Tampo de granito
02	Cadeiras fixas preta

Quantidade	Descrição dos equipamentos
01	Mesa de trabalho em madeira

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

#### 13.4.10 Laboratório de Pesquisa II

Localizado na sala 415 do Prédio 8, este laboratório está equipado com computador e é utilizado como laboratório de apoio para projetos de pesquisa.

#### QUADRO 36 - Laboratório de Pesquisa II

Quantidade	Descrição dos equipamentos
02	Fotômetros de chama
01	Espectrofotômetro
01	Ventilador
01	Barrilete de água
02	Compressores
Quantidade	Descrição dos móveis
01	Quadro laminado branco
01	Bancada lateral em "U"
02	Bancadas laterais
01	Banqueta alta sem encosto

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

#### 13.4.11 Sala de Balanças

Localizada na sala 405 do Prédio 8, esta sala é utilizada para procedimentos de pesagem que requerem maior confiabilidade e precisão de resultados, sendo usada como laboratório de apoio.

#### QUADRO 37 - Sala de Balanças

Quantidade	Descrição dos equipamentos
06	Balanças analíticas
04	Balanças semi-analíticas
01	Freezer 170 litros vertical
01	Dessecador com placa de porcelana
Quantidade	Descrição dos móveis
09	Balcões com uma porta
06	Mesas para balança
01	Banqueta alta com encosto
01	Tampo de granito

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

### 13.4.12 Almoxarifados I e II

a) **Almoxarifado I:** localizado na sala 402 do Prédio 8, armazena todo material utilizado nas aulas de Química Geral, Inorgânica e Analítica.

#### QUADRO 38 - Almoxarifado I

Quantidade	Descrição de equipamentos
01	Manta aquecedora com dois litros
01	Dessecador com placa de porcelana
01	Transferpete
01	Chapa aquecedora com agitação
01	Sistema de exaustão
Quantidade	Descrição dos móveis
02	Estantes de madeira
18	Estantes metálica com seis bandejas
18	Estantes metálicas com sete bandejas

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

b) **Almoxarifado II:** localizado na sala 410 do Prédio 8, armazena todo material utilizado nas aulas de Química Orgânica, Físico-Química, Bromatologia e Tecnológicas.

#### QUADRO 39 - Almoxarifado II

Quantidade	Descrição dos equipamentos
04	BarriLetes de água
01	Capela de exaustão
01	Condutivímetro portátil
15	Micropipetas volumétrica 100uL
15	Micropipetas volumétrica 50uL
01	Agitador magnético
13	Chapas de aquecimento com agitação magnética
06	Chapas aquecedoras com duas posições
01	Exaustor centrífugo
12	Mantas aquecedoras 1L
07	Mantas aquecedoras 2L
01	Mantas aquecedoras 4L
08	Multímetros digitais
02	Transfepettes
03	Refrigeradores
Quantidade	Descrição dos móveis
01	Escada metálica
01	Estante em ferro e laminado - branco

Quantidade	Descrição dos equipamentos
01	Armário com duas portas - ovo

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

**QUADRO 40 - Materiais e vidrarias disponíveis nos almoxarifados**

Quantidade	Vidraria e utilitários em geral
16	Agarradores laranja duplo com mufa
13	Agarradores preto duplo com mufa
67	Agarradores preto simples com mufa
20	Agarradores preto 3 dedos com mufa
18	Agarradores vermelho (3 dedos)
15	Agarradores vermelho (forma C)
19	Agarradores vermelho (forma V)
05	Alças de cobre
47	Alças de níquel-cromo
11	Alças de platina
09	Alcoômetros de Gay Lussac
03	Alicates
04	Algodão - pacote
01	Aquário 6,5x5x3
02	Aquários 10x5x7
02	Aquários 10x7x4,5
02	Aquários 20x10x12
02	Aquários 20x10x15
01	Aquário 20x5x10
16	Argolas para funil grande
11	Argolas para funil pequeno
22	Argolas para funil médio
03	Balões de fundo chato 125 mL
06	Balões de fundo chato 250 mL
05	Balões F. R. 25 mL J. 14x23
15	Balões F. R. 50 mL J. 14x23
10	Balões F. R. 50 mL J. 29x32
13	Balões F. R. 100 mL J.C. 14/23
05	Balões F. R. 100 mL J.C. 29/32
09	Balões F. R. 100 mL J.C. 29/32 J.L. 14/23(1)
10	Balões F. R. 250 mL J.C. 14X23
11	Balões F. R. 250 mL J.C. 29X32
21	Balões F. R. 500 mL J.C. 29X32
05	Balões F. R. 500 mL J.C. 29X32 J.L. 14X23
04	Balões F. R. 1000 mL J.C. 24/40

<b>Quantidade</b>	<b>Vidraria e utilitários em geral</b>
05	Balões F. R. 1000 mL J.C. 24/40 Rota Evap.
16	Balões F. R. 1000 mL J.C. 29/32
10	Balões F. R. 1000 mL J.C. 29/32 (2)J.L. 24/40
09	Balões F. R. 2000 mL J.C. 29X32
10	Balões F. R. 2000 mL J.C. 29X32 (2)J.L. 24X40
03	Balões F. R. 4000 mL J.C. 29X32
03	Balões F.R. 5000ml J.C. 29x32
03	Balões F.R. com saída lateral 250 mL
04	Balões F.R. com saída lateral 500 mL
24	Balões volumétricos 10 mL
103	Balões volumétricos 25 mL
72	Balões volumétricos 50 mL
160	Balões volumétricos 100 mL
64	Balões volumétricos 250 mL
50	Balões volumétricos 200 mL
97	Balões volumétricos 500 mL
47	Balões volumétricos 1000 mL
18	Balões volumétricos 2000 mL
16	Bandejas de metal (média)
07	Bandejas de metal (pequena)
28	Bandejas de plástico
33	Barras magnéticas
90	Bastões de vidro F.
65	Bastões de vidro G.
01	Bastão magnético
43	Beckers 25 mL
210	Beckers 50 mL
256	Beckers 100 mL
342	Beckers 250 mL
03	Beckers 400 mL
01	Becker 500 mL
139	Beckers 600 mL
43	Beckers 2000 mL
84	Beckers 1000 mL
01	Becker 5000 mL
09	Beckers forma alta 600 mL
84	Bicos de Bunsen
01	Bureta para gás 25 mL
19	Buretas para gás 50 mL
05	Buretas torneira Teflon 10 mL

<b>Quantidade</b>	<b>Vidraria e utilitários em geral</b>
15	Buretas torneira Teflon 25 mL
45	Buretas torneira Teflon 50 mL
23	Buretas torneira vidro 25 mL
16	Buretas torneira vidro 50 mL
17	Butirômetros com rolha
16	Cabos 50 cm - jacaré / banana
45	Cabos de Collie
144	Cadinhos de porcelana M-37
20	Cadinhos para determ. de gordura
01	Cadinho de porcelana A-100
02	Camisas termostatzadas
05	Canecas de alumínio 500 mL
06	Canecas de alumínio 1000 mL
152	Cápsulas de porcelana 05-70
08	Cápsulas de porcelana 05-105
11	Cápsulas de porcelana 05-140
10	Cápsulas de porcelana 05-150
04	Cápsulas de porcelana C-250
12	Cápsulas de porcelana C-95
04	Célula para eletroquímica
12	Cesto para determinação de gordura
09	Coletores cromatográficos G.J.F. 29X32
05	Coletores cromatográficos P G.J.F. 29X32
12	Coletores cromatográficos com reservatório 100 mL
12	Coletores de gotas J. 14x23
06	Coletores de gotas J. 29X32 com torneira
01	Coletor de gotas J. 29X32 sem torneira
12	Coletores de gotas Dean Stark N/S 14x23
06	Colheres
08	Colherinhas
08	Condensadores de bolas (M. E F. 29x32)
11	Condensadores de refluxo J.14x23
05	Condensadores de saída lateral de 10 Cm
05	Condensadores de Vigreux 29x32
16	Condensadores de Vigreux 20cm (J.14X23)
05	Condensadores para Soxlet M. 4,5x5
02	Condensadores para Soxlet M. 5,6x6
04	Condensadores reto 50 cm J. 14/23
05	Condensadores reto 50 cm sem esmeril (Liebig)
06	Condensadores reto J. 24x40

<b>Quantidade</b>	<b>Vidrarria e utilitários em geral</b>
02	Condensadores sem esmiril
15	Conexão em L (M. E F. =29x32)
12	Conexão em L (M. E M. =29x32)
10	Conexão M. 14x23 E F. 24x40
13	Conexão M. 14x23 E F. 29x32
11	Conexão M. 24x40 E F. 14x23
10	Conexão M. 29x32 E F. 14x23
05	Conexão M. 29x32 E F. 24x40
08	Copos graduados 125 mL
10	Copos graduados 250 mL
01	Copo para liqüidificador 2000 mL
02	Cubetas de plástico região UV-VIS - caixa (100un)
02	Cubetas de plástico região VIS - caixa (100un)
03	Cubetas de quartzo -10 mm
04	Cubetas de vidro – 10 mm
10	Despertadores 60 min
26	Eletrodos com lâmpada
04	Eletrodos de referência (prata)
78	Erlenmeyers 125 mL
160	Erlenmeyers 250 mL
91	Erlenmeyers 500 mL
56	Erlenmeyers 1000 mL
06	Erlenmeyers 2000 mL
11	Erlenmeyers com J. 24x40 250 mL
01	Erlenmeyer com junta 50 mL
20	Erlenmeyers com tampa PP. 250 mL
45	Erlenmeyers com tampa V. 250 mL
21	Escovas grandes
17	Escovas médias
18	Escovas pequenas
07	Espátulas (lambe lambe)
01	Espátula de dentista
105	Espátulas de metal
02	Estantes de madeira
65	Estantes para tubos de ensaio grandes
53	Estantes para tubos de ensaio pequenos
03	Estopas (pacote)
22	Facas
01	Filme de PVC transparente (rolo)
02	Filtros para máscara - série 6000

<b>Quantidade</b>	<b>Vidraria e utilitários em geral</b>
01	Fio de platina (eletrodos com 14 cm)
02	Funis Büchner 2-55
46	Funis Büchner 3-70
24	Funis Büchner 3-90
06	Funis de adição
14	Funis de vidro 35 mm
10	Funis de vidro 60 mm
13	Funis de vidro 80 mm
09	Funis de vidro 80 mm (haste longa)
23	Funis de vidro 100 mm
02	Funis de vidro 150 mm
02	Funis de vidro 180 mm
09	Funis PP 70 mm
19	Funis PP 80 mm
04	Funis PP 125 mm
14	Funis sinterizado G2 45 mm
02	Funis sinterizado G4 45 mm
05	Funis sinterizado G3 75 mm
04	Funis sinterizado G3 105 mm
08	Furadores de rolha
03	Garfos
02	Grades de suporte para tubos de digestão
20	Garras de metal para tubos de ensaio
10	Grals de porcelana 100
16	Grals de porcelana 180
02	Grals de vidro com pistilo
41	Grampos azuis 14x23
53	Grampos azuis 24x40
29	Grampos azuis 29x32
10	Grampos N° 19
53	Hastes universal
04	Jarras de plástico 1000 mL
06	Juntas para reposição fêmea 14x23
06	Juntas para reposição fêmea 29/32
07	Juntas para reposição macho 14x23
05	Juntas para reposição macho 29/32
10	Kitasatos 125 mL
30	Kitasatos 250 mL
29	Kitasatos 500 mL
11	Kitasatso 1000 mL

<b>Quantidade</b>	<b>Vidraria e utilitários em geral</b>
10	Kitasatos 2000 mL
63	Lâminas de vidro
07	Lamínulas de vidro
11	Lamparinas grandes
18	Lamparinas pequenas
12	Leiteiras em aço inox
07	Lupas de aumento diâm. 65mm
02	Luvras amianto (par)
01	Luvras cirúrgicas G. - caixa
01	Luvras cirúrgicas M. - caixa
01	Máscara para gases
25	Máscaras simples
02	Massas específicas
79	Mufas
09	Multitestes
29	Óculos de proteção
11	Papel alumínio - rolo
05	Papel filtro 55 mm - pacote
25	Papel filtro 70 mm - pacotes
33	Papel filtro 90 mm - pacotes
28	Papel filtro 110 mm - pacotes
40	Papel filtro 125 mm - pacotes
25	Papel filtro 150 mm - pacotes
43	Papel filtro 185 mm - pacotes
01	Parafilme - caixa
11	Peneiras simples
03	Peneiras grande
29	PEKAR
05	Pêras de separação 25 mL
12	Pêras de separação 50 mL
05	Pêras de separação 100 mL
18	Pêras de separação 125 mL
28	Pêras de separação 250 mL
13	Pêras de separação 500 mL
05	Pêras de separação 1000 mL
02	Pêras de separação 2000 mL
08	Pêras para buretas
111	Pêras para pipetas
01	Pérola de vidro (pacote – 500 g)
03	Percoladores

<b>Quantidade</b>	<b>Vidraria e utilitários em geral</b>
05	Pesas filtro
14	Picetas 250 mL
45	Picetas 250 mL (Nalcon)
21	Picetas 500 mL
07	Picetas 500 mL para acetona
07	Picnômetros
20	Pinças 11 cm
14	Pinças 22 cm
72	Pinças para tubos (madeira)
01	Pipeta automática 0,5 - 5 mL
01	Pipeta automática 10 - 100 mL
50	Pipetas graduadas 0,5 mL
64	Pipetas graduadas 1,0 mL
175	Pipetas graduadas 10 mL
59	Pipetas graduadas 2,0 mL
101	Pipetas graduadas 5,0 mL
04	Pipetas pasteur P. - Caixa
45	Pipetas volumétricas 1,0 mL I
45	Pipetas volumétricas 2,0 mL
109	Pipetas volumétricas 5,0 mL
67	Pipetas volumétricas 10 mL
22	Pipetas volumétricas 11 mL
10	Pipetas volumétricas 15 mL
75	Pipetas volumétricas 20 mL
89	Pipetas volumétricas 25 mL
76	Pipetas volumétricas 50 mL
22	Pistilos grandes
18	Pistilos pequenos
06	Placas de toque com doze cavidades
11	Ponte de destilação N/S 29x32
12	Ponte de destilação N/S 14X23
03	Pratos de vidro
02	Prensas para bureta
28	Provetas 10 mL
106	Provetas 25 mL
79	Provetas 50 mL
94	Provetas 100 mL
85	Provetas 250 mL
21	Provetas 500 mL
12	Provetas 1000 mL

<b>Quantidade</b>	<b>Vidraria e utilitários em geral</b>
03	Provetas 2000 mL
10	Provetas de P.P. 10 mL
09	Provetas de P.P. 25 mL
10	Provetas de P.P. 50 mL
10	Provetas de P.P. 100 mL
09	Provetas de P.P. 1000 mL
01	Pulverizador 100 mL
08	Rolhas de borracha 10x15 mm
13	Rolhas de borracha 15x18 mm
04	Rolhas de borracha 17x20 mm
30	Rolhas de borracha 20x25 mm
16	Rolhas de borracha 23x28 mm
17	Rolhas de borracha 28x30 mm
26	Rolhas de borracha 35x38 mm
15	Rolhas de borracha 32x37 mm
03	Rolhas de borracha 40x43 mm
10	Rolhas de borracha 45x40 mm
04	Rolhas de borracha 50x50 mm
20	Rolhas de silicone 33x38 mm
18	Rolhas de silicone 35x40 mm
04	Rolhas de silicone 45x40 mm
04	Rolhas de silicone 50x50 mm
01	Sacarímetro de Brix
06	Soxlets pequeno
02	Soxlets médio
01	Soxlet grande
09	Suportes de cortiça para balão F.R. 50 a 25 ml
07	Suportes de cortiça para balão F.R. 500 a 1000 ml
04	Suportes de cortiça para balão F.R. 2000 a 4000 ml
28	Tampas de polipropileno N/S 14x23
11	Tampas de polipropileno N/S 19x23
47	Tampas de polipropileno N/S 29x32
12	Tampas de vidro N/S 14x23
14	Tampas de vidro N/S 19x23
54	Tampas de vidro N/S 29x32
01	Tampa para dessecador P
83	Telas de amianto
46	Tenaz 25 cm
10	Tenaz 50 cm
11	Termolactodensímetros

Quantidade	Vidrarria e utilitários em geral
16	Termômetros (-10 a + 100)
34	Termômetros ( -10 a +110)
12	Termômetros ( -10 a +150)
11	Termômetros ( -10 a +250)
36	Termômetros ( -10 a +310)
07	Termômetros digitais
77	Tetinas verde ou amarela
74	Tripés (geral)
21	Tropas d'água
400	Tubos de ensaio 10x100 mm ou 0,8x100 mm
392	Tubos de ensaio 15x150 mm ou 16x160 mm
572	Tubos de ensaio 18x180 mm
43	Tubos de ensaio 20x120 mm
56	Tubos de ensaio 25x100 mm
01	Tubo de ensaio 30x300 mm
01	Tubo de ensaio com saída lateral
12	Tubos de ensaio com tampa 10x150 mm
57	Tubos de plástico (centrífuga)
17	Tubos digestores (Reboiler)
06	Tubos secantes (macho N/S 14/23)
06	Tubos secante (macho N/S 29/32)
10	Tubos secante reto
05	Tubos em U
01	Tucho para rota evaporador
01	Vassoura
03	Vidros de relógio 60 mm (pequeno)
57	Vidros de relógio 80 mm (médio p)
89	Vidros de relógio 100 mm (médio g)
61	Vidros de relógio 145 mm (grande)
03	Viscosímetros tipo copo Ford N° 04 em alumínio
01	Viscosímetro para gases
14	Viscosímetros tipo Ostwald N° 100

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

#### 13.4.13 Central Analítica

A Central Analítica está instalada no primeiro andar do Prédio 5 da UNIVATES, na sala 100 do Bloco B. Dispõe de equipamentos para desenvolvimento de atividades práticas orientadas por professores ou por funcionário responsável. A Central Analítica realiza ensaios para prestação de serviços do Unianálises e atende as disciplinas Análise Instrumental I e II, Controle de Qualidade,

Bromatologia, Química Orgânica, Trabalhos de Conclusão de Curso dos cursos de Química Industrial, Farmácia, Biologia, Pesquisa, Engenharias, Pós-graduação e Mestrados.

**QUADRO 41 - Central Analítica**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição de equipamentos</b>
01	Agitador de tubos Vortex
01	Aparelho telefônico Siemens
01	Geladeira DAKO 417L Duplex
01	Barrilete de água 20L
01	Chuveiro e lava-olhos
06	Colunas cromatográficas para GC
03	Colunas para HPLC
02	Condicionadores de ar Cònsul
01	Cromatógrafo gasoso (GC) Agilent 6890N
01	Cromatógrafo líquido de alta eficiência (HPLC) Agilent 1200
01	Espectrofotômetro de absorção atômica PerkinElmer Analyst 100
01	Espectrofotômetro UV-VIS PerkinElmer Lambda 25
07	Estabilizadores
01	NoBreack Thor
01	Evaporador rotativo
01	Bomba de vácuo
01	Impressora Hp Deskjet 840c
01	Incubadora com agitação orbital
19	Lâmpadas de cátodo oco para absorção atômica
01	Linha de gás para cromatógrafo
01	Linha de gás para espectrofotômetro Analyst 100
01	Microcomputador Win XP + Chemstation para cromatógrafos
01	Microcomputador WIN XP + Winlab para espectro UV-VIS
01	Microcomputador WIN XP para absorção atômica
01	Microcomputador Linux
01	Sistema de exaustão
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição de móveis</b>
04	Bancadas com estrutura de ferro e tampo de fórmica
04	Banquetas altas estofadas
02	Poltronas de um lugar azul
09	Estantes metálicas
01	Cadeira giratória sem braços azul
01	Mesa de professor argila sem gavetas
01	Quadro laminado branco para sala de aula

Fonte: Central Analítica/UNIVATES, 2008/B

#### 13.4.14 Sala Tecnológica Multidisciplinar

A Sala Tecnológica Multidisciplinar localiza-se na sala 412 do Prédio 11. Possui acesso à internet e monitor que auxilia no esclarecimento de dúvidas.

Vários cursos oferecidos pelo Centro Universitário UNIVATES utilizam a sala multidisciplinar, a qual possui tecnologia avançada. A sala conta com lousa eletrônica, na qual se realizam as explicações do professor e de onde o professor comanda remotamente o seu computador. Há um projetor de vídeo instalado permanentemente. A sala possui doze bancadas ou estações, sendo cada estação composta por duas fontes de alimentação, um bastidor para módulos eletrônicos com um simulador de falhas e um computador conectado à internet. A estação possibilita realizar experiências teóricas e práticas com diversos tipos de módulos eletrônicos existentes na sala, para esclarecer os conteúdos não compreendidos. As experiências realizadas com esses módulos em aula possibilitam ao professor introduzir falhas no momento em que os alunos realizam a experiência, testando o raciocínio do aluno. Os alunos podem realizar experiências de auto-aprendizado nas estações, fora dos horários de aula. Os computadores possuem softwares de simulação e programação associados à prática, podendo simular circuitos eletrônicos, criar programas e em seguida testá-los. A sala conta com uma câmera digital que auxilia nas explicações do professor, podendo ser transferida a imagem para os computadores.

#### QUADRO 42 - Descrição de Materiais e Equipamentos da Sala Tecnológica Multidisciplinar

Quantidade	Descrição dos equipamentos
13	CPUs Intel Pentium D 2.80 GHz, 1GB de memória Ram, HD de 80 GB, gravador de DVD Samsung, placa de vídeo NVIDIA GeForce 6200 LE PCI Express de 512 MB
2	Condicionadores de ar 21.000 BTUs
01	Conversor para comunicação de RS485 para RS232, modelo ISH 9000
13	Estabilizadores SMS
12	Estações didatic@net do aluno
01	Estação didatic@net do professor
01	Câmera de vídeo VideoLabs.
12	Fontes de alimentação universal 0-30V, 0-3A
01	Gravador de CD externo, marca LG
12	Interfaces PC com sistema de simulação de avarias
01	Lousa digital Webster
12	Módulos MEI 11 com: eletrônica industrial
12	Módulos MCP 12 com controle de processos
12	Módulos MST 14 com sensores e transdutores
12	Módulos MEB 01 com eletricidade básica
12	Módulos MEB 02 com eletricidade básica
12	Módulos MEM 2A com eletromagnetismo
12	Módulos MET 2T com eletricidade trifásica
05	Multimedidores de grandezas elétricas modelo EPM-9000
12	Placas de segurança Safety card
01	Projetor de vídeo com controle remoto

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
12	Racks universal para módulos MEB, MEM, MET e MCM
12	Transformadores trifásicos
13	Monitores LCD Samsung 17 polegadas
04	Kits de robótica educacional Robix RCS-6
05	Kits de robótica Lego Robolab RCX
07	Kits de robótica Lego Sistema de Produção
05	Kits de robótica Lego Laboratório de Controle
05	Kits de robótica Lego Interface de Controle
12	Kits de robótica Educacional Lego Mindstorms NXT
01	Unidade de instrumentação virtual CBM5
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos softwares</b>
01	Software WaveStar para osciloscópio Tektronix
01	Licença software Microsoft Office 2003
13	Licenças software antivírus AVG 7.5
13	Licenças software Lego Mindstorms NXT
01	Licença software EWB
04	Licenças software SW dos módulos SPE Launo e Professor
13	Licenças software Windows XP Professional (Service Pack 2)
01	Licença de uso Robolab 2.0 site-license
01	Software Compilador CCS PCM
13	Licenças software Multisim 2001 Educacional
13	Licenças software Ultiboard 2001 Educacional
01	Software virtual Instrument 801 AWG por unidade de instrumentação virtual
01	SW de gestão da sala do professor
01	SW visual class
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
05	Armários de madeira com duas portas
13	Cadeiras fixas
25	Cadeiras giratórias
02	Mesas de trabalho
12	Mesas para aluno
01	Mesa para professor
01	Suporte para projetor
01	Cadeira fixa com braço

Fonte: Sala Tecnológica Multidisciplinar / UNIVATES, 2008/B

#### **13.4.15 Laboratórios de Física**

Os Laboratórios de Física consistem em três salas situadas no terceiro andar do Prédio 8 (sala 300 - Laboratório de Física I, 304 - Laboratório de Física II e 313 - Laboratório de Física Avançada) e um observatório astronômico localizado no terraço do Prédio 12. Esses laboratórios são utilizados pelos cursos de graduação em Ciências Exatas, Farmácia, Química Industrial e Engenharias.

Os Laboratórios contam com almoxarifado (sala de apoio), sala 302/8, que abriga todos os materiais utilizados em aula.

**QUADRO 43 - Descrição dos Materiais e Equipamentos dos Laboratórios de Física**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
01	Barômetro Vernier
02	Ventiladores
01	Antena parabólica
01	Retroprojeter
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
01	Mesa de professor
01	Quadro laminado branco
61	Cadeiras Cequipel aluno
12	Mesas hexagonais
01	Armário para equipamentos
01	Bancada lateral (pia)
02	Aparelhos de ar-condicionado

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

**QUADRO 44 - Descrição dos Materiais e Equipamentos dos Laboratórios de Física**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
01	Espelho anti-reflexivo
02	Ventiladores
01	Barômetro de Vernier
01	Retroprojeter
01	Antena parabólica
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
02	Quadros laminados - branco
10	Mesas de estudo
01	Mesa de professor
61	Cadeiras Cequipel aluno
01	Bancada lateral (pia)
01	Armário para equipamentos
01	Quadro de reprodução de obra de arte

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

**QUADRO 45 - Descrição dos Materiais e Equipamentos dos Laboratórios de Física**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
02	Quadros de reprodução de obra de arte
01	Mesa de professor

01	Quadro laminado branco
29	Cadeiras Cequipel aluno
04	Mesas de estudo
01	Armário para equipamentos

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

**QUADRO 46 - Sala de Apoio dos Laboratórios de Física**

Quantidade	Descrição dos equipamentos
01	Anel de fusão
01	Aparato de Milikan com fonte de alimentação
01	Aquecedor elétrico
01	Balança de banheiro
02	Balanças digitais
12	Balanças eletromagnéticas (em madeira)
05	Balanças de braço
01	Banco de pesquisa mecânica
01	Banco de pesquisa física em eletricidade
06	Bancos ópticos Jacoby
06	Bancos ópticos Zaro
02	Bombinas de Helmholtz (faz parte do conjunto Milikan)
02	Bobinas 6 espirais
02	Bobinas 1.200 espirais
02	Bobinas 12.000 espirais
01	Bomba de vácuo
12	Bússolas
02	Calculadoras
01	Campainha elétrica
12	Circuitos elétricos (série/paralelo)
01	Conjunto de determinação de arrais espectrais
10	Conjuntos de mecânica Bender
01	Conjunto de eletromagnético Vaz
07	Conjuntos para eletrônica
12	Conjuntos para superfícies equipotenciais
02	Cuba de onda
15	Cronômetros digitais
01	Cronômetro eletrônico (faz parte do conjunto Milikan)
15	Dinamômetros 2N
15	Dinamômetros 10N
01	Eletrodo Degrade (faz parte do conjunto Milikan)
02	Eletroscópios grandes
01	Encaixe para fotoelétrica (faz parte do conjunto Milikan)
06	Espectroscópios
01	Estabilizador (localiza-se no observatório do Prédio 12)
02	Estanhadores

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
01	Estetoscópio
10	Ferros de soldar
01	Fonte de alimentação de alta tensão 10 Kw (faz parte do conjunto Milikan)
01	Fonte de alimentação DC de 0 a 16 v, 0 a 54 (faz parte do conjunto Milikan)
12	Fontes de alimentação digitais
01	Gerador de Van de Graff
01	Giroscópio
01	Hemisfério de Magdeburg
02	Isoladores de baquite
14	Lanternas laser simples
01	Laser Ne-He
14	Multímetros analógicos
19	Multímetros digitais
01	Multímetro para demonstração
01	Osciloscópio
01	Placa de zinco
01	Platô para bomba de vácuo
01	Recipiente de poliestireol
06	Redes de difração 750 fendas
01	Retroprojeter
01	Suporte para elementos Plug-in
01	Suporte para furadeira horizontal
01	Suporte para furadeira vertical
01	Telescópio (localiza-se no observatório do Prédio 12)
01	Transformador desmontável
12	Transformadores desmontáveis (300 / 600 espirais)
01	Tubo de cruz maltese (faz parte do conjunto Milikan)
01	Unidade acústica Musnieck
13	Lamparinas a álcool
12	Pipetas volumétricas de 10 mL
36	Placas de Petry
19	Provetas de 100 mL
11	Provetas de 250 mL
06	Tigelas de vidro pirex
74	Tubos de ensaio
<b>Ferramentas e utensílios</b>	
28	Alicates
04	Chaves de boca
07	Chaves estrela
13	Chaves de fenda
04	Chaves Philips
01	Chave de roda
01	Furadeiras
01	Jogo de seis chaves Allen
02	Jogos de seis chaves de fenda de precisão

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
09	Martelos
01	Morsa
02	Paquímetros
01	Serra elétrica

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

#### **13.4.16 Laboratório Desenho e Expressão Gráfica - Prédio 11 sala 516**

O Centro Universitário – UNIVATES possui quatro Ateliers de Desenho e Projeto, salas especiais que contam com mesas de desenho e materiais apropriados para o desenvolvimento de disciplinas de desenho técnico de diversos cursos, principalmente das áreas de arquitetura e urbanismo e engenharias.

#### **QUADRO 47 - Atelier de Desenho e Projeto – Sala 504/11**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
33	Cadeiras aluno azul
01	Classe escolar
30	Mesas de desenho branca com régua paralela
01	Mesa de professor
01	Quadro branco
01	Quadro de reprodução de obra de arte
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
01	Retroprojektor
01	Ventilador de parede

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

#### **QUADRO 48 - Atelier de Desenho e Projeto – Sala 512/11**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
02	Cadeiras aluno azul
27	Cadeiras giratórias sem braço azul
03	Classes escolares
06	Estantes de metal
25	Mesas de desenho branca com régua paralela
01	Mesa de professor
01	Quadro branco
01	Quadro verde
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
01	Retroprojektor
01	Ventilador de parede

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

**QUADRO 49 - Atelier de Desenho e Projeto – Sala 516/11**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
27	Cadeiras giratórias sem braço azul
03	Classes escolares
01	Estante
25	Mesas de desenho branca com régua paralela
01	Mesa de professor
02	Murais 2X2 m
01	Quadro branco
01	Quadro verde
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
01	Retroprojektor
01	Ventilador de parede

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

**QUADRO 50 - Atelier de Desenho e Projeto – Sala 517/11**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
22	Cadeiras aluno azul
14	Cadeiras giratórias sem braço azul
02	Classes escolares
02	Estantes de metal
21	Mesas de desenho branca com régua paralela
01	Mesa de professor
01	Quadro branco
01	Quadro mural
04	Quadros de reprodução de obra de arte
01	Quadro verde
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
01	Retroprojektor
01	Ventilador de parede

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

**13.4.17 Laboratório de Modelagem/ Maquetaria**

O Laboratório de Modelagem/Maquetaria localiza-se na sala subsolo do Prédio 9 e totaliza uma área de 100 m<sup>2</sup>, com capacidade para 24 alunos. É utilizado pelos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia da Produção. Proporciona aos alunos a condição de exercer atividades práticas, como produzir maquetes, ferramentas e produtos diversos, por meio da utilização dos diversos equipamentos, ferramentas e máquinas que disponibiliza.

As práticas realizadas neste laboratório costumam fazer parte, direta ou indiretamente, das atividades dos profissionais de engenharia da produção e arquitetura, sendo o conhecimento e manuseio das máquinas, ferramentas e equipamentos muito importantes para os egressos destes cursos, além de motivar os alunos no aprofundamento dos temas ligados às práticas realizadas.

A significativa variedade de ferramentas, máquinas e equipamentos existentes no laboratório proporciona aos alunos a condição de produzir uma diversidade de produtos e detalhes.

**QUADRO 51 - Descrição de Materiais e Equipamentos presentes no Laboratório de Modelagem /Maquetaria**

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos equipamentos</b>
02	Exaustores
01	Fresadora portátil
05	Furadeiras
01	Lixadeira cinta/disco
03	Lixadeiras elétricas
01	Plaina elétrica
03	Plainas manuais
04	Sargentos reforçados
02	Serras circular
04	Serras tico-tico
01	Suporte para furadeira
09	Tornos de bancada fixo
01	Torno de madeira médio com motor
02	Moto esmeril de bancada
01	Bigorna modular
01	Serra meia-esquadria
01	Lixadeira orbital
01	Lixadeira de cinta rebaixada
01	Tesoura de bancada
01	Torno universal
01	Tupia portátil
04	Aplicadores de cola
01	Pistola de pintura
01	Máquina de solda ponto
01	Esmerilhadeira angular
02	Microrretíficas
01	Serra fita
01	Coletor de pó de madeira
01	Motocompressor
01	Chave ajustável
08	Paquímetros
<b>Quantidade</b>	<b>Descrição dos móveis</b>
01	Armário metálico
30	Banquetas altas sem encosto
01	Cadeira fixa preta

Quantidade	Descrição dos equipamentos
01	Mesa de trabalho
08	Mesas
01	Quadro laminado branco
01	Quadro mural

Fonte: Supervisão dos Laboratórios de Ensino, 2008/B

### 13.5 Biblioteca

#### 13.5.1 Área física

O prédio da Biblioteca tem área total de 2.696,91m<sup>2</sup>. Abriga em seus três pavimentos, além do acervo, espaço para estudos (individual e em grupo), sala de reprografia, laboratório de informática, sala multimídias (TV/vídeo/DVD), sala de pesquisa às Bases de Dados/COMUT e o Museu Regional do Livro. O acesso aos portadores de necessidades especiais é garantido por meio de uma rampa externa e de um elevador especial para os ambientes internos.

A Biblioteca do Câmpus Encantado dispõe de 142,33 m<sup>2</sup>, abrigando hall de recepção, atendimento/administração, acervo bibliográfico, espaço para estudos em grupo, espaço para estudos individual, espaço para pesquisas (jornais/revistas) e para circulação.

A UNIVATES, no câmpus Lajeado e Encantado, disponibiliza uma biblioteca informatizada, podendo as pesquisas, empréstimos, renovações e reservas do acervo serem efetuados no local ou pela internet. Em Encantado também é possibilitado o serviço de malote diário para receber livros da Sede, que são solicitados pela internet.

#### 13.5.2 Acervo e usuários

O acervo da Biblioteca Central e do Câmpus de Encantado é constituído por livros, materiais de referência (dicionários, enciclopédias, almanaques, relatórios etc.), material não-convencional (fitas de vídeo, fitas cassete, CD-ROMs, DVDs, calculadoras HP etc.), periódicos nacionais/internacionais (jornais e revistas) assinatura das base de dados *Academic Search Elite*, *Business Source Elite* da EBSCO e de outras base de dados de acesso livre, como *Scientific Electronic Library Online* - SCIELO, Periódicos Eletrônicos em Psicologia – PePSIC, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações - BDTD e o Portal de Acesso Livre CAPES.

O acesso ao material bibliográfico dá-se mediante empréstimo domiciliar e consulta local. O acervo da Biblioteca é informatizado através do sistema GNUTECA (*software* desenvolvido pela UNIVATES sob licença GPL, ISO 2709, MARC 21), tendo cada volume identificação por código de barras para uso no sistema de empréstimo e controle de acervo por leitura ótica. O acervo de periódicos está parcialmente informatizado.

Além do acervo bibliográfico (44.000 títulos e 93.603 volumes), a Instituição conta com 352 periódicos correntes e 777 periódicos não-correntes, totalizando 1.129 volumes. A biblioteca possui a assinatura das bases de dados Academic Search Elite (base de dados multidisciplinar com mais de 3,505 títulos indexados - 2,735 em texto completo) abrangendo as seguintes áreas do conhecimento: Ciências Biológicas, Ciências Sociais, Ciências Humanas, Educação, Engenharia, Idiomas e Lingüística, Computação, Referência Geral, Saúde/Medicina, Arte e Literatura; a Business Source Elite (base de dados na área de negócios com mais de 1,100 publicações em texto completo e 10.000 perfis de empresas) abrangendo as seguintes áreas do conhecimento: Negócios, Marketing, Economia, Gerência, Finanças, Estudos Internacionais, Mercado, Trabalhista, Bancária, Ciências Contábeis e Relatórios de países, e a Regional Business News com mais de 50 jornais regionais dos EUA. O usuário pode acessar os documentos pela Internet (URL) com seu código e senha.

O acervo é constantemente atualizado, independente do suporte de informação. A Instituição tem definida política para aquisição de bibliografia destinando 1% de sua Receita Líquida para esta finalidade. A verba é assim distribuída: 7% para a Pró-Reitoria de Ensino (para novos cursos, suplementação das verbas dos Centros, incluindo o CEP, entre outros), 30% entre os Centros, 45% entre os cursos e os demais 18% entre os cursos novos ou em fase de reconhecimento. A distribuição entre os centros é feita da seguinte forma:

- 50% equitativo: igual para todos os centros e CEP;
- 50% proporcional ao número de alunos de cada Centro e CEP;

A distribuição entre os cursos é feita da seguinte forma:

- 50% equitativo: igual para todos os cursos;
- 50% proporcional ao número de alunos de cada curso.

Os cursos de Pós-Graduação e de Extensão não possuem verba destinada, devendo contar com a bibliografia existente para os cursos de Graduação.

A bibliografia constante nos programas de ensino das disciplinas está dividida em básica e complementar. A bibliografia básica considera a relação de um exemplar para cada dez alunos, e a relacionada como complementar é assim denominada quando existe pelo menos um exemplar à disposição na Biblioteca.

Dos usuários da Biblioteca fazem parte todos os professores, alunos (de todos os níveis de ensino oferecidos pela Instituição), funcionários da Instituição, egressos, ex-alunos e também a comunidade externa para o empréstimo domiciliar.

Os usuários da Biblioteca efetuam suas pesquisas por título, assunto ou autor, pela internet (catálogo *online*) ou em um dos 22 (vinte e dois) terminais de consultas da Biblioteca, sendo que um destes é para uso exclusivo de portadores de necessidades especiais. A reserva e a renovação do material retirado podem ser efetuadas pela internet ou na Biblioteca. Através da internet o usuário pode

também verificar seu histórico de empréstimo e optar pelo recebimento de avisos dois dias antes de vencer o prazo de devolução do material retirado.

### 13.5.3 Serviços

Os serviços da Biblioteca compreendem: pesquisa através do Catálogo *On-line* pela internet ou no local; auxílio à pesquisa por telefone, por e-mail; empréstimo domiciliar; acesso à Base de Dados EBSCO, SCIELO, PePSIC, BDTD e ao Portal de Acesso Livre CAPES; empréstimo domiciliar; reserva e renovação (podendo também serem efetuadas via internet); histórico dos materiais retirados; lista das novas aquisições por período e/ou por assunto; link de sugestão para novas aquisições; empréstimo entre bibliotecas; intercâmbio de publicações produzidas pelas Instituições congêneres; Comutação Bibliográfica (COMUT) - (serviço que permite às comunidades acadêmica e de pesquisa o acesso a documentos em todas as áreas do conhecimento, por meio de cópias de artigos de revistas técnico-científicas, teses e anais de congressos); normalização de trabalhos acadêmicos; visita orientada; levantamento bibliográfico e congelamento (bibliografia não disponível para empréstimo domiciliar, por determinado período, a pedido do professor). Com exceção das obras de referência e periódicos na área do Direito, todo acervo está disponível para empréstimo. Com relação ao serviço de reserva, o sistema de empréstimo envia automaticamente aviso por e-mail informando o usuário sobre a disponibilidade do material por 48 horas.

Para a normalização de trabalhos monográficos, a Biblioteca da UNIVATES disponibiliza horários para atendimento individual. Este serviço tem a finalidade de orientar o(a) aluno(a) nos trabalhos acadêmicos da Instituição, de acordo com o "Guia Prático da UNIVATES para Trabalhos Acadêmicos".

O aluno também pode enviar suas dúvidas pelo *site* da UNIVATES no link Biblioteca/Normalização.

O "Guia Prático da UNIVATES para Trabalhos Acadêmicos" está disponibilizando em arquivo eletrônico no Portal Universo UNIVATES, vinculado ao *site* da UNIVATES.

### 13.5.4 Resumo do acervo bibliográfico

A tabela a seguir apresenta o número de obras e volumes existentes na Biblioteca do Centro Universitário UNIVATES Câmpus Lajeado e Encantado (resumo do acervo bibliográfico por assunto, segundo a Classificação Decimal Universal - CDU utilizada pela Instituição).

**QUADRO 52 - Resumo do acervo bibliográfico**

CDU	Especificação por assunto	Nºtítulos	Nºvolumes
0	Generalidades/Biblioteconomia/Informação	799	1693

<b>CDU</b>	<b>Especificação por assunto</b>	<b>Nºtítulos</b>	<b>Nºvolumes</b>
1/14	Filosofia	553	1009
15	Psicologia	812	1691
16	Lógica/Epistemologia	140	258
17	Ética	114	185
2	Religião, Teologia	248	378
30/31 e 39	Sociologia, Sociografia/Etnologia/Folclore	1149	2278
32	Ciência Política	743	1177
33	Economia	2723	5405
34	Direito, Legislação, Jurisprudência	5575	12766
35	Administração Pública/Governo/Assuntos Militares	248	385
36	Assistência Social, Seguros	55	101
37	Educação, Pedagogia	2844	6062
339 e 38	Comércio Exterior	560	1405
50/51 e 311	Ciências Puras, Matemática, Estatística	1616	3662
52/53	Astronomia, Geodesia, Física	548	1369
54	Química, Mineralogia	303	954
55	Geologia, Meteorologia	88	166
56	Paleontologia	11	31
57	Ciências Biológicas/Antropologia	547	1724
58	Botânica	98	223
59	Zoologia	134	346
6 e 62	Engenharia/Tecnologia em Geral	369	757
61	Medicina(Enfermagem e Farmácia)	1883	6545
63	Agricultura, Silvicultura, Zootécnica	402	876
64	Ciências Doméstica, Economia Doméstica	183	470
654	Telecomunicações	51	92
65/65.01 e 658	Organização/Administração	3595	9205
655	Indústria Gráfica/Tipografia/Editoração	36	77
656	Transportes	13	32
657	Contabilidade	696	2303
659	Publicidade/Propaganda/Relações Públicas	297	515
66/69	Química Industrial, Ofícios e Artes	1090	2752
681.3	Informática	806	1957
7/78	Artes,Urbanização/Arquitetura/Música	1013	1793
79	Educação Física (Esportes/Divertimentos)	829	2768

<b>CDU</b>	<b>Especificação por assunto</b>	<b>Nºtítulos</b>	<b>Nºvolumes</b>
80/81	Filologia e Lingüística	1799	3983
82	Literatura	1618	2488
869.0(81)	Literatura Brasileira	3513	5650
820 e83/89	Literatura Estrangeira	2451	3392
91	Geografia	273	489
92	Biografia	407	548
9/99	História	1346	2470
<b>Subtotal</b>		<b>42.578</b>	<b>92.430</b>
R	Referência	588	1675
M/P/T/D/E/ F	Monografia/Projetos/Teses/Dissertações/Especialização/Fo lhetos/Projeto Es	1.856	1.927
AN/CE/BA/ C/RE/G	Anuário/Censo/Balanço/Catálogo/Relatório/Governo	481	609
NTT/N	Normas Técnicas/Normas	105	203
<b>Total Lajeado</b>		<b>45.608</b>	<b>96.844</b>
Biblioteca Câmpus Encantado		1524	3181
Materiais em Setores		775	900
Materiais em Projetos		106	110
<b>Total Geral</b>		<b>48.013</b>	<b>101.035</b>

## **14 ANEXO**

### **14.1 Administração Acadêmica do Curso**

O curso é coordenado pelo professor Robson Dagmar Schaeffer, mestre em Engenharia Elétrica – área de concentração Automação e Instrumentação pelo PPGEE – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O coordenador foi nomeado pela Portaria 088/Reitoria/UNIVATES, de 05 de março de 2002, pelo período de 02/01/2002 a 31/12/2003, que foi renovada pelas Portarias 058/Reitoria/UNIVATES, de 14 de Janeiro de 2004, pelo período de 02/01/2004 a 31/12/2006 e 693/Reitoria/UNIVATES, de 22/01/2006, pelo período de 01/01/2007 a 31/12/2009.

## **15 ANEXO**

### **15.1 Comissão de revisão e atualização do projeto**

O primeiro Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, foi elaborado por uma equipe multidisciplinar em engenharia que planejou a implantação conjunta dos cursos de Engenharia de Computação, Engenharia de Produção e Engenharia de Controle e Automação na UNIVATES, tendo trabalhado neste projeto durante o ano de 2000. A equipe que participou deste projeto era composta pelos professores: Carlos C. da Silva Cyrne, Carlos Honorato dos Santos, Carla R. Pasa, Mouriac H. Diemer, João Batista Siqueira Harres, Robson Dagmar Schaeffer.

Este primeiro projeto foi auditado por consultores da UFSM e aprovado pela Resolução 87/Reitoria/UNIVATES, de 30 de outubro de 2000, tendo iniciado o funcionamento do curso no segundo semestre de 2001.

No ano de 2003, no período de maio a setembro foi feita uma revisão e atualização do Projeto Pedagógico original por uma comissão de professores integrada por: Carlos C. da Silva Cyrne - Pró-Reitor de Ensino, Claus Haetinger, Eliana F. Borragini, Evandro Franzen, Fernando Galvão, Isabel Krey, Luís A. Schneiders, Manfred Costa, Maglan C. Diemer, Marcelo G. Malheiros, Mauro L. Martens, Mouriac H. Diemer, Robson D. Schaeffer, Ronaldo Hüseemann, Simone Stülz, Verena C. da Silveira.

Esta versão foi aprovada em Conselho de Curso em 22 de setembro de 2003, e no Conselho Universitário – CONSUN, em 16 de dezembro de 2003, através da Resolução 145/Reitoria/UNIVATES de 17/12/2003.

O presente projeto é uma revisão e atualização do projeto original do curso tendo sido elaborado pela equipe abaixo listada, no período entre maio de 2007 e maio de 2008, e aprovado em reunião do Conselho de Curso de Engenharia de Controle e Automação, em 28 de abril de 2008, Ata nº06/2008. A revisão atual visa fazer novos ajustes em função de haver sido completado o ciclo de formação pela primeira vez em 2007 e das ações e reflexões daí decorrentes, com discussões em colegiado por parte dos docentes e trocas de idéias com os alunos formandos, além da maior experiência obtida ao ministrar as disciplinas e da interação com as empresas da região sobre a formação profissional.

A equipe de professores que participou na revisão atual foi composta por: Alexandre S. Wolf, Claus Haetinger, Eliana F. Borragini, Everaldo Rigelo Ferreira, Ieda M. Giongo, Ingo W. Schreiner, Isabel Krey, José Felipe Bergonsi Zonta, Luciano Schuch, Luís A. Schneiders, Manfred Costa, Marcelo G. Malheiros, Maria Madelena Dullius, Marli T. Quartieri, Mouriac H. Diemer, Robson D. Schaeffer, Rodrigo W. Porto, Ronaldo Hüseemann, Vinicius L. Curcio e Werner Haetinger.

**16 ANEXO****QUADRO 53 - Quadro de equivalências do Curso de Engenharia de Controle e Automação**

<b>Código</b>	<b>Matriz em vigor (2830)</b>	<b>Ch</b>	<b>Código</b>	<b>Proposta de alteração (4630)</b>	<b>Ch</b>
28301	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	60	28301	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	60
28102	Álgebra Linear e Geometria Analítica	60	28102	Álgebra Linear e Geometria Analítica	60
<b>28103</b>	<b>Algoritmos e Programação</b>	<b>90</b>	<b>46106</b>	<b>Algoritmos e Programação</b>	<b>120</b>
<b>28105</b>	<b>Metodologia Científica e Tecnológica</b>	<b>30</b>			
<b>28104</b>	<b>Física para Engenharia I</b>	<b>60</b>	<b>46101</b>	<b>Física - Eletromagnetismo</b>	<b>60</b>
			<b>28338</b>	<b>Atividades Complementares</b>	<b>30</b>
28106	Cálculo I	60	28106	Cálculo I	60
28302	Circuitos Elétricos I	60	28302	Circuitos Elétricos I	60
28303	Eletrônica Digital I	60	28303	Eletrônica Digital I	60
<b>28107</b>	<b>Física para Engenharia II</b>	<b>60</b>	<b>46103</b>	<b>Física – Fluidos e Termologia</b>	<b>60</b>
28108	Programação e Estrutura de Dados I	60	2518	Programação Orientada a Objetos	60
28109	Química para Engenharia	60	28109	Química para Engenharia	60
28110	Cálculo II	60	28110	Cálculo II	60
28304	Circuitos Elétricos II	60	28304	Circuitos Elétricos II	60
28305	Eletrônica Analógica I	60	28305	Eletrônica Analógica I	60
28306	Eletrônica Digital II	60	28306	Eletrônica Digital II	60
<b>28111</b>	<b>Física para Engenharia III</b>	<b>60</b>	<b>46102</b>	<b>Física - Mecânica</b>	<b>60</b>
28113	Cálculo III	60	28113	Cálculo III	60
28114	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	28114	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60
28307	Trabalho Multidisciplinar I	60	28307	Trabalho Multidisciplinar I	60
28308	Eletrônica Analógica II	60	28308	Eletrônica Analógica II	60
28309	Microprocessadores e Microcontroladores	60	28309	Microprocessadores e Microcontroladores	60
<b>28117</b>	<b>Física para Engenharia IV</b>	<b>60</b>	<b>46104</b>	<b>Física – Óptica e Ondas</b>	<b>60</b>
28118	Métodos Numéricos	60	28118	Métodos Numéricos	60
28124	Desenho Técnico	60	28124	Desenho Técnico	60
28310	Conversão de Energia	60	28310	Conversão de Energia	60
<b>28311</b>	<b>Modelagem, Identificação e Simulação</b>	<b>60</b>	<b>46301</b>	<b>Modelagem e Simulação I</b>	<b>60</b>
28312	Eletrônica de Potência I	60	28312	Eletrônica de Potência I	60
28122	Programação de Software Básico	60	28122	Programação de Software Básico	60
28123	Fenômenos de Transporte	60	28123	Fenômenos de Transporte	60

Resolução 112/REITORIA/UNIVATES, de 28/08/2008

<b>Código</b>	<b>Matriz em vigor (2830)</b>	<b>Ch</b>	<b>Código</b>	<b>Proposta de alteração (4630)</b>	<b>Ch</b>
28125	Arquitetura de Computadores	60	28125	Arquitetura de Computadores	60
<b>28314</b>	<b>Controle de Processos I</b>	<b>60</b>	<b>46303</b>	<b>Controle de Processos I</b>	<b>60</b>
28315	Eletrônica de Potência II	60	28315	Eletrônica de Potência II	60
28127	Sistemas Microprocessados Avançados	60	28127	Sistemas Microprocessados Avançados	60
28128	Comunicação de Dados	60	28128	Comunicação de Dados	60
28130	Mecânica dos Sólidos	60	28130	Mecânica dos Sólidos	60
28131	Sociologia Aplicada às Organizações	30	28131	Sociologia Aplicada às Organizações	30
28132	Psicologia Aplicada às Organizações	30	28132	Psicologia Aplicada às Organizações	30
28316	Trabalho Multidisciplinar II	60	28316	Trabalho Multidisciplinar II	60
<b>28317</b>	<b>Controle de Processos II</b>	<b>60</b>	<b>46304</b>	<b>Controle de Processos II</b>	<b>60</b>
28318	Barramentos Industriais	30	28318	Barramentos Industriais	30
<b>28319</b>	<b>Automação I</b>	<b>60</b>	<b>28319</b>	<b>Automação I</b>	<b>60</b>
28320	Materiais Elétricos	30	28320	Materiais Elétricos	30
28116	Probabilidade e Estatística	60	28116	Probabilidade e Estatística	60
<b>3315</b>	<b>Fundamentos de Economia</b>	<b>60</b>	<b>----- 28338</b>	<b>Eletiva ou Atividades Complementares</b>	<b>60</b>
28321	Eletiva I	60	28321	Eletiva I	60
28322	Eletiva II	60	28322	Eletiva II	60
28323	Instrumentação	60	28323	Instrumentação	60
28324	Sensores e Transdutores	60	28324	Sensores e Transdutores	60
28325	Automação II	60	28325	Automação II	60
28151	Gestão Ambiental	60	28151	Gestão Ambiental	60
28326	Eletiva III	60	28326	Eletiva III	60
28327	Eletiva IV	60	28327	Eletiva IV	60
28328	Acionamentos	60	28328	Acionamentos	60
28329	Automação III	60	28329	Automação III	60
28330	Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa I	60	28330	Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa I	60
28137	Administração de Sistemas Produtivos	60	28137	Administração de Sistemas Produtivos	60
28331	Eletiva V	60	28331	Eletiva V	60
38332	Eletiva VI	60	38332	Eletiva VI	60
28333	Instalações Elétricas	60	28333	Instalações Elétricas	60
28334	Robótica	60	28334	Robótica	60
<b>28335</b>	<b>Automação IV</b>	<b>60</b>	<b>28335</b>	<b>Automação IV</b>	<b>60</b>
28336	Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa II	60	28336	Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa II	60
28337	Estágio Supervisionado	180	28337	Estágio Supervisionado	180
28338	Atividades Complementares	200	28338	Atividades Complementares	200

Código	Matriz em vigor (2830)	Ch	Código	Proposta de alteração (4630)	Ch
			46302	Modelagem e Simulação II	60
PLP	Proficiência em Língua Portuguesa	-	PLP	Proficiência em Língua Portuguesa	-
PLI	Proficiência em Língua Inglesa	-	PLI	Proficiência em Língua Inglesa	-

### Regulamento de transição

- a) A matriz curricular cód. 4630 entrará em vigor no semestre A/2009;
- b) Os alunos já matriculados no curso cód. 2830 podem requerer ingresso na matriz curricular cód. 4630 mediante solicitação por escrito;
- c) Os alunos que optarem em permanecer na matriz curricular cód. 2830 terão prazo de conclusão de curso até B/2010;
- d) A matriz curricular proposta (código 4630) e a matriz em vigor (código 2830), possuem exatamente a mesma carga horária, diferindo basicamente pela eliminação da disciplina de Metodologia Científica e Tecnológica, de 30 horas, e pela passagem de Fundamentos de Economia, de 60 horas, de obrigatória para Eletiva Grupo III, junto com outras eletivas de formação geral. Esta carga horária foi destinada da seguinte forma: as 30 horas foram acrescidas na disciplina de Algoritmos e Programação, que passou de 90 horas para 120 horas e, no lugar das 60 horas obrigatórias de Fundamentos de Economia, foi criada mais uma disciplina específica para reforçar conhecimentos de matemática avançada. A falta de melhor embasamento em matemática tem sido sentida por alunos e professores e neste sentido a proposta de alteração da matriz curricular vem preencher esta lacuna. Isto foi feito através da alteração da disciplina de Modelagem, Identificação e Simulação para Modelagem e Simulação I e Modelagem e Simulação II, com conseqüente alteração das disciplinas subseqüentes de Controle de Processos I e Controle de Processos II.
- e) A migração para a nova matriz deve se dar de maneira gradativa. Alunos que estão cursando Modelagem, Identificação e Simulação devem fazer as cadeiras de Controle de Processos I e II ainda com a ementa da matriz curricular atual. As novas turmas de Modelagem, previstas para 2009/B, devem iniciar pela nova matriz. Quanto a quem já cursou Metodologia Científica e Tecnológica, deve ter estas horas aproveitadas como atividade complementar. Os conteúdos de Metodologia Científica e Tecnológica passam a ser trabalhados nas disciplinas de Trabalho Multidisciplinar I e Trabalho Multidisciplinar II.
- Outra motivação para a migração é que foram flexibilizados vários pré-requisitos para que o aluno possa ter mais flexibilidade na escolha das disciplinas ao longo do curso.
- f) Casos especiais envolvendo equivalência de disciplinas serão analisados pela coordenação do curso.