

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA****1 IDENTIFICAÇÃO**

Ato de autorização Decreto Federal no. 70.383/72 de 10/04/1972
Ato de reconhecimento Decreto Federal no. 81.177 de 03/01/1978
Título concedido Engenheiro Eletricista
Início do curso Março de 1972
Nº de fases 11 (onze)
Currículo Atual Aprovado pelo CONSUNI através da Resolução 018/89, com alterações pelas Resoluções do CONSEPE 18/93, 21/93, 30/98 e 25/99

**2 HISTÓRICO DO CURSO**

O Centro de Ciências Tecnológicas foi criado sob a denominação de Faculdade de Engenharia de Joinville (FEJ), pelo governo do Estado de Santa Catarina, em 09 de outubro de 1956, através da Lei no.1520/56, que instituiu um curso de Engenharia, a ser implantado no interior do Estado. Foi a primeira tentativa da interiorização do ensino superior, tradicionalmente restrito às capitais dos estados. Joinville por ser o maior pólo industrial do Estado de Santa Catarina, constitui-se um local ideal para a concretização desse sonho.

Foram quase dez anos, de outubro de 1956 a 31 de julho de 1965 (data da aula inaugural), de muito trabalho e negociações onde se destacaram personalidades como Srs. Edmundo Hoepfner, Dr Harry Nelson Schmidt, Ervino Muller, Governador Jorge Lacerda, Dom Gregório Warmeling, professor Elpídeo Barbosa, Professor Alcides de Abreu, Dr. Eugenio Doin Vieira, professor Lauro Bocks e Governador Celso Ramos, que culminaram com a edição número 7785 de 01/04/65 do Diário Oficial do Estado de Santa Catarina.

O primeiro vestibular foi realizado em julho de 1965, com apenas 09 candidatos, mas somente em 1º de agosto do mesmo ano foi que a Instituição iniciou suas atividades, com o curso de Engenharia de Operação modalidade Mecânica de Máquinas e Motores. O curso era desenvolvido em 6 semestres letivos, foi reconhecido pelo decreto número 68510, de 10/04/1971.

Depois de cumprir satisfatoriamente a sua missão pelo espaço de quatro anos, tendo formado seis turmas de engenheiros, a Faculdade logrou finalmente a aprovação definitiva do Exmo. Senhor Presidente da República, pelo Decreto Federal 68.510, de 15 de abril de 1971, após as inspeções e pareceres das comissões que dela se ocuparam.

A Faculdade de Engenharia de Joinville (FEJ) funcionava na época em sede própria, na rua Otto Boehm, 48, no centro de Joinville.

O curso de Engenharia de Operação foi, no final da década de 70, substituído pelo curso de Engenharia Mecânica. Em março de 1972, foi implantado o curso de Engenharia Elétrica com habilitação nas modalidades de Eletrônica e Telecomunicações, cujo ato de autorização foi dado pelo Decreto Federal no. 70.383 de 10 de abril de 1972. Na época, o curso era semestral e regime de crédito. O reconhecimento do curso se deu através do Parecer Nº 3.540 de 16 de dezembro de 1977 e, sua efetivação, deu-se através do Decreto Federal no. 81.177 de 03 de janeiro de 1978.

Em 1.983 realizou-se uma reforma curricular visando reduzir a carga horária, sendo que o curso aprovado ficou com as seguintes características: curso com 10 fases (semestral) com regime de crédito; carga horária de 4.545h/a, equivalente a 303 créditos. A alteração entrou em vigor em março de 1.984.

No final dos anos 80, observando-se a nova realidade tecnológica, com a massificação da informática, fez-se sentir, no corpo docente do curso, a necessidade premente de adequação curricular, tanto em conteúdo como em estrutura. Assim, em 1.989 foi aprovada uma nova grade curricular, passando o curso a ter as seguintes características: curso com 11 fases (semestral) em regime seriado; carga horária de 4.095 h/a, equivalente a 273 créditos.

Desde então, o curso passou por alguns ajustes pontuais de atualização de conteúdo, criação, substituição e extinção de disciplinas, objetivando ajustar a dinâmica de mercado, visto que Joinville e região possuem um vasto parque industrial. Assim, estas modificações se efetivaram e moldaram a forma atual do curso, tendo como característica a carga horária de 4.095h/a.

Salienta-se que este movimento de ajustes nas grades curriculares não se deu única e exclusivamente em nossa instituição. Este movimento é intrínseco da área de ensino, principalmente nos cursos com forte conteúdo tecnológico.

Portanto, na virada do milênio, o corpo docente do Departamento de Engenharia Elétrica pôs-se a discutir as bases para uma alteração curricular, estando a coordenação dos trabalhos à cargo do Coordenador de Curso.

Para esta nova adequação curricular procurou-se aprimorar a identificação do curso com duas vocações: a do parque industrial regional, em primeiro instante, sem, contudo, deixar de observar a tendência do parque industrial nacional; e, também, a vocação do corpo docente, buscando otimizar o potencial técnico disponível. Assim, o novo curso estará abrangendo quatro áreas de atuação profissional: **Eletrônica, Controle e Acionamentos, Automação de Sistemas e Eletrotécnica.**

### 3 OBJETIVO DO CURSO

Ao se estabelecer os objetivos do curso, buscou-se valorizar os seguintes aspectos:

- Capacitar recursos humanos para resolver problemas de tecnologia elétrica e eletrônica lhes proporcionado potencial para atender as necessidades imediatas da indústria, visando o desenvolvimento regional e nacional, além da independência tecnológica;
- Propiciar o desenvolvimento do espírito crítico e criativo, buscando a formação de um profissional empreendedor e inovador;
- Desenvolver a consciência social e política do aluno, de forma a instrumentá-lo para o exercício da cidadania plena.

### 4 PERFIL PROFISSIONAL

O Curso de Graduação em engenharia Elétrica tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro com formação levemente propensa para o generalista, mas que propicia uma formação equilibrada ( generalista X especialista), através de uma base geral sólida, associada a conhecimentos específicos em pelo menos três áreas de atuação profissional, dentre as quatro áreas propostas por este projeto (**Eletrônica, Controle e Acionamentos, Automação de Sistemas e Eletrotécnica**). Além da formação generalista, também contemplará a formação humanista, crítica e reflexiva, capacitando os engenheiros eletricitas a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a 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. Portanto, o perfil do Engenheiro Eletricista formado pela UDESC estará definido por: formar Engenheiros Eletricistas capazes de analisar e resolver, em âmbito interdisciplinar, problemas de engenharia elétrica, no que tange sua ênfase de formação; ter conhecimento da legislação que regulamenta a profissão para bem cumprir seus deveres e assegurar seus direitos, além de conhecer a técnica, a ciência e a arte da profissão; ser um profissional crítico e atuante, mantendo seu compromisso técnico, moral e ético com a sociedade, atuando dentro da melhor técnica e do mais elevado espírito público.

## 5 PROPOSTA PEDAGÓGICA

### 5.1 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

O curso proposto segue, como diretriz curricular, o disposto no Art. 3º, da Resolução CNE/CES 11/2002, o qual diz:

“O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a 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.”

### 5.2 PRINCÍPIOS QUE NORTEIAM A FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Buscando estar em consonância com a diretriz Curricular Nacional a formação profissional do Engenheiro Eletricista está consolidada através dos seguintes princípios:

- Qualidade de Formação: proporcionar ao aluno uma sólida formação científica e técnica;
- Contextualização: ter um currículo que proporcione fácil adaptação às necessidades que se apresentem;
- Flexibilidade: proporcionar ao aluno que ele molde sua formação, tendo em consideração as suas aptidões e seus interesses futuros;
- Cidadania: proporcionar ao discente que ele desenvolva atividades que estimulem a formação de uma consciência social, ética e moral.

Com o propósito de dar sustentação aos princípios supracitados, buscou-se estabelecer metas específicas a serem observadas na organização do novo currículo. Há de se ressaltar que algumas metas são atingidas tão somente pela nova estrutura do currículo. Outras se tornarão realidade com a implementação prática da reforma. Assim, na sequência são apresentadas as metas propostas.

#### a) Proposta para Qualidade de Formação

- Redução do tempo em sala de aula sem redução de conteúdo na mesma proporção;
- Dar ao aluno mais responsabilidade e participação no processo de aprendizagem;

- Propiciar ao curso um enfoque maior em laboratórios e projetos;
- Melhorar as habilidades nas relações interpessoais, de comunicação e expressão;
- Possibilitar uma formação complementar de maior abrangência.

b) Proposta de Contextualização

- Fornecer uma estrutura de grade que propicie a fácil atualização das disciplinas eletivas;
- Propiciar uma estrutura de ênfases voltadas às necessidades e vocações da região;
- Realização de estágio na área de interesse;
- Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso em temas relevantes para a engenharia.

c) Proposta de Flexibilidade

- Apresentar um conteúdo obrigatório direcionado para as reais necessidades de formação de um Engenheiro Eletricista;
- Aumentar o número de eletivas propiciando maior possibilidade de escolha;
- Propiciar uma formação mais personalizada através das disciplinas optativas;
- Proporcionar uma formação com maior abrangência;

d) Proposta para a Cidadania

- Apresentar disciplinas que despertem a consciência de preservação do meio ambiente;
- Disciplinas que desenvolvam o espírito ético, social e político, através do conhecimento da legislação atrelada ao exercício da profissão de engenheiro;
- Incentivar o desenvolvimento de atividades complementares que envolvam as necessidades da comunidade;

### 5.3 O CURSO E SUAS FINALIDADES

A concepção do curso de Engenharia Elétrica da UDESC é a de um engenheiro eletricitista generalista, com sólidos conhecimentos teóricos básicos para formar profissionais com capacidade de dominar a tecnologia elétrica e eletrônica. O Engenheiro Eletricista poderá projetar equipamentos, supervisionar sua construção e seu funcionamento, atuar em empresas de telecomunicação, de geração e distribuição de energia, indústrias de materiais eletro-eletrônico e de informática, consultoria e serviços públicos.

### 5.4 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES EXIGIDAS

O curso tem por objetivo capacitar o profissional com os conhecimentos necessários ao exercício pleno de suas atividades, ou seja, provê-lo com as seguintes competências e habilidades:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Elétrica;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Elétrica;
- V - identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Elétrica;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissional;
- XI - avaliar o impacto das atividades da Engenharia Elétrica no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia Elétrica;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

### 5.5 PERÍODO E LOCAL DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

O curso terá períodos semestrais, com duas entradas anuais via vestibular.

O curso funcionará no Centro de Ciências Tecnológicas (CCT), situado no bairro Bom Retiro, na cidade de Joinville/SC.

## 5.6 TURNO DE OFERTA

O curso será realizado em turno integral (manhã, tarde e noite)

## 5.7 NÚMERO ATUAL DE VAGAS

Será mantido o número de vagas atual, com quarenta vagas por semestre, ou seja, oitenta vagas/ano.

## 5.8 DURAÇÃO E PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO

O curso terá duração mínima de 05 anos, ou seja, de dez semestres, com período máximo de integralização de dezoito semestres ou 09 anos.

## 5.9 CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO

O curso está baseado em um sistema de hora/aula (h/a), considerando-se a aula com cinquenta minutos de duração, sendo computado 01 (um) crédito a cada dezoito horas/aula.

Assim, a carga horária mínima do curso será de 5.184 h/a, estando assim distribuída:

Itens	Currículo Proposto			DCN (C.H.)
	Hora/aula	Créditos	%	
Disciplinas do Núcleo Básico	1.638	91	31,6	Cerca de 30% de c.h. mínima
Disciplinas do Núcleo Profissional	900	50	17,4	Cerca de 15% de c.h. mínima
Disciplinas do Núcleo Específico	1.764	98	34,0	Restante c.h. total, proposto pela IES
Trabalho de Conclusão de Curso	36	02	0,7	Não estabelece c.h.
Estágio Curricular Supervisionado	432	24	8,3	c.h. mínima 160h
Atividades Complementares	414	23	8,0	Não estabelece c.h.
<b>TOTAL</b>	<b>5.184</b>	<b>288</b>	<b>100,0</b>	

## 5.10 REGIME

O regime será de Créditos com pré-requisitos.

## 5.11 CONDIÇÕES DE INGRESSO

### 5.11.1 Concurso Vestibular/Transferências/Reingresso/Retorno)

O ingresso nos Cursos de Graduação da UDESC ocorre através de:

- a) Vestibular Vocacionado, com a realização de dois concursos por ano;
- b) Transferência interna, transferência externa, reingresso após abandono, retorno aos portadores de diploma de curso de graduação e retorno para nova opção de habilitação no mesmo curso para concluintes da UDESC (regulamentado pela Resolução nº 014/2005 – CONSEPE, de 12 de setembro de 2005).

### 5.11.2 Percentual Candidato/Vaga nos três últimos Concursos Vestibulares

A tabela 1 mostra as informações sobre o número de inscritos e a relação Candidato/Vaga para as três últimas edições do vestibular para o Curso de Engenharia Elétrica.

	2006/1		2006/2		2007/1	
	INSCRITOS	CANDIDATO/ VAGA	INSCRITOS	CANDIDATO/ VAGA	INSCRITOS	CANDIDATO/ VAGA
<b>Engenharia Elétrica</b>	245	6,13	191	4,78	319	7,98

Tabela 1 – Informações sobre o Vestibular

## 5.12 ESTRUTURA CURRICULAR

### 5.12.1 Matriz Curricular Vigente e Matriz Curricular Proposta

#### - Matriz Curricular Vigente

- Carga horária total de 4.095 h/a = 273 créditos;
- 1 crédito = 15 h/a;
- Aulas de 50 min.;



- Semestre com 15 semanas.

### 1ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Cálculo Diferencial e Integral I	CDI-I	90	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Álgebra I	ALG-I	60	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Ciências do Ambiente	CIA	30	-	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Noções de Sociologia	NOS	30	-	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Introdução à Engenharia Elétrica	IEE	45	-	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Educação Física Curricular – I	EFC-I	-	30	-	DCBS

**Total 1ª Fase      255h/a + 30h/a = 285h/a = 19 créditos**

### 2ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI-II	60	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Álgebra II	ALG-II	60	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Geral I	FGE-I	90	-	-	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Química Geral	QGE	90	-	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Educação Física Curricular – II	EFC-II	-	30	-	DCBS

**Total 2ª Fase      300h/a + 30h/a = 330h/a = 22 créditos**

### 3ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Equações Diferenciais	EDI	60	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Experimental I	FEX-I	-	45	-	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Geral II	FGE-II	60	-	-	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Química Experimental	QEX	-	45	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Mecânica dos Sólidos	MSO	60	-	-	DEC

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Cálculo Vetorial	CVE	60	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Processamento de Dados	PRD	60	-	-	DCC

**Total 3ª Fase      300h/a + 90h/a = 390h/a = 26 créditos**

#### 4ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Cálculo Numérico	CAN	60	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Desenho Técnico	DTE	60	-	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Cálculo Diferencial e Integral IV	CDI-IV	60	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Geral V	FGE-V	90	-	-	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Direito Aplicado à Engenharia	DAE	30	-	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Fundamentos de Economia	FEC	60	-	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Metodologia da Pesquisa	MEP	30	-	-	DCBS

**Total 4ª Fase      390h/a + 00h/a = 390h/a = 26 créditos**

### 5ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Geral VI	FGE-VI	60	-	-	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Experimental II	FEX-II	-	45	-	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Eletromagnetismo	EMG	90	-	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Circuitos Elétricos I	CEL-I	90	30	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Probabilidade e Estatística	EST	60	-	-	DEE

**Total 5ª Fase      300h/a + 75h/a = 375h/a = 25 créditos**

### 6ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Circuitos Lógicos e Digitais I	CLD-I	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Eletrônica I	ELE-I	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Circuitos Elétricos II	CEL-II	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Medidas Elétricas	MED	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Materiais Elétricos	MEL	60	15	-	DEE

**Total 6ª Fase      300h/a + 75h/a = 375h/a = 25 créditos**

### 7ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Circuitos Lógicos e Digitais II	CLD-II	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Eletrônica II	ELE-II	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica	LTE	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Conversão Eletromecânica de Energia	CEE	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Análise de Sistemas Lineares	ASL	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Análise de Fourier	AFR	60	-	-	DEE

**Total 7ª Fase      360h/a + 75h/a = 435h/a = 29 créditos**

### 8ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Microprocessadores	MIP	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Eletrônica III	ELE-III	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Distribuição de Energia Elétrica	DEE	60	-	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Sistema de Controle I	SIC-I	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Máquinas Elétricas Rotativas	MER	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Princípios de Comunicações I	PCO-I	60	15	-	DEE

**Total 8ª Fase      360h/a + 75h/a = 435h/a = 29 créditos**

### 9ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Instalações Elétricas Prediais	IEP	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Eletrônica de Potência I	EPO-I	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Análise de Sistemas de Potência	ASP	60	-	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Sistemas de Controle II	SIC-II	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Administração de Empresas	AEM	60	-	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Tópicos Especiais	TOE	60	-	-	DEE

**Total 9ª Fase      360h/a + 45h/a = 405h/a = 27 créditos**

### 10ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Instalações Elétricas Industriais	IEI	60	-	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Eletrônica de Potência II	EPO-II	60	15	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Proteção e Sistemas Elétricos	PSE	60	-	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Tópicos Especiais	TOE	60	-	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissio- nal	Tópicos Especiais	TOE	60	-	-	DEE

**Total 10ª Fase      300h/a + 15h/a = 315h/a = 21 créditos**



### 11ª FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Estágio Curricular	ETG	-	360	-	DEE

**Total 11ª Fase      00h/a + 360h/a = 360h/a = 24 créditos**

### - Matriz Curricular Proposta

A nova matriz curricular fica definida por:

- Carga horária total de 5.184 h/a = 288 créditos;
- 1 crédito = 18 h/a;
- Aula de 50 min.;
- Semestre com 18 semanas;
- O curso passa a ter quatro áreas:
  - Eletrônica
  - Controle e Acionamentos
  - Automação de Sistemas
  - Eletrotécnica
- A grade curricular passa a ser de crédito com pré-requisito;
- Pré-requisito fica definido como: disciplina que o acadêmico já obteve aprovação;
- As disciplinas de laboratório dos núcleos básico e profissional apresentam a necessidade de co-requisito, conforme definido na matriz curricular;
- O co-requisito se caracteriza pela disciplina teórica que o acadêmico deva estar matriculado, ou já tenha sido aprovado, e que permitirá obter matrícula em disciplinas de laboratório;
- As Disciplinas estão distribuídas em Núcleo Básico, Profissional e Específico;
- As definições de Disciplina OBRIGATÓRIA, OPTATIVA, ELETIVA e TÓPICOS ESPECIAIS, seguem a legislação vigente do CONSEPE;
- O Núcleo Específico fica definido pelas disciplinas específicas obrigatórias e por 3 Grupos de disciplinas Optativas (GRO);

- Os alunos deverão cursar no mínimo 12 disciplinas específicas Optativas, contemplando pelo menos três, das quatro áreas ofertadas, observando um mínimo de duas disciplinas em cada área escolhida;
- Os acadêmicos deverão realizar as Atividades Complementares em conformidade com a legislação vigente do CONSEPE;

### 1ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Introdução à Engenharia Elétrica	IEE	36	-	-	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Sociedade e Meio Ambiente	SMA	36	-	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Cálculo Diferencial e Integral I	CDI-I	108	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Álgebra I	ALG-I	72	-	-	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Algoritmos e Linguagem de Programação	ALP	72	-	-	DCC

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Desenho Técnico	DTE	72	-	-	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Álgebra de Boole	ALB	36	-	-	DEE

**Total 1ª Fase      432h/a + 00h/a = 432h/a = 24 créditos**

## 2ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Metodologia da Pesquisa	MEP	36	-	IEE	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Química para Engenharia Elétrica	QEE	72	18	CDI-I e ALG-I	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI-II	72	-	CDI-I	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Álgebra II	ALG-II	72	-	ALG-I	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Geral I	FGE-I	108	-	CDI-I e ALG-I	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Experimental I	FEX-I	-	36	FGE-I*	DFIS

\* FGE-I será co-requisito de FEX-I

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DPTO
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Eletrônica Digital	ELD	72	36	ALB	DEE

**Total 2ª Fase      450h/a + 72h/a = 522h/a = 29 créditos**

## 3ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DPTO
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Sistemas Digitais Microprocessados	SDM	72	18	ELD	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Circuitos Elétricos I	CEL-I	54	-	ALG-II e CDI-II	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Cálculo Diferencial e Integral IV	CDI-IV	72	-	ALG-II e CDI-II	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Equações Diferenciais	EDI	72	-	CDI-II	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Cálculo Vetorial	CVE	72	-	CDI-II	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Geral II	FGE-II	72	-	FGE-I	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Experimental II	FEX-II	-	36	FGE-II*	DFIS

\* FGE-II será co-requisito de FEX-II

**Total 3ª Fase      414h/a + 54h/a = 468h/a = 26 créditos**

#### 4ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Eletrotécnica	ELT	72	18	EDI e CEL-I	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Circuitos Elétricos II	CEL-II	72	-	EDI e CEL-I	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Geral III	FGE-III	72	-	EDI e CVE	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física para Engenharia Elétrica	FEE	72	-	EDI	DFIS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Física Experimental III	FEX-III	-	36	FGE-III*	DFIS

\* FGE-III será co-requisito de FEX-III

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Laboratório de Métodos Numéricos	LMN	36	36	EDI	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Laboratório de Circuitos Elétricos	LCE	-	36	CEL-II *	DEE

\* CEL-II será co-requisito de LCE

**Total 4ª Fase      324h/a + 126h/a = 450h/a = 25 créditos**

### 5ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Materiais Elétricos	MEL	72	18	FGE-III	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Eletrônica Analógica I	ELA-I	72	-	CEL-II e FEE	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Introdução aos Sistemas de Controle	ISC	72	18	CEL-II	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Ondas e Propagação	OPR	72	18	FGE-III	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Conversão Eletromecânica de Energia	CEE	72	18	FGE-III e ELT	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Sinais e Sistemas	SIS	72	-	CDI-IV	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Laboratório de Eletrônica I	LEL-I	-	36	ELA-I *	DEE

\* ELA-I será co-requisito de LEL-I

**Total 5ª Fase      432h/a + 108h/a = 540h/a = 30 créditos**

## 6ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Eletrônica Analógica II	ELA-II	72	-	ELA-I	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Projetos Elétricos Prediais	PEP	72	18	MEL e CEE	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Controle Clássico	CCL	72	18	ISC	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Máquinas Elétricas Rotativas	MAE	72	18	CEE	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Princípios de Sistemas de Comunicação	PSC	72	18	OPR e SIS	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Transmissão e Distribuição de Energia	TDE	72	-	CEE	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Laboratório de Eletrônica II	LEL-II	-	36	ELA-II *	DEE

\* ELA-II será co-requisito de LEL-II

**Total 6ª Fase      432h/a + 108h/a = 540h/a = 30 créditos**

### 7ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Estatística e Probabilidade	EST	72	-	150 créditos	DMAT

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Eletrônica de Potência	EPO	72	18	ELA-II	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Automação	AUT	72	18	CCL	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA*		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Grupo de Optativas I	GRO-I	-	-	Vide disciplinas optativas	DEE

\* carga horária mínima prevista para o grupo é de 288h/a (vide disciplinas do GRO-I)

**Total 7ª Fase    216h/a + 36h/a + 288h/a = 540h/a = 30 créditos**

### 8ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Fundamentos de Economia	FEC	72	-	172 créditos	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Direito Aplicado à Engenharia	DAE	36	-	172 créditos	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Profissional	Segurança do Trabalho em Engenharia	STE	54	-	PEP	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
-	Trabalho de Conclusão de Curso I	TCC-I	18	-	EPO e AUT	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA*		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Grupo de Optativas II	GRO-II	-	-	Vide disciplinas optativas	DEE

\* carga horária mínima prevista para o grupo é de 288h/a (vide disciplinas do GRO-II)

**Total 8ª Fase 180h/a + 00h/a + 288h/a = 468h/a = 26 créditos**

### 9ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Básico	Gestão de Negócios	GEN	72	-	FEC	DCBS

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
-	Trabalho de Conclusão de Curso II	TCC-II	18	-	TCC-I	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA*		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico	Grupo de Optativas III	GRO-III	-	-	Vide disciplinas optativas	DEE

\* carga horária mínima prevista para o grupo é de 288h/a (vide disciplinas do GRO-III)

**Total 9ª Fase 90h/a + 00h/a + 288h/a = 378h/a = 21 créditos**

### 10ª. FASE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
-	Estágio Curricular Supervisionado	ECS	-	432	TCC-II	DEE

**Total 10ª Fase 00h/a + 432h/a + 00h/a = 432h/a = 24 créditos**



**- Disciplinas do Grupo de Optativas I (GRO-I)**

NÚCLEO (Área)	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DPTO
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrônica)	Aplicações Avançadas de Microprocessadores	AAM	36	36	SDM	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DPTO
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrônica)	Dispositivos de Lógica Programável	DLP	54	18	SDM	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrônica)	Eletrônica Aplicada	EAP	72	18	ELA-II	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Controle e Acionamentos)	Sistemas de Controle Moderno	SCM	72	18	CCL	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Automação de Sistemas)	Redes para Automação Industrial	RAI	36	36	AUT	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrotécnica)	Geração de Energia Elétrica	GEE	72	-	MAE	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrotécnica)	Projetos Elétricos Industriais	PEI	72	-	PEP e MAE	DEE

**- Disciplinas do Grupo de Optativas II (GRO-II)**

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DPTO
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrônica)	Processadores Digitais de Sinais	PDS	54	18	AAM	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrônica)	Instrumentação Eletrônica	IEL	72	18	EAP	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Controle e Acionamentos)	Controle Digital	COD	72	18	SCM	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Controle e Acionamentos)	Projeto de Conversores Estáticos	PCE	72	18	EPO	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Automação de Sistemas)	Fundamentos de Robótica	ROB	36	36	AUT	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Automação de Sistemas)	Laboratório de Automação Industrial	LAI	36	36	RAI	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrotécnica)	Sistemas de Energia Elétrica	SEE	72	-	GEE	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrotécnica)	Projetos Elétricos Especiais	PEE	72	-	PEI	DEE

#### - Disciplinas do Grupo de Optativas III (GRO-III)

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrônica)	Compatibilidade Eletromagnética	CEM	72	-	PCE	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DPTO
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Controle e Acionamentos)	Acionamentos Elétricos	ACE	72	-	PCE e PDS	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DPTO
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Controle e Acionamentos)	Correção de Fator de Potência	CFP	72	-	PCE	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Automação de Sistemas)	Laboratório de Automação da Manufatura	LAM	36	36	ROB	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrotécnica)	Proteção de Sistemas Elétricos	PSE	72	-	SEE	DEE

NÚCLEO	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	DEPTO.
			TEORIA	PRÁTICA		
Específico (Eletrotécnica)	Eficiência Energética	EFE	72	-	PEE	DEE

## - JUSTIFICATIVA

1- As disciplinas de Estatística e Probabilidade (EST), Fundamentos de Economia (FEC), Direito Aplicado à Engenharia (DAE) e Gestão de Negócios (GEN) são oferecidas a partir da 7ª Fase (vide grade curricular) com o objetivo de que o acadêmico curse-as com maior maturidade profissional. Neste projeto, a maturidade estará caracterizada pelo número de créditos cursados pelo discente, daí a sua utilização como pré-requisito.

#### 5.12.1.1 Impacto da Matriz Curricular em Termos de Ocupação Docente

Com o objetivo de demonstrar efetivamente o comprometimento da carga horária da nova matriz curricular em termos de ocupação docente, foi realizado um estudo, no qual se buscou estimar as reais necessidades de carga horária que as disciplinas do novo curso irão demandar. Isto porque, o número de créditos exprime a carga cursada pelo discente, mas não a despendida pelos docentes.

Assim, foi levantada a necessidade de carga horária semanal de cada disciplina, estando os dados totalizados para cada uma das Fases do curso.

1ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré-Requisito
				Teóricas	Práticas		
Introdução à Engenharia Elétrica	2	2	-	1	-	2	-
Sociedade e Meio Ambiente	2	2	-	1	-	2	-
Cálculo Diferencial e Integral I	6	6	-	2	-	12	-
Álgebra I	4	4	-	2	-	8	-
Algoritmos e Linguagem de Programação	4	4	-	2	-	8	-
Desenho Técnico	4	4	-	1	-	4	-
Álgebra de Boole	2	2	-	1	-	2	-
<b>TOTAL 1ª Fase</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	

2ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré-Requisito
				Teóricas	Práticas		
Metodologia da Pesquisa	2	2	-	1	-	2	IEE
Química para Engenharia Elétrica	5	4	1	1	2	6	CDI-I e ALG-I
Cálculo Diferencial e Integral II	4	4	-	1	-	4	CDI-I
Álgebra II	4	4	-	1	-	4	ALG-I
Física Geral I	6	6	-	1	-	6	CDI-I e ALG-I
Física Experimental I	2	-	2	-	2	4	FGE-I*
Eletrônica Digital	6	4	2	1	4	12	ALB
<b>TOTAL 2ª Fase</b>	<b>29</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	*co-requisito

3ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré-Requisito
				Teóricas	Práticas		
Sistemas Digitais Microprocessados	5	4	1	1	4	8	ELD
Circuitos Elétricos I	3	3	-	1	-	3	CDI-II e ALG-II
Cálculo Diferencial e Integral IV	4	4	-	1	-	4	CDI-II e ALG-II
Equações Diferenciais	4	4	-	1	-	4	CDI-II
Física Geral II	4	4	-	1	-	4	FGE-I

Física Experimental II	2	-	2	-	2	4	FGE-II*
Cálculo Vetorial	4	4	-	1	-	4	CDI-II
<b>TOTAL 3ª Fase</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	*co-requisito

4ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré-Requisito
				Teóricas	Práticas		
Eletrotécnica	5	4	1	1	4	8	EDI e CEL-I
Circuitos Elétricos II	4	4	-	1	-	4	EDI e CEL-I
Física Geral III	4	4	-	1	-	4	EDI e CVE
Física para Engenharia Elétrica	4	4	-	1	-	4	EDI
Lab. de Métodos Numéricos	4	2	2	1	2	6	EDI
Física Experimental III	2	-	2	-	2	4	FGE-III*
Lab. de Circuitos Elétricos	2	-	2	-	4	8	CEL-II*
<b>TOTAL 4ª Fase</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	*co-requisito

5ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré-Requisito
				Teóricas	Práticas		
Materiais Elétricos	5	4	1	1	4	8	FGE-III
Eletrônica Analógica I	4	4	-	1	-	4	CEL-II e FEE
Introdução aos Sistemas de Controle	5	4	1	1	4	8	CEL-II
Ondas e Propagação	5	4	1	1	4	8	FGE-III
Conversão Eletromecânica de Energia	5	4	1	1	4	8	FGE-III e ELT
Sinais e Sistemas	4	4	-	1	-	4	CDI-IV
Laboratório de Eletrônica I	2	-	2	-	4	8	ELA-I*
<b>TOTAL 5ª Fase</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	*co-requisito

6ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré-Requisito
				Teóricas	Práticas		
Eletrônica Analógica-II	4	4	-	1	-	4	ELA-I
Projetos Elétricos Prediais	5	4	1	1	2	6	MEL e CEE
Controle Clássico	5	4	1	1	4	8	ISC
Máquinas Elétricas Rotativas	5	4	1	1	4	8	CEE
Princípios de Sistemas de Comunicação	5	4	1	1	4	8	OPR e SIS
Transmissão e Distribuição de Energia	4	4	-	1	-	4	CEE
Laboratório de Eletrônica II	2	-	2	-	4	8	ELA-II*
<b>TOTAL 6ª Fase</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>46</b>	*co-requisito

7ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré-Requisito
				Teóricas	Práticas		
Estatística e Probabilidade	4	4	-	1	-	4	150 créditos
Eletrônica de Potência	5	4	1	1	4	8	ELA-II
Automação	5	4	1	1	4	8	CCL
Aplicações Avançadas de Microprocessadores	4	2	2	1	2	6	SDM
Dispositivos de Lógica Programável	4	3	1	1	2	5	SDM
Eletrônica Aplicada	5	4	1	1	4	8	ELA-II
Sistemas de Controle Moderno	5	4	1	1	4	8	CCL
Redes para Automação Industrial	4	2	2	1	2	6	AUT
Geração de Energia Elétrica	4	4	-	1	-	4	MAE
Projetos Elétricos Industriais	4	4	-	1	-	4	PEP e MAE
<b>TOTAL 7ª Fase</b>	<b>44</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>61</b>	*co-requisito

8ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré-Requisito
				Teóricas	Práticas		
Fundamentos de Economia	4	4	-	1	-	4	172 créditos
Direito Aplicado A Engenharia	2	2	-	1	-	2	172 créditos
Segurança do Trabalho em Engenharia	3	3	-	1	-	3	PEP
Trabalho de Conclusão de Curso I	1*	-	-	-	-	-	EPO e AUT
Processadores Digitais de Sinais	4	3	1	1	2	5	AAM
Instrumentação Eletrônica	5	4	1	1	2	6	EAP
Controle Digital	5	4	1	1	2	6	SCM
Projeto de Conversores Estáticos	5	4	1	1	2	6	EPO
Fundamentos de Robótica	4	2	2	1	2	6	AUT
Laboratório de Automação Industrial	4	2	2	1	2	6	RAI
Sistemas de Energia Elétrica	4	4	-	1	-	4	GEE
Projetos Elétricos Especiais	4	4	-	1	-	4	PEI
<b>TOTAL 8ª Fase</b>	<b>45</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	

9ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré-Requisito
				Teóricas	Práticas		
Gestão de Negócios	4	4	-	1	-	4	FEC
Trabalho de Conclusão de Curso II	1*	-	-	-	-	-	TCC-I
Compatibilidade Electromagnética	4	4	-	1	-	4	PCE
Acionamentos Elétricos	4	4	-	1	-	4	PCE e PDS
Correção de Fator de Potência	4	4	-	1	-	4	PCE
Laboratório de Automação da Manufatura	4	2	2	1	2	6	ROB
Proteção de Sistemas Elétricos	4	4	-	1	-	4	SEE
Eficiência Energética	4	4	-	1	-	4	PEE
<b>TOTAL 9ª Fase</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	-

10ª Fase	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré- Requisito
				Teóricas	Práticas		
Estágio Curricular Supervisionado	24*	-	-	-	1	-	TCC-II
<b>TOTAL 10ª Fase</b>	<b>24</b>	-	-	-	<b>1</b>	-	-

	Créditos	C.H. Teórica	C.H. Prática	Número de Turmas		C.H. docente por disciplina	Pré- Requisito
				Teóricas	Práticas		
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>306</b>	<b>234</b>	-	<b>67</b>		<b>378</b>	-

\* Nas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II, e Estágio Curricular Supervisionado haverá um professor coordenador por disciplina/diário de classe. Vide itens 5.12.6.4 e 5.12.6.5.

Portanto, sendo a carga horária docente semanal total de 378h/a, pode-se determinar que, levando-se em conta uma carga horária docente média de 12h/a semanal, serão necessários 32 professores dedicados ao Curso de Graduação de Engenharia Elétrica.

## 5.12.2 Quadro de Equivalência

### 5.12.2.1 Equivalência da matriz proposta

Na sequência são apresentados os Quadros de Equivalência da Matriz Proposta a serem aplicados quando da adaptação entre os currículos.

<b>Fase</b>	<b>Matriz Curricular Proposta</b>	<b>Sigla</b>	<b>C.H.</b>	<b>Matriz Curricular Vigente</b>	<b>Sigla</b>	<b>C.H.</b>	<b>Fase</b>
1ª	Introdução à Engenharia Elétrica	<b>IEE</b>	54	Introdução à Engenharia Elétrica	IEE	45	1ª
1ª	Sociedade e Meio Ambiente	<b>SMA</b>	54	Ciências do Ambiente	CIA	30	1ª
1ª	Cálculo Diferencial e Integral I	<b>CDI-I</b>	108	Cálculo Diferencial e Integral I	CDI-I	90	1ª
1ª	Álgebra I	<b>ALG-I</b>	72	Álgebra I	ALG-I	60	1ª
1ª	Algoritmos e Linguagem de Programação	<b>ALP</b>	72	Processamento de Dados	PRD	60	3ª
1ª	Desenho Técnico	<b>DTE</b>	72	Desenho Técnico	DTE	60	3ª
1ª	Álgebra de Boole	<b>ALB</b>	36	Circuitos Lógicos e Digitais I	CLD-I	75	6ª
2ª	Metodologia da Pesquisa	<b>MEP</b>	36	Metodologia da Pesquisa	MEP	30	4ª
2ª	Química para Engenharia Elétrica	<b>QEE</b>	90	Química Geral e Química Experimental	QGE QEX	90 45	2ª 3ª
2ª	Cálculo Diferencial e Integral II	<b>CDI-II</b>	72	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI-II	60	2ª
2ª	Álgebra II	<b>ALG-II</b>	72	Álgebra II	ALG-II	60	2ª
2ª	Física Geral I	<b>FGE-I</b>	108	Física Geral I	FGE-I	90	2ª
2ª	Física Experimental I	<b>FEX-I</b>	36	Física Experimental I	FEX-I	45	3ª
2ª	Eletrônica Digital	<b>ELD</b>	108	Circuitos Lógicos e Digitais II	CLD-II	75	7ª
3ª	Sistemas Digitais Microprocessados	<b>SDM</b>	90	Microprocessadores	MIP	75	8ª
3ª	Circuitos Elétricos I e	<b>CEL-I</b>	54	Circuitos Elétricos I	CEL-I	120	5ª
4ª	Lab. de Circuitos Elétricos	<b>LCE</b>	36				
3ª	Cálculo Diferencial e Integral IV	<b>CDI-IV</b>	72	Cálculo Diferencial e Integral IV	CDI-IV	60	4ª
3ª	Equações Diferenciais	<b>EDI</b>	72	Equações Diferenciais	EDI	60	3ª
3ª	Física Geral II	<b>FGE-II</b>	72	Física Geral II	FGE-II	60	3ª



Fase	Matriz Curricular Proposta	Sigla	C.H.	Matriz Curricular Vigente	Sigla	C.H.	Fase
3ª	Física Experimental II	<b>FEX-II</b>	36	Física Experimental II	FEX-II	45	4ª
3ª	Cálculo Vetorial	<b>CVE</b>	72	Cálculo Vetorial	CVE	60	3ª
4ª	Eletrotécnica	<b>ELT</b>	90	Medidas Elétricas	MED	75	6ª
4ª	Circuitos Elétricos II	<b>CEL-II</b>	72	Circuitos Elétricos II	CEL-II	75	6ª
4ª	Física Geral III	<b>FGE-III</b>	72	Física Geral V	FGE-V	90	4ª
4ª	Física para Engenharia Elétrica	<b>FEE</b>	72	Física Geral VI	FGE-VI	60	6ª
4ª	Lab. de Métodos Numéricos	<b>LMN</b>	72	Cálculo Numérico	CAN	60	4ª
4ª	Física Experimental III	<b>FEX-III</b>	36	SEM EQUIVALÊNCIA	-	-	
5ª	Materiais Elétricos	<b>MEL</b>	90	Materiais Elétricos	MEL	75	6ª
5ª	Eletrônica Analógica-I e	<b>ELA-I</b>	72	Eletrônica I	ELE-I	75	6ª
5ª	Lab. de Eletrônica I	<b>LEL-I</b>	36				
5ª	Introdução aos Sistemas de Controle	<b>ISC</b>	72	Análise de Sistemas Lineares	ASL	75	7ª
5ª	Ondas e Propagação	<b>OPR</b>	90	Eletromagnetismo	EMG	90	5ª
5ª	Conversão Eletromecânica de Energia	<b>CEE</b>	90	Conversão Eletromecânica de Energia	CEE	75	7ª
5ª	Sinais e Sistemas	<b>SIS</b>	72	Análise de Fourier	AFR	60	7ª
6ª	Eletrônica Analógica –II e	<b>ELA-II</b>	72	Eletrônica II	ELE-II	75	7ª
6ª	Lab. de Eletrônica II	<b>LEL-II</b>	36				
6ª	Projetos Elétricos Prediais	<b>PEP</b>	90	Instalações Elétricas Prediais	IEP	75	9ª
6ª	Controle Clássico	<b>CCL</b>	90	Sistemas de Controle I	SIC-I	75	8ª
6ª	Maquinas Elétricas Rotativas	<b>MAE</b>	90	Máquinas Elétricas Rotativas	MER	75	8ª
6ª	Princípio de Sistemas de Comunicação	<b>PSC</b>	90	Princípios de Comunicações I	PCO	75	8ª
6ª	Transmissão e Distribuição de Energia	<b>TDE</b>	72	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica e Distribuição de Energia Elétrica	LTE DEE	75 60	7ª 8ª
7ª	Estatística e Probabilidade	<b>EST</b>	72	Probabilidade e Estatística	EST	60	5ª
7ª	Eletrônica de Potência	<b>EPO</b>	90	Eletrônica de Potência I	EPO-I	75	9ª
7ª	Automação	<b>AUT</b>	90	CLP	TOE-01	60	9ª

7 <sup>a</sup>	Grupo Disciplinas. Optativas-I	<b>GRO-I</b>	288	Vide quadro de equivalência das Optativas			
8 <sup>a</sup>	Fundamentos de Economia	<b>FEC</b>	72	Fundamentos de Economia	FEC	60	4 <sup>a</sup>
8 <sup>a</sup>	Direito Aplicado A Engenharia	<b>DAE</b>	36	Direito Aplicado à Engenharia	DAE	30	4 <sup>a</sup>
8 <sup>a</sup>	Segurança do Trabalho em Engenharia	<b>STE</b>	54	SEM EQUIVALÊNCIA	-	-	
8 <sup>a</sup>	Trabalho de Conclusão de Curso I	<b>TCC-I</b>	18	SEM EQUIVALÊNCIA			
8 <sup>a</sup>	Grupo Disciplinas. Optativas-II	<b>GRO-II</b>	288	Vide quadro de equivalência das Optativas			
9 <sup>a</sup>	Gestão de Negócios	<b>GEN</b>	72	Administração de Empresas	AEM	60	9 <sup>a</sup>
9 <sup>a</sup>	Trabalho de Conclusão de Curso II	<b>TCC-II</b>	18	SEM EQUIVALÊNCIA			
9 <sup>a</sup>	Grupo de Disciplinas Optativas-III	<b>GRO-III</b>	288	Vide quadro de equivalência das Optativas			
10 <sup>a</sup>	Estágio Curricular Supervisionado	<b>ECS</b>	432	Estágio Curricular	ETG	360	11 <sup>a</sup>

**Grupo de Optativas I**

7 <sup>a</sup>	Aplicações Avançadas de Microprocessadores	<b>AAM</b>	72	Aplicações Avançadas de Microprocessadores	TOE-52	75	9 <sup>a</sup>
7 <sup>a</sup>	Dispositivos de Lógica Programável	<b>DLP</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
7 <sup>a</sup>	Eletrônica Aplicada	<b>EAP</b>	90	Eletrônica III	ELE-III	75	8 <sup>a</sup>
7 <sup>a</sup>	Sistemas de Controle Moderno	<b>SCM</b>	90	Sistemas de Controle II	SIC-II	75	9 <sup>a</sup>
7 <sup>a</sup>	Redes para Automação Industrial	<b>RAI</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
7 <sup>a</sup>	Geração de Energia Elétrica	<b>GEE</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
7 <sup>a</sup>	Projetos Elétricos Industriais	<b>PEI</b>	72	Instalações Elétricas Industriais	IEI	60	10 <sup>a</sup>

### Grupo de Optativas II

8ª	Processadores Digitais de Sinais	<b>PDS</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
8ª	Instrumentação Eletrônica	<b>IEL</b>	72	Sensores	TOE-56	60	9ª.
8ª	Controle Digital	<b>COD</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
8ª	Projeto de Conversores Estáticos	<b>PCE</b>	72	Eletrônica de Potência II	EPO-II	75	10ª
8ª	Fundamentos de Robótica	<b>ROB</b>	72	Fundamentos de Robótica	TOE-33	60	10ª
8ª	Laboratório de Automação Industrial	<b>LAI</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
8ª	Sistemas de Energia Elétrica	<b>SEE</b>	72	Análise de Sistemas de Potência	ASP	60	9ª
8ª	Projetos Elétricos Especiais	<b>PEE</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			

### Grupo de Optativas III

9ª	Compatibilidade Electromagnética	<b>CEM</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
9ª	Acionamento Elétrico	<b>ACE</b>	72	Acionamento Elétrico	TOE-23	60	10ª
9ª	Correção de Fator de Potência	<b>CFP</b>	72	Correção de Fator de Potência para Cargas não Lineares	TOE-50	60	10ª
9ª	Laboratório de Automação da Manufatura	<b>LAM</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
9ª	Proteção de Sistemas Elétricos	<b>PSE</b>	72	Proteção de Sistemas Elétricos	PSE	60	10ª
9ª	Eficiência Energética	<b>EFE</b>	72	SEM EQUIVALÊNCIA			

#### 5.12.2.2 Disciplinas da matriz curricular vigente sem equivalência

Fase	Matriz Curricular Vigente	Sigla	C.H.
1ª	Noções de Sociologia	NOS	30
1ª	Educação Física Curricular I	EFC-I	30
2ª	Educação Física Curricular II	EFC-II	30
3ª	Mecânica dos Sólidos	MSO	60

### 5.12.3 Plano de Extinção Gradativa do Currículo Anual

Buscando organizar o período de transição entre a implantação total do Currículo Novo e a extinção definitiva do Currículo Atual, que passará a ser designado por Currículo Antigo, fica estabelecido o seguinte conjunto de regras:

1º) Qualquer aluno que tenha direito de cursar a grade curricular do Currículo Antigo pode optar pelo Currículo Novo já implantado (transposição opcional), em qualquer momento do curso.

2º) A transposição opcional para o Currículo Novo se dará através de requerimento exclusivo para o propósito. A cada semestre haverá um período determinado por ato da direção geral do centro, para o encaminhamento do requerimento.

A extinção do currículo anterior seguirá o seguinte plano gradativo, a iniciar em 2008/1 e terminar em 2012/2:

#### SEMESTRE DE EXTINÇÃO DAS FASES DO CURRÍCULO VIGENTE

2008/1	2008/2	2009/1	2009/2	2010/1	2010/2	2011/1	2011/2	2012/1	2012/2
2ª Fase	3ª Fase	4ª Fase	5ª Fase	6ª Fase	7ª Fase	8ª Fase	9ª Fase	10ª Fase	11ª Fase
3ª Fase	4ª Fase	5ª Fase	6ª Fase	7ª Fase	8ª Fase	9ª Fase	10ª Fase	11ª Fase	-
4ª Fase	5ª Fase	6ª Fase	7ª Fase	8ª Fase	9ª Fase	10ª Fase	11ª Fase	-	-
5ª Fase	6ª Fase	7ª Fase	8ª Fase	9ª Fase	10ª Fase	11ª Fase	-	-	-
6ª Fase	7ª Fase	8ª Fase	9ª Fase	10ª Fase	11ª Fase	-	-	-	-
7ª Fase	8ª Fase	9ª Fase	10ª Fase	11ª Fase	-	-	-	-	-
8ª Fase	9ª Fase	10ª Fase	11ª Fase	-	-	-	-	-	-
9ª Fase	10ª Fase	11ª Fase	-	-	-	-	-	-	-
10ª Fase	11ª Fase	-	-	-	-	-	-	-	-
11ª Fase	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3º) A adaptação ao Currículo Novo obedecerá aos Quadros de Equivalência, disposto no item 5.12.2 e ao sistema de pré-requisitos estabelecidos por este Plano Político-Pedagógico.

4º) Os casos omissos serão analisados pelo Colegiado de Ensino.

#### 5.12.4 Plano de Implantação da nova matriz curricular

A implantação do Curso Novo se dará a partir de março de 2008, sendo gradativo e seqüencial, até atingir a décima fase em agosto de 2012.

Os discentes estarão sujeitos ao Regime Acadêmico vigente, observado o sistema de crédito, com pré-requisitos, definido por este Plano Político-Pedagógico.

A implantação da nova matriz curricular seguirá o seguinte plano gradativo:

#### SEMESTRE DE IMPLANTAÇÃO DAS FASES DO NOVO CURRÍCULO

2008/1	2008/2	2009/1	2009/2	2010/1	2010/2	2011/1	2011/2	2012/1	2012/2
1ª Fase	1ª Fase	1ª Fase	1ª Fase	1ª Fase	1ª Fase	1ª Fase	1ª Fase	1ª Fase	1ª Fase
-	2ª Fase	2ª Fase	2ª Fase	2ª Fase	2ª Fase	2ª Fase	2ª Fase	2ª Fase	2ª Fase
-	-	3ª Fase	3ª Fase	3ª Fase	3ª Fase	3ª Fase	3ª Fase	3ª Fase	3ª Fase
-	-	-	4ª Fase	4ª Fase	4ª Fase	4ª Fase	4ª Fase	4ª Fase	4ª Fase
-	-	-	-	5ª Fase	5ª Fase	5ª Fase	5ª Fase	5ª Fase	5ª Fase
-	-	-	-	-	6ª Fase	6ª Fase	6ª Fase	6ª Fase	6ª Fase
-	-	-	-	-	-	7ª Fase	7ª Fase	7ª Fase	7ª Fase
-	-	-	-	-	-	-	8ª Fase	8ª Fase	8ª Fase
-	-	-	-	-	-	-	-	9ª Fase	9ª Fase
-	-	-	-	-	-	-	-	-	10ª Fase

A proposta de funcionamento deve entrar em vigor em 2008/1 (1º semestre 2008) para os alunos que ingressarem no vestibular. Estão previstas entradas semestrais com oferta de quarenta vagas por semestre, ou seja, oitenta vagas/ano.

Os acadêmicos que estão atualmente matriculados no currículo vigente seguirão o mesmo até o final da 11ª fase e graduar-se-ão na forma por ele prevista.

Os acadêmicos com matrícula trancada ou em atraso, graduar-se-ão nos termos da matriz vigente, quando de sua entrada na universidade, ainda que tenham que cursar disciplinas da matriz nova equivalente àquelas que forem suprimidas.

O Colegiado de Ensino deverá avaliar o Plano Político-Pedagógico a cada 02 anos, a contar do início de sua implantação.

### 5.12.5 Ementas das Disciplinas e respectiva Bibliografia Básica

- Introdução à Engenharia Elétrica (IEE)

#### EMENTA:

Introdução ao meio universitário. A função do engenheiro e das escolas de engenharia na sociedade brasileira. Objetivos do curso de engenharia elétrica. Currículo. Áreas de atuação. Mercado de trabalho. Fundamentos da ciência. Elaboração da comunicação científica.

#### BIBLIOGRAFIA

**ALMEIDA**, Rotilde Caciano. *Organização do trabalho intelectual: Teoria – Técnica – Prática*. Brasília: Thesaurus, 1977.  
**ALMEIDA**, Maria Lúcia Pacheco. *Como elaborar monografia*. Belém: CEJUP, 1996.  
**CARVALHO**, Maria Cecília M. de. *Construindo o saber*. Campinas: Papyrus, 1995.  
**CERVO**, e Berivan. *Metodologia científica*. São Paulo: Makron Books, 1996.  
**GIL**, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.  
**FACHIN**, Odília. *Fundamentos de metodologia*. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.  
**LAKATOS**, Eva Maria. *Fundamentos da metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 1988.  
**PEREIRA**, Luiz Teixeira do Vale, **BAZZO**, Walter Antônio. *Ensino de Engenharia: na busca do seu aprimoramento*. Editora da UFSC. Santa Catarina. 1997.

- Sociedade e Meio Ambiente (SMA)

#### EMENTA:

O homem e a natureza. Meio ambiente e sua proteção. Ecologia. Ecossistemas. Poluição e contaminação. Ciclos bioquímicos. Nichos ecológicos. Energia e recursos minerais. A água como ambiente ecológico e regulador térmico. Disponibilidade e demanda hídrica. Gestão de Recursos Hídricos. Radiação.

#### BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **A evolução da gestão dos recursos Hídricos no Brasil**/*The evolution of water resources management in Brazil*. Brasília: ANA. 2002.  
BRASIL. Lei Federal 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF,  
**GONÇALVES**, M. L., **OLIVEIRA**, T. M. N. *O Meio Ambiente e a sua Dinâmica na região de Joinville* In: Ternes, Apolinário (org.). **Joinville 150 anos**.1 ed. Joinville : Letra da Água, 2001.  
**KELLER**, E. **Environmental Geology**. Califórnia: Merril. Publishing Company. 1988.  
**KNIE** Joaquin. **Atlas Ambiental da Região de Joinville**: Complexo Hídrico da Baía da Babitonga ed. Florianópolis : FATMA/GTZ, 2002  
**MACEDO**, Jorge Antônio Barros de. **Águas e Águas**. Juiz de Fora: ORTOFARMA. 2002. p. 505.  
**MOTA**, Suetônio. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro: ABES. 1997. 280 p.  
SANTA CATARINA. Portaria nº 024/79. Enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina, a seguir especificados na classificação estabelecida pela Portaria da GM nº 0013, de 15/01/76, do Ministério do Interior. In: Santa Catarina. Secretaria de Estado de

Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Coletânea da Legislação Sobre Recursos Hídricos**. Florianópolis: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente 2001. 168p.  
SETTI, Arnaldo A. et al. **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos**. 2 ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica; Agência Nacional de Águas, 2001. 328 p.  
TEICH, Daniel Hessel. Vai Valer mais que petróleo. **RevistaVeja**. 18 de setembro de 2002. p. 74-75.  
TUCI, Carlos E. M. Água no Meio Urbano. In: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito & TUNDISI, José G. **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 2 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2002.

- Cálculo Diferencial e Integral I (CDI-I)

#### EMENTA:

Números, Variáveis e Funções de uma variável real, Limite e continuidade da função, Derivada e diferencial, Teoremas sobre as funções deriváveis, Análise da variação das funções, Integral indefinida.

#### BIBLIOGRAFIA

**PISKUNOV, N.** *Cálculo Diferencial e Integral*. Porto – Portugal: Edições Lopes da Silva, 1990. v.1.  
**LEITHOLD, L...** *O Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Harper & Row do Brasil Ltda., 1982. v.1.  
**MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J.** *Cálculo*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995. v. 1.  
**SPIEGEL, M.** *Cálculo Avançado*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1971.  
**SWOKOWSKI, E. W.** *Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1.  
**FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.** *Cálculo A*. São Paulo: Makron Books, 1994. A  
**EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E.** *Cálculo com Geometria Analítica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil Ltda., 1997. v. 1.

- Álgebra I (ALG-I)

#### EMENTA:

Vetores no  $\mathbb{R}^3$ , Produto escalar, Produto vetorial, Duplo produto vetorial e misto, Retas e planos no  $\mathbb{R}^3$ , Transformação de coordenadas no  $\mathbb{R}^2$ , Coordenadas polares cilíndricas e esféricas no  $\mathbb{R}^2$  e no  $\mathbb{R}^3$ , Curvas e Superfícies;

#### BIBLIOGRAFIA

**STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P.**, *Geometria Analítica*. Makron Books Editora. 2ª edição. 1987  
**BOULOS, P. e CAMARGO, I.**, *Introdução à Geometria Analítica no Espaço*. Makron Books Editora. 1997  
**BOULOS, P. e CAMARGO, I.**, *Geometria Analítica. Um Tratamento Vetorial*. Makron Books Editora. 1987  
**VENTURI, J.J.** *Álgebra Vetorial e Geometria Analítica*. Curitiba (UFPR). 7ª edição

**LEHMANN, C.H.**. *Geometria Analítica*. Editora Globo. 1982  
**LEITHOLD, L.**. *O Cálculo com Geometria Analítica*. Editora Harbra. 3ª edição. Volume 1. 1994

- Algoritmos e Linguagem de Programação (ALP)

#### EMENTA:

Noções básicas sobre sistemas de computação. Noções sobre linguagens de programação e programas. Estudo de uma linguagem de alto nível.

#### BIBLIOGRAFIA

**MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de.** *Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores*. 17. ed. São Paulo: Érica, 2005. 236 p. ISBN 857194718X  
**FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico.** *Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados*. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 197 p. ISBN 8534611246  
**IBPI** – Instituto Brasileiro de Pesquisa em Informática. *Dominando a Linguagem C*, Rio de Janeiro: IBPI Press, 1993.  
**KERNIGHAN, Brian W; RITCHIE, Dennis M.** *C a linguagem de programação padrão ANSI*. 1 ed. Rio de Janeiro/Porto Alegre: Campus, 1990. 289 p. ISBN 8570015860  
**SCHILDT, H.** *C Completo e Total*. 3ª ed. São Paulo: Makron Books Ltda, 1996.  
Apostila de Linguagem C da UFMG disponível na internet em <http://ead1.eee.ufmg.br/cursos/C/>

- Desenho Técnico (DTE)

#### EMENTA:

Introdução às técnicas fundamentais. Letras e símbolos. Projeções ortogonais. Perspectivas. Vistas e cortes. Desenho à mão livre. Normas. Desenho de edificações: plantas e cortes. Desenho de instalações elétricas. Diagramas.

#### BIBLIOGRAFIA

**FRENCH, Thomas E. & Vierk, Charles J.** *Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica*. São Paulo. Editora Globo, 2002.  
**CUNHA, Luís Veiga da.** *Desenho Técnico*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.  
**SILVA, Sylvio F. da.** *A Linguagem do Desenho Técnico*. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1984  
**PROVENZA, Francisco.** *Desenhista de Máquinas*. Publicações Pro-Tec. São Paulo, 1973.  
**FERLINI, Engº Paulo de Barros.** *Normas para Desenho Técnico (Coletânea ABNT)*.  
**ESTEPHANO, Carlos.** *Desenho Técnico Básico*. Ao Livro Técnico S/A – Indústria e Comércio. Rio de Janeiro, 1984.  
**MARTIGNONI, Alfonso.** *Construção Eletromecânica*. Ministério da Educação e Cultura. Rio de Janeiro.  
**TELLES, Pedro C. Silva.** *Tubulações Industriais – Matérias, Projeto e Desenho*. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1982.



- Álgebra de Boole (ALB)

EMENTA:

Sistemas de Numeração. Álgebra de Boole. Portas Lógicas e Implementação de Circuitos Combinacionais. Introdução às famílias Lógicas.

BIBLIOGRAFIA

**MELO**, Mairton de Oliveira. *Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório*, Editora Udesc, CDD 621.3815  
**TOCCI**, Ronald J. *Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações*, Prentice Hall, CDD-621.381  
**UYEMURA**, John P. *Sistemas Digitais – uma abordagem integrada*, Thomson Pioneira, CDD-621.395  
**CAPUANO**, Francisco Gabriel. *Elementos de Eletrônica Digital*, Érica, CDD-621.381  
**MALVINO**, Albert Paul. *Eletrônica Digital*, McGraw-Hill, CDD-621.3815

- Metodologia da Pesquisa (MEP)

EMENTA:

Pesquisa tecnológica. Ciência e tecnologia. Criação e absorção da tecnologia. Métodos de pesquisa. Projeto de pesquisa. Fases do projeto. Comunicação em engenharia.

BIBLIOGRAFIA

**ALMEIDA**, Rotilde Caciano. *Organização do trabalho intelectual: Teoria – Técnica – Prática*. Brasília: Thesaurus, 1977.  
**ALMEIDA**, Maria Lúcia Pacheco. *Como elaborar monografia*. Belém: CEJUP, 1996.  
**CARVALHO**, Maria Cecília M. de. *Construindo o saber*. Campinas: Papirus, 1995.  
**CERVO**, e Berivan. *Metodologia científica*. São Paulo: Makron Books, 1996.  
**GIL**, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.  
**FACHIN**, Odília. *Fundamentos de metodologia*. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.  
**LAKATOS**, Eva Maria. *Fundamentos da metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 1988.  
**SEVERINO**, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 1996.

- Química para Engenharia Elétrica (QEE)

EMENTA:

Estrutura atômica. Ligações Químicas. Teoria da Oxidação e redução. Termoquímica, Equilíbrio químico e iônico e Eletroquímica.

BIBLIOGRAFIA

**RUSSEL**, J. B. *Química Geral*. 2 ed., São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1 e 2.  
**ATKINS**, P e Jones, L. *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Porto Alegre: Bookman. 2001.

**BROWN, T.L;** LeMay, H.E; Bursten, B. E. e Burdge, J.R. *Química a ciência central*. 9 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

**MAHAN, B. M.** *Química: um curso universitário*. São Paulo: E.Blücher, 1997.

**KOTZ, J. C.** *Química e reações químicas*. 3 ed., Rio de Janeiro: LTC, 1998.

- Cálculo Diferencial e Integral II (CDI-II)

#### EMENTA:

Integral Definida, Estudo das funções de várias variáveis, Estudo das integrais múltiplas, Estudo das séries numéricas e das séries de funções

#### BIBLIOGRAFIA

**PISKUNOV, N.** *Cálculo Diferencial e Integral*. Porto – Portugal: Edições Lopes da Silva, 1990. v.1.

**LEITHOLD, L...** *O Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Harper & Row do Brasil Ltda., 1982. v.1.

**MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J.** *Cálculo*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995. v. 1.

**SPIEGEL, M.** *Cálculo Avançado*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1971.

**SWOKOWSKI, E. W.** *Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1.

**FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.** *Cálculo A*. São Paulo: Makron Books, 1994. A

**EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E.** *Cálculo com Geometria Analítica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil Ltda., 1997. v. 1.

- Álgebra II (ALG-II)

#### EMENTA:

Matrizes, Sistemas de equações lineares, Espaço vetorial, Transformações lineares, Operadores lineares, Autovalores e autovetores, Produto interno;

#### BIBLIOGRAFIA

**BOLDRINI, J. L. ...[et al.].** *Álgebra Linear*. 3º Ed., Editora Harbra. 1980

**STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P.**, *Álgebra linear*. Makron Books Editora. 1987

**ANTON, H., RORRES, C.**, *Álgebra linear com aplicações*. Editora Bookman, 2001

**LEON, Steven J.**, *Álgebra Linear com Aplicações*. LTC Editora, 1999

**POOLE, David**, *Álgebra Linear*, Pioneira Thomson Learning, 2004

- Física Geral I (FGE-I)

#### EMENTA:

Grandezas físicas. Representação vetorial. Sistemas de unidades. Cinemática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas de partículas. Colisões. Cinemática e dinâmica de rotações. Equilíbrio de corpos rígidos. Gravitação.

## BIBLIOGRAFIA

**NUSSENZVEIG**, H. M. – Curso de Física Básica 1, 3ª Edição – Editora Edgard Blücher Ltda.

**HALLIDAY**, D., **RESNICK**, R.. Fundamentos de Física 4ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A.. 1996. Volume 01.

**ALONSO**, M., **FINN**, E.. Física. São Paulo: Addison Wesley, 1999.

**SERWAY**, R. A., **JEWETT** Jr, J. W. Princípios de Física, 3ª Edição. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 2005. Volume 01.

**HALLIDAY**, D., **RESNICK**, R., **KRANE**, K.. Física, 5ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A.. 2004. Volume 01.

- Física Experimental I (FEX-I)

## EMENTA:

Medidas. Algarismos significativos. Teoria de erros e incertezas. Gráficos. Experiências de: Cinemática. 2ª Lei de Newton. Medidas de forças. Plano inclinado. Colisões. Atrito. Momento de Inércia.

## BIBLIOGRAFIA

**RESNICK**, **HALLIDAY** e **KRANE** ; Física, vol.1, LTC-RJ. 1996

**ALBUQUERQUE**, W. V.; Manual de Laboratório de Física; São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, (1980).

**MENERS**, H. F., Physics “Demonstration Experiments”, vol I e II, The Ronald Press Company, N.Y. (1970).

“ADVANCED UNDERGRADUATE EXPERIMENTS IN PHYSICS, The Taylor Manual”, Ed. T. B. Brow, Addison-Wesley (1964).

**LUCIE**, P., Física Básica, vol. I, Ed. Campus. (1979).

- Eletrônica Digital (ELD)

## EMENTA:

Circuitos Combinacionais Especiais – Multiplexador, Demultiplexador, Comparador, Codificador, Decodificador, Circuitos Aritméticos, Códigos Detetores e Corretores de Erro. Análise e Síntese de Circuitos Sequenciais – “Latches” e “Flip-Flops”. Registradores. Contadores. Memória a Semicondutores. Famílias Lógicas. Noções sobre conversores AD e DA. Introdução à Lógica programável.

## BIBLIOGRAFIA

**MELO**, Mairton de Oliveira. *Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório*, Editora Udesc, CDD 621.3815

**TOCCI**, Ronald J. *Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações*, Prentice Hall, CDD-621.381

**UYEMURA**, John P. *Sistemas Digitais – uma abordagem integrada*, Thomson Pioneira, CDD-621.395

**CAPUANO**, Francisco Gabriel. *Elementos de Eletrônica Digital*, Érica, CDD-621.381

**MALVINO**, Albert Paul. *Eletrônica Digital*, McGraw-Hill, CDD-621.3815

- Sistemas Digitais Microprocessados (SDM)

**EMENTA:**

Impacto do uso dos microprocessadores. Conceitos sobre arquitetura de microprocessadores. Registradores. Barramentos. Tipos de memórias. Mapeamento de memória. Modos de endereçamento. Conjunto de Instruções. Linguagem Assembly. Sistema de interrupção. Introdução aos dispositivos de E/S. Exemplos de aplicações.

**BIBLIOGRAFIA**

**PEREIRA**, Fábio. *Microcontroladores HC908Q: Teoria E Prática*, 2004, Ed. Érica  
**GANSSE**, Jack G.. *The Art of Programming Embedded Systems*, Academic Press, ISBN 0122748808  
**BALL**, Stuart R. *Embedded Microprocessor Systems: Real World Design*. Butterworth Architecture, ISBN: 0750697911  
4. **Manuais de fabricantes**

- Circuitos Elétricos I (CEL-I)

**EMENTA:**

Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Análise de Circuitos Elétricos Simples. Teoremas Fundamentais dos Circuitos Elétricos. Técnicas de Análise de Circuitos Elétricos. Capacitores e Indutores. Relações Íntegro-Diferenciais para Circuitos RLC. Dualidade

**BIBLIOGRAFIA**

**HAYT**, William H.; **Kemmerly**, J. E. *Análise de Circuitos em Engenharia*. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.  
**IRWIN**, J. David; *Análise de Circuitos em Engenharia*. 4ª. Edição, São Paulo: Makron Books., 2000.  
**BOYLESTAD**, Robert L.. *Introdução à Análise de Circuitos*. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1998.  
**JOHNSON**, David, **HILBURN**, John, **JOHNSON**, Johnny. *Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos*. 4ª. Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000.  
**ALEXANDER**, Charles K; **SADIKU**, Matthew N. O.. *Fundamentos de Circuitos Elétricos*. 1ª. Edição. Rio de Janeiro: Bookman Companhia Editora, 2003.

- Cálculo Diferencial e Integral IV (CDI-IV)

**EMENTA:**

EMENTA: Funções de uma Variável Complexa. Cálculo de resíduo. Séries de Fourier.

**BIBLIOGRAFIA**

**BIBLIOGRAFIA (GERAL) OU DE USO DA DISCIPLINA:**

**BÁSICA:**

**ÁVILA**, Geraldo. *Variáveis Complexas e Aplicações*. LTC Editora, 1990. 3ª Edição.

**CHURCHILL**, Ruel V.. *Variáveis Complexas e suas Aplicações*. São Paulo : McGraw-Hill, 1975  
**KREYSZIG**, Erwin. *Matemática Superior*. LTC Editora, 1983. v.4  
**FIGUEIREDO**, Djairo Guedes de. *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*. IMPA, 1997. 3ª. Edição

**COMPLEMENTAR:**

**SPIEGEL**, Murray R.. *Variáveis Complexas*. São Paulo : McGraw-Hill, 1977.

**BUTKOV**, Eugene. *Física Matemática*. Editora Guanabara Dois, 1978

- Equações Diferenciais (EDI)

**EMENTA:**

Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Resolução de equações diferenciais em séries de potência. Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace. Noções de equações diferenciais parciais

**BIBLIOGRAFIA**

**KREYSIG**, E. *Matemática Superior*. LTC Editora, 1975, vols. 1, 2, e 3.

**BOYCE**, W. e **DIPRIMA**, R. C., *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 5th Ed., Wiley, 1992.

**MACHADO**, K. D. *Equações Diferenciais aplicadas à Física*, Ed. UEPG, 1999.

**ZILL**, Dennis G. *Equações diferenciais com aplicações em modelagem*. São Paulo: Thomson, 2003.

- Cálculo Vetorial (CVE)

**EMENTA:**

Funções vetoriais de várias variáveis. Cálculo diferencial vetorial. Cálculo integral vetorial. Coordenadas Cilíndricas e Esféricas. Aplicações ao Eletromagnetismo.

**BIBLIOGRAFIA**

**GONÇALVES**, M.B e **FLEMMING**, D.M., *Cálculo C. Funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície*. São Paulo: Makron Books Editora. 3ª edição. 2000

**HSU**, H.P., *Análise vetorial*. Rio de Janeiro: LTC Editora. 1972.

**ANTON**, H.; *Cálculo, um novo horizonte*. Porto Alegre: Bookman, (2000), vol. 2, 6ª. ed.,

- Física Geral II (FGE-II)

**EMENTA:**

Oscilações mecânicas. Estática e dinâmica de fluidos. Ondas mecânicas e acústicas. Temperatura.. Calor. Teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica. Máquinas térmicas. Refrigeradores. Entropia.

## BIBLIOGRAFIA

**NUSSENZVEIG**, H. M. – Curso de Física Básica I 3ª Edição – Editora Edgard Blücher Ltda.  
**HALLIDAY**, D., **RESNICK**, R., **KRANE**, K. Fundamentos de Física 4ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A.. 1996. Volume 01.  
**ALONSO**, M., **FINN**, E.. Física. São Paulo: Addison Wesley, 1999.  
**SERWAY**, R. A., **JEWETT** Jr, J. W. Princípios de Física 3ª Edição. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 2005. Volume 01.  
**HALLIDAY**, D., **RESNICK**, R., **KRANE**, K.. Física 5ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A.. 2004. Volume 01.

- Física Experimental II (FEX-II)

## EMENTA:

Erros em instrumentos analógicos e instrumentos digitais. Experiências de: Movimento harmônico simples. Movimento harmônico simples amortecido. Transferência de calor. Temperatura e 1ª Lei da Termodinâmica. Dilatação de sólidos. Ondas em meios elásticos.

## BIBLIOGRAFIA

**RESNICK**, **HALLIDAY** e **KRANE** ; Física, vol.1, LTC-RJ. 1996  
**ALBUQUERQUE**, W. V.; Manual de Laboratório de Física; São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, (1980).  
**MENERS**, H. F., Physics “Demonstration Experiments”, vol I e II, The Ronald Press Company, N.Y. (1970).  
“ADVANCED UNDERGRADUATE EXPERIMENTS IN PHYSICS, The Taylor Manual”, Ed. T. B. Brow, Addison-Wesley (1964).  
**LUCIE**, P., Física Básica, vol. I, Ed. Campus. (1979).

- Eletrotécnica (ELT)

## EMENTA:

Análise Fasorial. Valores Médios e Eficazes. Potência Complexa. Correção do Fator de Potência. Circuitos Polifásicos. Conceitos Básicos de Medição de Grandezas Elétricas. Estudo de Instrumentos Analógicos e Digitais. Transformadores para Instrumentação. Medição de Potência, Energia e Resistência.

## BIBLIOGRAFIA

**HAYT**, Willian H.; Kemmerly, J. E. *Análise de Circuitos em Engenharia*. McGraw-Hill. São Paulo. 1975.  
**IRWIN**, J. David; *Análise de Circuitos em Engenharia*. 4ª. Edição, Makron Books. São Paulo. 2000.  
**BOYLESTAD**, Robert L.. *Introdução à Análise de Circuitos*. 8ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 1998.  
**JOHNSON**, David, **HILBURN**, John, **JOHNSON**, Johnny. *Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos*. 4ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2000.

**ALEXANDER**, Charles K; **SADIKU**, Matthew N. O.. *Fundamentos de Circuitos Elétricos*. 1ª. Edição. Bookman Companhia Editora . Rio de Janeiro. 2003.  
**MEDEIROS FILHO**, Solom, *Fundamentos de Medidas Elétricas*. Editora Guanabara Dois Ltda. 1981.  
**MEDEIROS FILHO**, Solom, *Medição de Energia Elétrica*. Editora Guanabara Dois Ltda. 1983.  
**HELFRICK**, Albert D., **COOPER**, Willeiam D. , *Instrumentação Eletrônica Moderna E Técnicas De Medição*. Editora Prentice Hall do Brasil Ltda. 1994.  
**RIZZI**, Álvaro Pereira, *Medidas Elétricas*, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1980.  
**STOUT**, Melville B., *Curso Básico de Medidas Elétricas*, Editora da Universidade de São Paulo, 1974.

- Circuitos Elétricos II (CEL-II)

EMENTA:

Comportamento Livre e Resposta Completa de Circuitos Elétricos. Transformada de Laplace Aplicada a Circuitos Elétricos. Resposta em Frequência. Diagrama de BODE. Circuitos Magneticamente Acoplados . Quadripolos.

BIBLIOGRAFIA

**HAYT**, Willian H.; **Kemmerly**. J. E. *Análise de Circuitos em Engenharia*. McGraw-Hill. São Paulo. 1975.  
**IRWIN**, J. David; *Análise de Circuitos em Engenharia*. 4ª. Edição, Makron Books. São Paulo. 2000.  
**BOYLESTAD**, Robert L.. *Introdução à Análise de Circuitos*. 8ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 1998.  
**JOHNSON**, David, **HILBURN**, John, **JOHNSON**, Johnny. *Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos*. 4ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2000.  
**ALEXANDER**, Charles K; **SADIKU**, Matthew N. O.. *Fundamentos de Circuitos Elétricos*. 1ª. Edição. Bookman Companhia Editora . Rio de Janeiro. 2003.

- Física Geral III (FGE-III)

EMENTA:

Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Circuitos de corrente alternada. Equações de Maxwell.

BIBLIOGRAFIA

**RESNICK**, R.; **HALLIDAY**, D.; **KRANE**, K.S.; *Física 3*; 5ª edição; São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2003.  
**SERWAY**, R. A.; **JEWETT JR.**, J. W.; *Princípios de Física; Volume 3 Eletromagnetismo*; São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.  
**TIPLER**, P. A.; *Física para cientistas e engenheiros; Volume 2 Eletricidade e Magnetismo*,



*Ótica*; 4ª edição; São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2000.  
**YOUNG, H. D.; SEARS E ZEMANSKY**; *Física III Eletromagnetismo*; 10ª edição; São Paulo: Addison Wesley, 2003.

- Física para Engenharia Elétrica (FEE)

EMENTA:

Introdução à Mecânica Quântica e Relativística. Introdução à Física Nuclear. Introdução à Física dos Semicondutores. Junção p-n.

BIBLIOGRAFIA

**BEISER, A.**, *Conceitos de Física Moderna*. Polígono, São Paulo, 1969.  
**ALONSO, M. FINN, E.**, *Física*. São Paulo: Addison Wesley, 1999.  
**EISBERG, R. e RESNICK, R.**, *Física Quântica*. Editora Campus. Rio de Janeiro: Campus, 1979.  
**HALKIAS, C. e MILLMAN, J.**, *Eletrônica Integrada*. Volumes 1 e 2. McGraw-Hill, São Paulo, 1995.  
**SZE, S. M.**, *Physics of Semiconductor Devices*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1981.

- Física Experimental III (FEX-III)

EMENTA:

Experiências de: Eletrostática. Instrumentos de medidas elétricas. As Leis de Kirchhoff. Curvas Características de Resistores. Transferência de Potência. Circuitos elétricos. Magnetismo. Transformadores.

BIBLIOGRAFIA

**RESNICK, HALLIDAY e KRANE** ; Física, vol.3, LTC-RJ. 1996  
**TIPLER**; Física, vol.3, LTC, RJ. 2000.  
**KELLER, GETTYS e SKOVE** ;Física, vol.3, Makron Books, RJ, 1999.  
**ALBUQUERQUE, W. V.** ; e co-autores; Manual de Laboratório de Física; São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1980.

- Laboratório de Métodos Numéricos (LMN)

EMENTA:

Erros. Zeros de funções. Interpolação. Sistemas Lineares e não-lineares. Métodos numéricos para solução de equações diferenciais. Ajuste de Curvas e Integração Numérica

BIBLIOGRAFIA

**RUGGIERO, M. A. G. & LOPES, V.L.R.** . *Aspectos Teóricos e Computacionais*. 2ª Edição São Paulo Mc Graw Hill, 1996.  
**CAMPOS, F. F.**, *Algoritmos numéricos*, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.  
**CLAUDIO D. M & MARINS, J.M.** *Cálculo Numérico Computacional*. São Paulo. Atlas. 1994  
**BARROSO, L C, BARROSO M M, CAMPOS F F , CARVALHO M L B , MAIA M L** . *Cálculo Numérico*, 2ª. Ed., São Paulo: Editora Harbra, 1987.



- Laboratório de Circuitos Elétricos (LCE)

EMENTA:

Experimentos relativos à Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff; Linearidade e Superposição; Teorema de Thevenin e Norton; Resposta Transitória de 1ª. e 2ª. Ordem; Transformada de Laplace Aplicada a Circuitos Elétricos. Resposta em Frequência. Diagrama de BODE. Circuitos Magneticamente Acoplados . Quadripolos.

BIBLIOGRAFIA

**HAYT**, Willian H.; Kemmerly, J. E. *Análise de Circuitos em Engenharia*. McGraw-Hill. São Paulo. 1975.  
**IRWIN**, J. David; *Análise de Circuitos em Engenharia*. 4ª. Edição, Makron Books. São Paulo. 2000.  
**BOYLESTAD**, Robert L.. *Introdução à Análise de Circuitos*. 8ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 1998.  
**JOHNSON**, David, **HILBURN**, John, **JOHNSON**, Johnny. *Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos*. 4ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2000.  
**ALEXANDER**, Charles K; **SADIKU**, Matthew N. O.. *Fundamentos de Circuitos Elétricos*. 1ª. Edição. Bookman Companhia Editora . Rio de Janeiro. 2003.

- Materiais Elétricos (MEL)

EMENTA:

Propriedades Gerais; Energias Eletrônicas; Condutividade Elétrica; Materiais Condutores; Resistividade; Comportamento Magnético; Materiais Magnéticos e Ferromagnéticos; Supercondutores; Dielétricos; Materiais Isolantes; Ensaio. Propriedades Mecânicas de Materiais Elétricos.

BIBLIOGRAFIA

**BARANAUSKAS**, Vitor. *Tecnologia dos Cristais de Silício em Microeletrônica*. Editora da Unicamp. 1990.  
**BARANAUSKAS**, Vitor *Técnicas Instrumentais de Caracterização de Semicondutores*\_ Editora da Unicamp. 1989.  
**CALLISTER Jr.**, William D. *Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução*. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora. 2002.  
**COLOMBO**. *Disjuntores de Alta Tensão*. Siemens/Nobel. São Paulo. 1986  
**LUIZ**, Adir M. *Aplicações da Supercondutividade*\_ Editora Edgard Blücher Ltda. 1992.  
**MAMEDE Fº**, João *Manual de Equipamentos Elétricos*, VOLUMES 1 e 2. Livros Técnicos e Científicos. Editora. 1993.  
**MILASCH**, Milan *Manutenção de Transformadores em Líquidos Isolantes*\_ Editora Edgard Blücher Ltda. 1984.  
**PIERCE**, J. Frank *Dispositivos de Junção Semicondutores*. Editora Edgard Blücher Ltda.  
**SARAIVA**, Delcy B., *Materiais Elétricos*. Editora Guanabara. 1988.  
**SCHIMITD**, Walfredo. *Materiais Elétricos*. Editora Edgard Blücher Ltda. 1986.  
**VAN VLACK**, Laurence. *Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais*. Editora Campus. 1984.

**JOHNSTON JR.**, E. Russel; **BEER**, Ferdinand Pierre – *Resistência dos Materiais*, 3ª Edição, Makron Books, 1995.  
**JOHNSTON JR.**, E. Russel; **BEER**, Ferdinand Pierre - *Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática*, Volume I, 5ª Edição, Makron Books, 2005  
**WERNECK**, Marcelo M., *Transdutores e Interfaces*. Livros Técnicos e Científicos Ed. Rio de Janeiro. 1996.  
**PADILHA**, Angelo F., *Materiais de Engenharia*. Hemus Ed. Ltda.. São Paulo. 1997

- Eletrônica Analógica I (ELA-I)

#### EMENTA:

Diodos de Junção PN. Transistor Bipolar. Transistor de Efeito de Campo. Modelos e Aplicações Básicas. Amplificador Classe A. Amplificador de Múltiplos Estágios. Amplificador de Potência.

#### BIBLIOGRAFIA

**SEDRA**, Adel S., **SMITH**, Kenneth C. *Microelectronics Circuits*. 4ª Edição, São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.  
**BOYLESTAD**, Robert; **NASHIELSKY**, Louis; **GUIMARÃES**, Alberto Gaspar; **OLIVEIRA**, Luiz Alves de. *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.  
**MILLMAN**, Jacob; **HALKIAS**, Christos C. *Eletrônica: dispositivos e circuitos*. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.  
**MALVINO**, Albert P. *Eletrônica*. 4ª Edição. São Paulo: Makron Books, 1997.  
**GRAY**, Paul R., **HURST**, Paul J., **LEWIS**, Stephen H., **MEYER**, Robert G. *Analysis and Design of Analog Integrated Circuits and Systems*. 4ª Edição. USA: John Wiley & Sons, 2001.

- Introdução aos Sistemas de Controle (ISC)

#### EMENTA:

Introdução aos Sistemas de Controle. Modelagem no Domínio da Frequência. Função de Transferência de Sistemas Lineares. Modelos em Diagramas de Blocos. Redução de Diagramas de Blocos. Não-linearidades. Linearização. Sistemas Análogos. Modelagem no Domínio do Tempo. Representação de Sistemas Dinâmicos no Espaço de Estados. Resposta no Domínio do Tempo. Resposta Transitória de Sistemas de Primeira e de Segunda Ordem. Influência de um Pólo e de um Zero na Resposta de Sistemas de Segunda Ordem. Estabilidade de Sistemas Lineares. Erros de Estado Estacionário.

#### BIBLIOGRAFIA

**NISE**, Norman S., *Engenharia de Sistemas de Controle*. LTC Editora, 3ª Edição, 2002. ISBN: 8521613016.  
**DORF**, Richard C. e **BISHOP**, Robert H., *Sistemas de Controle Modernos*. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 8ª Edição, 2001. ISBN 85-2161242-7.  
**OGATA**, Katsuhiko, *Engenharia de Controle Moderno*. Prentice-Hall. 4ª Ed., 2003. ISBN: 85-87918-23-0.

**CARVALHO**, J.L. Martins de, *Sistemas de Controle Automático*. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1ª Edição, 2000. ISBN: 85-2161210-9.  
**D'AZZO**, John J.; **HOUPIS**, Constantine H., *Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares*. Guanabara Dois, 2a Edição, 1984.  
**DISTEFANO**, Joseph J., **STUBBERUD**, Allen R. e **WILLIAMS**, Ivan J., *Sistemas de Retroação e Controle*. Coleção Schaum. McGraw-Hill do Brasil. 1972.  
**KUO**, Benjamin C., *Sistemas de Controle Automático*. McGraw-Hill do Brasil, 1984.  
**MONTEIRO**, Luiz H. Alves, *Sistemas Dinâmicos*. Editora Livraria da Física, 2002, ISBN: 85-8832-508-X.  
**OGATA**, Katsuhiko, *System Dynamics*. 4th Edition. Prentice-Hall, 2003. ISBN: 0131424629.  
**PHILLIPS**, C.L.; **HARBOR**, R.D., *Sistemas de Controle e Realimentação*. Makron Books, 1997.  
**SZIDAROVSKY**, Ferenc and **BAHILL**, Terry, *Linear Systems Theory*. 2nd ed., Boca Raton: CRC Press, 1998.

- Ondas e Propagação (OPR)

#### EMENTA:

Análise fasorial de sistemas eletromagnéticos. Equação da onda eletromagnética. Características de propagação de ondas transversais. Energia e potência em uma onda eletromagnética. Polarização. Reflexão e transmissão em interfaces. Difração. Propagação em meios dispersivos. Propagação na atmosfera. Ondas guiadas. Irradiadores elementares.

#### BIBLIOGRAFIA

**KRAUS**, J.D., **CARVER**, K.R. *Eletromagnetismo*. Editora Guanabara, Rio de Janeiro.  
**REITZ JR**, **MILFORD**, F.J. e **CHRISTY**, R.W., *Fundamentos da teoria Eletromagnética*, Editora Campus, Rio de Janeiro.  
**HAYT**, W.H. *Eletromagnetismo*, LTC Editora, Rio de Janeiro.  
**CHENG**, D.K., *Field and Wave Electromagnetics*. 2ª Edição. Addison-Wesley, New York  
**BALANIS**, C.A., *Advanced Engineering Electromagnetics*, John Wiley & Sons, New York.

- Conversão Eletromecânica de Energia (CEE)

#### EMENTA:

Circuitos magnéticos. Sistemas e dispositivos magnetelétricos. Transformadores: modelos e aplicações. Princípios de conversão. Máquinas rotativas elementares. Dispositivos de dupla excitação.

#### BIBLIOGRAFIA

**SLEMON**, Gordon R. *Equipamentos Magnetelétricos: Transdutores - Transformadores e Máquinas*. Volume I. 1974. Livros Técnicos e Científicos S.A.  
**FALCONE**, Aurio G. *Eletromecânica*. Editora Edgard Blücher Ltda .3ª Reimpressão. Volumes 1 e 2. 1995  
**HAYT**, Jr.; **WILLIAM**, H. *Eletromagnetismo*.. Livros Técnicos e Científicos Editora S. A. Rio de Janeiro. 1978.  
**KOSOW**, Irwing L. *Máquinas Elétricas e Transformadores*. Volume 2. Editora Globo. Rio de Janeiro. 1982.

**FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr. C.; KUSKO, A.** *Máquinas Elétricas*. Editora McGraw-Hill do Brasil. São Paulo. 1978.

- Sinais e Sistemas (SIS)

**EMENTA:**

Sinais contínuos e discretos. Funções ortogonais. Séries de Fourier. Funções periódicas. Funções singulares. Transformada de Fourier. Convolução. Teorema da Amostragem. Transformada Rápida de Fourier.

**BIBLIOGRAFIA**

**LATHI, B. P.**, *Signal Processing & Linear Systems*, Oxford University Press, New York, 1998.  
**LATHI, B. P.**, *Modern Digital and Analog Communication Systems*, 3th edition, Oxford University Press, 1998.  
**HAYKIN, S., VAN-VEEN, B.**, *Sinais e Sistemas*, Porto Alegre, 2001.  
**PROAKIS, J. G., MANOLAKIS, D. G.**, *Digital Signal Processing, principles, algorithms and applications*, 1996  
**OPPENHEIM, A V.** *Signals and Systems*, Prentice-Hall, 1999.

- Laboratório de Eletrônica I (LEL-I)

**EMENTA:**

Experimentos relativos à Diodo, Transistor, Aplicações Básicas e Amplificadores Classe A, .Múltiplos Estágios e de Potência.

**BIBLIOGRAFIA**

**SEDRA, Adel S., SMITH, Kenneth C.** *Microelectronics Circuits*. 4ª Edição, São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.  
**BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; GUIMARÃES, Alberto Gaspar; OLIVEIRA, Luiz Alves de.** *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.  
**MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C.** *Eletrônica: dispositivos e circuitos*. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.  
**MALVINO, Albert P.** *Eletrônica*. 4ª Edição. São Paulo: Makron Books, 1997.  
**GRAY, Paul R., HURST, Paul J., LEWIS, Stephen H., MEYER, Robert G.** *Analysis and Design of Analog Integrated Circuits and Systems*. 4a Edição. USA: John Wiley & Sons, 2001.

- Eletrônica Analógica II (ELA-II)

**EMENTA:**

Aplicações Especiais de Amplificadores Operacionais. Conversão e Geração de Sinais. Teoria e Projeto de Filtros Ativos. Circuitos Integrados Dedicados.

#### BIBLIOGRAFIA

**SEDRA**, Adel S., **SMITH**, Kenneth C. *Microelectronics Circuits*. 4ª Edição, São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.  
**BOYLESTAD**, Robert; **NASHIELSKY**, Louis; **GUIMARÃES**, Alberto Gaspar; **OLIVEIRA**, Luiz Alves de. *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.  
**MILLMAN**, Jacob; **HALKIAS**, Christos C. *Eletrônica: dispositivos e circuitos*. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.  
**PERTENCE**, Antônio Jr. *Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório*. 4ª Edição, São Paulo: McGraw-Hill, 1988.  
**STOUT**, Davi F. **KAUFMANN**, Milton. *Handbook of Operational Amplifier Circuit Desing*. New York: McGraw Hill, 1976.

- Projetos Elétricos Prediais (PEP)

#### EMENTA:

Luminotécnica. Projeto de Iluminação de Interiores. Planejamento de uma Instalação Elétrica. Levantamento de Carga Instalada. Dimensionamento da Fiação, Proteção e Eletroduto. Sistemas de Aterramento. Sistema de Proteção Contra Choque Elétrico. Sistemas de Proteção Contra Descarga Atmosférica. Sistema de Proteção Contra Surto. Projeto Telefônico. Projeto Residencial e Predial.

#### BIBLIOGRAFIA

**COTRIM**, Ademaro. *Instalações Elétricas*. 4ª. Edição. Prentice-Hall. São Paulo. 2003.  
**LIMA FILHO**, Domingos Leite. *Projetos de Instalações Elétricas Prediais*. 9ª. Edição, Editora Érica. São Paulo. 2002.  
**CREDER**, Hélio. *Instalações Elétricas*. 14ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2000.  
**NISKIER**, Júlio, **MACINTYRE**, Archibald J. *Instalações Elétricas*. 4ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2000.  
**MAMEDE FILHO**, João. *Instalações Elétricas Industriais*. 6ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2001.

- Controle Clássico (CCL)

#### EMENTA:

Sistemas de Controle. Análise do Lugar das Raízes. Projeto de Sistemas de Controle Via o Lugar das Raízes. Análise da Resposta em Frequência. Projeto de Sistemas de Controle Via a Resposta em Frequência. Estruturas Especiais de Controle

#### BIBLIOGRAFIA

**NISE**, Norman S., *Engenharia de Sistemas de Controle*. LTC Editora, 3a Edição, 2002. ISBN: 8521613016.  
**DORF**, Richard C. e **BISHOP**, Robert H., *Sistemas de Controle Modernos*. LTC - Livros

Técnicos e Científicos Editora S.A., 8ª Edição, 2001. ISBN 85-2161242-7.  
**OGATA**, Katsuhiko, *Engenharia de Controle Moderno*. Prentice-Hall. 4ª Ed., 2003. ISBN: 85-87918-23-0.  
**D'AZZO**, John J.; **HOUPIS**, Constantine H., *Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares*. Guanabara Dois, 2ª Edição, 1984.  
**DISTEFANO**, Joseph J., **STUBBERUD**, Allen R. e **WILLIAMS**, Ivan J., *Sistemas de Retroação e Controle*. Coleção Schaum. McGraw-Hill do Brasil. 1972.  
**KUO**, Benjamin C., *Sistemas de Controle Automático*. McGraw-Hill do Brasil, 1984.

- Máquinas Elétricas Rotativas (MAE)

EMENTA:

Máquinas Síncronas. Máquinas Assíncronas. Máquinas de Corrente Contínua.

BIBLIOGRAFIA

**JORDÃO**, R. G. *Máquinas Síncronas*. Livros Técnicos e Científicos Editora S. A. Rio de Janeiro. 1980.  
**FITZGERALD**, A. E., **KINGSLEY JR**, C., **KUSKO**, A. *Máquinas Elétricas*. McGraw-Hill do Brasil. São Paulo. 1978.  
**FALCONE**, A. G. *Eletromecânica*. 3ª Reimpressão. Volume 2. Editora Edgard Blücher Ltda.. São Paulo 1995.  
**KOSOW**, I. L. *Máquinas Elétricas e Transformadores*. Vol. 1 e 2. Editora Globo. Rio de Janeiro. 1982.

- Princípios de Sistemas de Comunicação (PSC)

EMENTA:

Introdução aos sistemas de comunicação. Modulação de Amplitude. Modulação Angular. Modulação de Pulsos. Ruído. Introdução à Transmissão Digital.

BIBLIOGRAFIA

**LATHI**, B. P.; *Modern Digital and Analog Communication Systems*. Oxford University Press. New York. 1998.  
**STREMLER**, F. G.; *Introduction to Communication Systems*. Addison-Wesley. New York.  
**LATHI**, B. P.; *Signal Processing and Linear Systems*. Berkeley Cambridge Press. California. 1998.  
**HAYKIN**, S.; Van Veen, B.; *Sinais e Sistemas*. Artmed Editora. Porto Alegre, 2001.  
**CARLSON**, A. B.; *Communication Systems*. McGraw Hill. New York.

- Transmissão e Distribuição de Energia (TDE)

EMENTA:

Transmissão de energia elétrica. Histórico. Perspectivas. Características mecânicas e elétricas.



Cabos. Isoladores. Ferragens. Estruturas. Projeto mecânico de linhas aéreas de transmissão. Transmissão em CA. Potência transmitida. Perdas. Transitórios. Efeitos especiais. Limite térmico. Transmissão em CC. Linhas de transmissão de potência. Características básicas de um sistema de distribuição. Estudos elétricos. Proteção. Materiais utilizados. Normas. Aspectos econômicos. Eletrificação rural. Responsabilidade técnica.

#### BIBLIOGRAFIA

**CAMARGO, C. C. B.**, *Transmissão de Energia Elétrica*, Ed. da UFSC, 2005.  
**FUCHS, R. D.** *Transmissão de Energia Elétrica - Vols. 1 e 2*, Ed. LTC / EFEL, 1977;  
**STEVENSON, W.**, *Elementos de Análise de Sistemas de Potência*, Ed. McGraw-Hill, 1986;  
**ELGERD, O.**, *"Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica"*, Ed. McGraw-Hill, 1976;  
**MONTICELLI, A. e Garcia, A.**, *Introdução a Sistemas de Energia Elétrica*, Ed. da Unicamp, 1990  
**HARPER, G. E.**, *Líneas de Transmisión y Redes de Distribución de Potencia Eléctrica*, Ed. Limusa, 1986.  
**ARAÚJO, C. A. S. e outros**, *Proteção de Sistemas Elétricos*, Ed. Interciência, 2002.  
**CAMARGO, C. C. B.**, *Confiabilidade Aplicada a Sistemas de Potência Elétrica*, Ed. LTC, 1981.  
**JOHNSTON Jr.**, E. Russel; **BEER**, Ferdinand Pierre - *Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática*, Volume I, 5ª Edição, Makron Books, 2005  
**JOHNSTON Jr.**, E. Russel; **BEER**, Ferdinand Pierre – *Resistência dos Materiais*, 3ª Edição, Makron Books, 1995.

- Laboratório de Eletrônica II (LEL-II)

#### EMENTA:

Experimentos relativos às Aplicações Lineares e Não Lineares dos Amplificadores Operacionais com características ideais e não ideais.

#### BIBLIOGRAFIA

**SEDRA, Adel S., SMITH, Kenneth C.** *Microelectronics Circuits*. 4ª Edição, São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.  
**BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; GUIMARÃES, Alberto Gaspar; OLIVEIRA, Luiz Alves de.** *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.  
**MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C.** *Eletrônica: dispositivos e circuitos*. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.  
**PERTENCE, Antônio Jr.** *Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório*. 4ª Edição, São Paulo: McGraw-Hill, 1988.  
**STOUT, Davi F. KAUFMANN, Milton.** *Handbook of Operational Amplifier Circuit Desing*. New York: McGraw Hill, 1976.

- Estatística e Probabilidade (EST)

EMENTA:

Análise Exploratória de Dados. Probabilidades. Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas. Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Distribuições de probabilidades conjuntas. Estimativa de Parâmetros. Testes de hipóteses. Regressão e Correlação.

BIBLIOGRAFIA

**MORETTIN, P.A & BUSSAB, W.** *Estatística Básica*. Editora Saraiva. 2003  
**MONTGOMERY, D. & RUNGER, G.** *Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros*. LTC. São Paulo 2003  
**MEYER, Paul L.** *Probabilidades*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1989  
**BARBETTA, REIS & BORNIA.** *Estatística para cursos de Engenharia e Informática*. Atlas, 2004  
**DEVORE, J. L.** *Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências*. THOMSON, 2006.  
**MAGALHÃES, M. N.** *Probabilidade e Variáveis Aleatórias*. IME/USP, 2004  
**SCHILLER, John, SRINIVASSAN, R. Alu,** *Probabilidade e Estatística*. Porto Alegre: Bookman, 2ª. Ed., 2004.

- Eletrônica de Potência (EPO)

EMENTA:

Componentes semicondutores em eletrônica de potência; retificadores não controlados; retificadores com filtro capacitivo; retificadores controlados, gradadores, controle de fase, conversores CC – CC não isolados, conversores CC – CA monofásicos, conversores CC – CA trifásicos, modulação PWM.

BIBLIOGRAFIA

**BARBI, Ivo.** *Eletrônica de Potência*. 5ª. Edição. Editora da UFSC, 2005.  
**RASHID, Muhammad H. :** *Eletrônica de Potência* – Editora Makron Books. **LANDER, Cyril W. :** *Eletrônica Industrial* – 2ª Edição- Editora Makron Books .  
**AHMED, Ashfaq:** *Eletrônica de Potência*, Editora Prentice Hall, 2000  
**SEMIKRON,** Power Semiconductors Databook.  
**BARBI, Ivo.** *Conversores CC-CC Não Isolados*. 1ª. Edição. Editora da UFSC, 2000  
**BARBI, Ivo.** *Projeto de Fontes Chaveadas*. 1ª. Edição. Editora da UFSC, 2001

- Automação (AUT)

EMENTA:

Conceitos básicos de automação, Hardware do CLP, Elementos componentes de uma automação, Sensores eletrônicos, IHM, Eletro pneumática, Programação do CLP, Aplicações Industriais em máquinas e processos.



#### BIBLIOGRAFIA

**SILVEIRA**, Paulo R. da e **SANTOS**, Winderson E. *A Automação e controle discreto*. 4ª edição. Editora Érica. São Paulo. 2002  
**BONACORSO**, Nelso Gauze. *Automação eletropneumatica*. 5ª edição. Editora Érica. São Paulo. 2001  
**NATALE**, Ferdinando. *Automação Industrial*. 3ª edição. Editora Érica – São Paulo. 2001  
**GEORGINI**, Marcelo. *Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs*. 7ª edição. Editora Érica. São Paulo. 2002  
**Manuais de Fabricantes de CLP – Siemens, WEG, Klockner Moeler e Allen Bradley**

- Fundamentos de Economia (FEC)

#### EMENTA:

Noções de micro e macroeconomia. Conceitos financeiros essenciais à engenharia econômica. Métodos quantitativos econômico-financeiros para a tomada de decisão. Sistemas de financiamentos.

#### BIBLIOGRAFIA

**EQUIPE DE PROFESSORES DA USP**. *Manual de economia*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.  
**HIRSCHFIELD**, Henrique. *Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores*. 6. ed. São Paulo; Editora Atlas, 1998.  
**HUMMEL**, Paulo Roberto Vampré e **TASCHNER**, Mauro Roberto Black. *Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos: engenharia econômica: teoria e prática*. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1995.  
**MENDES**, Judas T. G. *Economia: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Printice Hall, 2004.  
**PASSOS**, Carlos R. M. e **NOGAMI**, Otto. *Princípios de economia*. 3.ed. São Paulo: Pioneira, 2001.  
**ROSSETTI**, José P. *Introdução à economia*. 20. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

- Direito Aplicado à Engenharia (DAE)

#### EMENTA:

Moral. Equidade. Justiça. Noções gerais de Direito. Sistema constitucional brasileiro: a Constituição, formas de governo e sistemas de governo. Direito do Trabalho: Relações trabalhistas; organização sindical. Regulamentação Profissional. A profissão como responsabilidade social. Direitos e deveres do Engenheiro.

#### BIBLIOGRAFIA

**GUSMÃO**, Paulo Dourado. *Introdução ao Estudo do Direito*. 12ª. Edição. Forense. Rio de Janeiro. 1986.  
**FERREIRA FILHO**, Manoel G.. *Curso de Direito Constitucional*. 17ª. Edição, Saraiva. São Paulo. 1989.  
**NASCIMENTO**, Amauri M.. *Iniciação ao Direito do Trabalho*. 15ª. Edição. Editora LTR. São Paulo. 1990.  
**COIMBRA**, Feijó. *Direito Previdenciário Brasileiro*. 3ª. Edição. Forense. Rio de Janeiro.

1991.

**ALMEIDA**, Amador Paes. *Teoria e Prática dos Títulos de Crédito*. 10ª. Edição. Saraiva. São Paulo. 1986.

**MARTINS**, Fran. *Curso de Direito Comercial*. 13ª. Edição. Forense. Rio de Janeiro. 1988.

**PINHO**, Rui Rabelo; **NASCIMENTO**, Amauri M.. *Instituições de Direito Público e Privado*. 19ª. Edição. Atlas. São Paulo. 1995

- Segurança do Trabalho em Engenharia (STE)

#### EMENTA:

O Sistema Elétrico de Potência - Sep, Riscos em Instalações com Eletricidade, Técnicas de Análise de Risco, Medidas de Controle, Normas, Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, Rotinas de Trabalho, Prontuário das Instalações Elétricas, Riscos Adicionais, Proteção e Combate ao Incêndio, Noções de Primeiros Socorros, Responsabilidades.

#### BIBLIOGRAFIA

**CREDER**, Hélio *Instalações Elétricas* –Editora LTC - 14ª Edição – Rio de Janeiro- 2000  
**MAMEDE FILHO**, João *Instalações Elétricas Industriais* –Editora LTC- 6ª Edição – Rio de Janeiro - 2001

**COTRIM**, Ademaro – *Instalações Elétricas* -Editora Prentice Hall - 4ª Edição – São Paulo - 2003

**NISKIER/ MACINTYRE**, Júlio / A.J. – *Instalações Elétricas* – Editora LTC 4ª Edição – Rio de Janeiro – 2001

**MTE – NR 10 – Norma Regulamentadora** - 2004

**ABNT- Norma Técnica NBR 5410/2004**

**ABNT – Norma Técnica NBR 14039/00**

**WEG – Dispositivos de comando e proteção de B.T. – 2004**

**CELESC**, Norma de Entrada - Instalações de consumidores DPSC - NT 01-AT - 2004

- Gestão de Negócios (GEN)

#### EMENTA:

Fundamentos da administração. Evolução do pensamento administrativo. Processo administrativo. Comportamento humano e direção.

#### BIBLIOGRAFIA

**ROBBINS**, Stephen P. *Comportamento Organizacional*. 9.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

**ROBBINS**, Stephen P. *Administração: mudanças e perspectivas*. São Paulo: Saraiva, 2005.

**MAXIMIANO**, Antônio Cesar Amaru. *Introdução à Administração*. 5ª Edição. São Paulo: Atlas 2000.

**MAXIMIANO**, Antônio Cesar Amaru. *Teoria Geral da Administração*. 2ª Edição. São Paulo: Atlas 2000.

**CHIAVENATO**, Idalberto. *Administração de Empresas: Uma Abordagem Contingencial*. 3ª Edição. São Paulo. Makron Books. 1994.

**CHIAVENATO**, Idalberto. *Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

**KWASNICKA**, Eunice Lacava. *Introdução à Administração*. 5ª Edição. São Paulo. Atlas. 1995.  
**WEBER**, Max. *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. São Paulo: Martin Claret, 2001.  
**DORNELAS**, José Carlos Assis. *Empreendedorismo: transformando idéias em negócios*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.  
**PERIÓDICOS**: Revista EXAME, Revista ISTO É, Jornal Folha de São Paulo, Jornal A Notícia, Internet. Textos variados

## GRUPO DE OPTATIVAS I

- Aplicações Avançadas de Microprocessadores (AAM)

### EMENTA:

O mercado de microprocessadores. Aplicações de microprocessadores. Hardware e software de um microcontrolador comercial. Módulos para aquisição de dados e acionamentos. Módulos para comunicação. Módulos para interface com o usuário. Introdução à linguagem C para microcontroladores. Projeto e implementação de um sistema microcontrolado.

### BIBLIOGRAFIA

**SOUZA**, David J., **LAVINIA**. Nicolas C., *Conectando o PIC – Recursos Avançados*. Érica. São Paulo. 2003.  
**SOUZA**, David J., *Desbravando o PIC*. Érica. São Paulo. 2003.  
**PEREIRA**, Fábio. *PIC Programação em C*. Érica. São Paulo. 2003.  
**PEREIRA**, Fábio. *Microcontroladores PIC - Técnicas Avançadas*. Érica. São Paulo. 2003.  
**PREDKO**, Michael., *Handbook of Microcontrollers*, McGraw-Hill. ISBN0079137164  
**GANSSE**, Jack G., *The Art of Programming Embedded Systems*, Academic Press, ISBN 0122748808  
**BALL**, Stuart R., *Embedded Microprocessor Systems: Real World Design*, Butterworth Architecture, ISBN: 0750697911  
**BARR**, Michael, *Programming Embedded Systems in C and C++*, O'Reilly & Associates, ISBN 1565923545

- Dispositivos de Lógica Programável (DLP)

### EMENTA:

Famílias lógicas. Evolução dos dispositivos de lógica programável. Tipos de dispositivos e programação. Estruturas básicas. Célula Lógica. Arquitetura de CPLDs. Arquitetura de FPGAs. Blocos de E/S. Estruturas de interconexão. Ferramentas de desenvolvimento. Aplicações.

### BIBLIOGRAFIA

**COSTA**, César da. *Projetando Controladores Digitais com FPGA*, 2006, NOVATEC  
**MUNDEN**, Richard . *ASIC and FPGA Verification*, 2005, Morgan Kaufmann  
**WOLF** , Wayne. *FPGA-Based System Design*., 2004, Prentice-Hall

- Eletrônica Aplicada (EAP)

EMENTA:

Aplicações Especiais de Amplificadores Operacionais. Conversão e Geração de Sinais. Teoria e Projeto de Filtros Ativos. Circuitos Integrados Dedicados.

BIBLIOGRAFIA

**SEDRA**, Adel S., **SMITH**, Kenneth C. *Microelectronics Circuits*. 4ª Edição, São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.  
**BOYLESTAD**, Robert; **NASHIELSKY**, Louis; **GUIMARÃES**, Alberto Gaspar; **OLIVEIRA**, Luiz Alves de. *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.  
**MILLMAN**, Jacob; **HALKIAS**, Christos C. *Eletrônica: dispositivos e circuitos*. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.  
**PERTENCE**, Antônio Jr. *Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório*. 4ª Edição, São Paulo: McGraw-Hill, 1988.  
**STOUT**, Davi F. **KAUFMANN**, Milton. *Handbook of Operational Amplifier Circuit Desing*. New York: McGraw Hill, 1976.

- Sistemas de Controle Moderno (SCM)

EMENTA:

Visão geral dos sistemas não-lineares. O método da primeira harmônica. Análise de sistemas de controle no espaço de estados. Projeto de controladores no espaço de estados. Observadores de estado. Análise de Estabilidade Segundo Liapunov. Controle Ótimo Quadrático.

BIBLIOGRAFIA

**NISE**, Norman S., *Engenharia de Sistemas de Controle*. LTC Editora, 3ª Edição, 2002. ISBN: 8521613016.  
**DORF**, Richard C. e **BISHOP**, Robert H., *Sistemas de Controle Modernos*. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 8ª Edição, 2001. ISBN 85-2161242-7.  
**OGATA**, Katsuhiko, *Engenharia de Controle Moderno*. Prentice-Hall. 4ª Ed., 2003. ISBN: 85-87918-23-0.  
**CARVALHO**, J.L. Martins de, *Sistemas de Controle Automático*. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1ª Edição, 2000. ISBN: 85-2161210-9.  
**D'AZZO**, John J.; **HOUPIS**, Constantine H., *Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares*. Guanabara Dois, 2ª Edição, 1984.  
**DISTEFANO**, Joseph J., **STUBBERUD**, Allen R. e **WILLIAMS**, Ivan J., *Sistemas de Retroação e Controle*. Coleção Schaum. McGraw-Hill do Brasil. 1972.  
**KUO**, Benjamin C., *Sistemas de Controle Automático*. McGraw-Hill do Brasil, 1984.  
**MONTEIRO**, Luiz H. Alves, *Sistemas Dinâmicos*. Editora Livraria da Física, 2002, ISBN: 85-8832-508-X.  
**OGATA**, Katsuhiko, *System Dynamics*. 4th Edition. Prentice-Hall, 2003. ISBN: 0131424629.  
**PHILLIPS**, C.L.; **HARBOR**, R.D., *Sistemas de Controle e Realimentação*. Makron Books, 1997.

**SZIDAROVSKY**, Ferenc and **BAHILL**, Terry, *Linear Systems Theory*. 2nd ed., Boca Raton: CRC Press, 1998.

- Geração de Energia Elétrica (GEE)

#### EMENTA:

Panorama das principais fontes de energia elétrica. Sistemas Centralizados e Descentralizados de Geração de Energia Elétrica. Geração Hidroelétrica. Geração Termelétrica. Sistemas não convencionais de geração elétrica. Energia Solar e Fotovoltaica. Energia Eólica e Aerogeradores. Perspectivas e tendências da geração de eletricidade.

#### BIBLIOGRAFIA

**ELETROBRÁS**. *Manual de Minicentrais de Energia Elétrica*. Eletrobrás. Rio de Janeiro, 1995.  
**ELETROBRÁS**. *Manual de Microcentrais de Energia Elétrica*. Eletrobrás. Rio de Janeiro, 1995.  
**MACINTYRE**, A. J. *Máquinas Motrizes Hidráulicas*. Editora Guanabara Dois S.A. Rio De Janeiro, 1983.  
**SCHREIBER**, Gerard P. *Usinas Hidrelétricas*. Edgard Blucher, 1987  
**BITU**, R. e **BORN**, P. *Tarifas de Energia Elétrica, Aspectos Conceituais e Metodológicos*. MM Editora.  
**FORTUNATO**, Luiz M. e **Outros**. *Introdução ao Planejamento da Expansão e Operação dos Sistemas de Produção de Energia Elétrica*. Eletrobrás/ EDUFF.  
**TOLMASQUIM**, M. T. *Fontes Renováveis de Energia*. Editora Interciência. Rio De Janeiro, 2003  
**SIMONE**, A. G. *Centrais e Aproveitamentos Hidrelétricos – Uma Introdução ao Estudo*. Editora Érica. São Paulo. 2000.  
**FRAINDENRAICH**, N. & **LYRA**, F. *Energia Solar - Fundamentos e Tecnologias de conversão Helioelétrica e Fotovoltaica*. Editora da UFPE, Recife. 1995.

- Projetos Elétricos Industriais (PEI)

#### EMENTA:

Projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão industriais, Projeto de Subestações de Alta Tensão, Correção do fator de potência, Aplicação de motores elétricos trifásicos de indução, Dispositivos de comando e proteção em baixa tensão. Chaves de partida de motores trifásicos de indução, Sistema tarifário.

#### BIBLIOGRAFIA

**COTRIM**, Ademaro. *Instalações Elétricas*. 4ª. Edição. Prentice-Hall. São Paulo. 2003.  
**CREDER**, Hélio. *Instalações Elétricas*. 14ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2000.  
**NISKIER**, Júlio, **MACINTYRE**, Archibald J. *Instalações Elétricas*. 4ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2000.  
**MAMEDE FILHO**, João. *Instalações Elétricas Industriais*. 6ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2001.  
**ABNT**- *Norma Técnica NBR 5410/2004*  
**ABNT** – *Norma Técnica NBR 14039/00*  
**WEG** – *Dispositivos de comando e proteção de B.T. – 2004*

**CELESC, Norma de Entrada - Instalações de consumidores DPSC - NT 01-AT - 2004**

**MTB – NR 10 – Norma Regulamentadora - 2004**

- Redes para Automação Industrial (RAI)

#### EMENTA:

Redes de Comunicação: histórico, importância, topologias, arquiteturas, modelo de referência ISO/OSI, serviços e protocolos do modelo OSI. Arquitetura Internet TCP/IP, interconexão de redes, concentradores; Redes Locais Industriais: os níveis hierárquicos de integração fabril no modelo CIM, características das redes industriais, projetos de padronização, visão de produtos.

#### BIBLIOGRAFIA

**TANENBAUM, A. S.,** *Redes de Computadores*, Tradução da 4a Edição, Editora Campus, 2003.

**SOARES, L.F.G.; LEMOS, G.; COLCHER, S.,** *Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM*, Editora Campus, 2a. Edição, 1995.

**COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; AND KINDBERG T.,** *Distributed Systems Concepts and Design*, 4<sup>th</sup> Ed. Addison–Wesley, 2005.

**PIMENTEL, J. R.,** *Communication Networks for Manufacturing*, Prentice-Hall, New Jersey, USA, 1990.

**MENDES, M. J.,** *Comunicação Fabril e o Projeto MAP/TOP*, Editora Kapeluz, Argentina, 1989.

#### GRUPO DE OPTATIVAS II

- Processadores Digitais de Sinais (PDS)

#### EMENTA:

Conceitos iniciais. Fabricantes e suas principais famílias. Arquitetura interna. Organização da memória. Tipos de instruções e modos de endereçamento. Programação em linguagem C. Programação avançada em C++. Plataforma de simulação e emulação para DSPs. Portas de E/S e dispositivos periféricos. Gerenciador de Eventos. Aplicações.

#### BIBLIOGRAFIA

Amit Shoham, Jeff Bier, Amit Shinham, Edward A. Lee **DSP Processor Fundamentals: Architectures and Features**, , IEEE Press, ISBN: 0780334051

**Understanding Digital Signal Processing**, Richard G. Lyons, Addison-Wesley, ISBN 0201634678

**Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications**, John G. Proakis and Dimitris G. Manolakis, Prentice Hall, ISBN 0133737624

**Introductory Digital Signal Processing With Computer Applications**, P.A. Lynn, W. Fuerst, Paul A. Lynn and Wolfgang Fuerst, John Wiley, ISBN 0471976318

**Practical DSP Modeling, Techniques, and Programming in C**, Don Morgan, John Wiley &



Sons, ISBN: 0471006130

**Reusable Software Components: Object-Oriented Embedded Systems Programming in C**, Ted Van Sickle, Prentice Hall, ISBN 0136136885

**C++ Algorithms for Digital Signal Processing**, Paul Embree and Damon Danieli, Prentice Hall, ISBN 0131791443

**Digital Control Using Digital Signal Processing**, Farzad Nekoogar, Gene Moriarty, Prentice Hall, ISBN 0130891037

**Manuais de fabricantes**

- Instrumentação Eletrônica (IEL)

#### EMENTA:

Fundamentos Básicos sobre Sinais. Condicionamento de Sinais. Conversão de Sinais. Interface Serial – Paralela. Sistemas básicos de aquisição de sinais.

#### BIBLIOGRAFIA

**JOHNSON**, C. D., *Process control instrumentation technology*, Pearson/Prentice-Hall, 2006.

**GARRETT**, Patrick H., *Multisensor instrumentation & design: Defined, accuracy computer integrated measurement systems*, John Wiley & Sons, 2002.

**HELFRICK**, A. D. *Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição*, Prentice Hall, 1994.

**DALLY**, J. W. & **RILEY**, W. F., *Instrumentation for engineering measurements*, John Wiley, 1984.

**DOEBELIN**, E. O., *Measurement systems application and design*, McGraw-Hill International editions, mechanical engineering series, fourth edition, Singapore, 1990.

**TOMPKINS**, Willis J. & **WEBSTER**, John G., *Interfacing Sensors to the IBM PC*, Prentice Hall, USA, 1988.

**LENK**, J. D. , *Handbook of controls and instrumentation*, Prentice Hall, 1980.

- Controle Digital (COD)

#### EMENTA:

Sistemas de Tempo Discreto e a Transformada Z. Características de Resposta Temporal. Estabilidade de Sistemas Discretos. Sistemas a Dados Amostrados. Modelos Discretos de Sistemas Contínuos. Representação de Sistemas Discretos no Espaço de Estados. Controladores Digitais baseados em Controladores Analógicos. Projeto de Controladores Digitais no Plano z. Projeto de Controladores Digitais no Espaço de Estados: Imposição de Pólos e Linear Quadrático (LQ).

#### BIBLIOGRAFIA

**Apostila**: *Introdução ao Controle Digital*.

**NISE**, Norman S., *Engenharia de Sistemas de Controle*. LTC Editora, 3a Edição, 2002. ISBN: 8521613016.

**PARASKEVOPOULOS**, P.N, *Digital Control Systems*, Prentice-Hall, 1996.

**ASTRÖM**, K.J.; **WITTENMARK**, B., *Computer-Controlled Systems: Theory and Design*, Prentice Hall, 1997.

**OGATA**, K., *Discrete Control Systems*, Prentice Hall, 1995.

- Projeto de Conversores Estáticos (PCE)

#### EMENTA:

Revisão de Retificadores com e sem Filtros de Entrada; Conversor Flyback, Conversor Forward, Conversores Bridge, Half-Bridge e Push-Pull, Circuitos de Ajuda à Comutação, Dimensionamento de Interruptores, Circuitos de Comando, Circuitos Auxiliares, Controle em Malha Fechada e Interferência Eletromagnética (EMI).

#### BIBLIOGRAFIA

**BARBI**, Ivo. *Projeto de Fontes Chaveadas*. 1ª. Edição. Editora da UFSC, 2001  
**BARBI**, Ivo. *Conversores CC-CC Não Isolados*. 1ª. Edição. Editora da UFSC, 2000  
**BARBI**, Ivo. *Eletrônica de Potência*. 5ª. Edição. Editora da UFSC, 2005.  
**RASHID**, Muhammad H. : *Power Electronics*. 3ª edição. Editora Makron Books, 2004.  
**LANDER**, Cyril W. : *Eletrônica Industrial*. 2ª Edição. Editora Makron Books, .  
**AHMED**, Ashfaq: *Eletrônica de Potência*. Editora Prentice Hall, 2000.  
**SEMIKRON**, Power Semiconductors Databook.

- Fundamentos de Robótica (ROB)

#### EMENTA:

Introdução à Robótica. Robótica e Automação Industrial. Fundamentos Matemáticos. Modelagem e Controle Cinemático de Robôs Manipuladores. Programação e Aplicações Industriais de Robôs Manipuladores. Noções de Robótica Móvel.

#### BIBLIOGRAFIA

**ROMANO**, V. F. (Editor); *Robótica Industrial – Aplicações na Indústria de Manufatura e de Processos*. Edgard Blücher Ltda, 2002.  
**ROSÁRIO**, J. M.; *Princípios de Mecatrônica*. Pearson – Prentice Hall, 2005.  
**BARRIENTOS**, A.; **PEÑIN**, L. F.; **BALAGUER**, C.; **ARACIL**, R.; *Fundamentos de Robótica*, McGraw-Hill, 1997.  
**SCHILLING**, R. J.; *Fundamentals of Robotics: Analysis and Control*. Prentice-Hall, 1990.  
**GROOVER**, M.P.; **WEISS**, M.; **NAGEL**, R.N.; **ODREY**, N.G.; *Robótica: Tecnologia e Programação*. McGraw-Hill, 1989.  
**ABB**; *RAPID User's Guide*, 1995.  
**CORKE**, P.; *Robotics Toolbox for use with Matlab*. CSIRO, Division of Manufacturing Technology, Preston, Australia, 1995.  
**BORENSTEIN**, J.; **EVERETT**, H. R. and **FENG**, L. *Where am I?-- Systems and Methods for Mobile Robot Positioning*, University of Michigan, 1996.  
**NEHMZOW**, U.; *Mobile Robotics: A Practical Introduction*, Springer-Verlag, London, 2000.



**FRED, M. G.**; *Robotic explorations: a hands-on introduction to engineering*, Upper Saddle River, N.J., Prentice-Hall, c2001.

Notas de aula e textos fornecidos pelo professor da disciplina.

- Laboratório de Automação Industrial (LAI)

#### EMENTA:

Aplicações de acionamentos; Aplicação de eletro-pneumática; controle de processos industriais

#### BIBLIOGRAFIA

**SILVEIRA/SANTOS, Paulo R. da/ Winderson E.** – *A Automação e controle discreto* – 4ª edição – Editora Érica – São Paulo – 2002

**BONACORSO, Nelso Gauze** – *Automação eletropneumática* – 5ª edição – Editora Érica – São Paulo – 2001

**NATALE, Ferdinando** – *Automação Industrial* – 3ª edição – Editora Érica – São Paulo – 2001

**GEORGINI, Marcelo** – *Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLs.* – 7ª edição – Editora Érica – São Paulo – 2002

**Manuais de Fabricantes de CLP** – Siemens, WEG, Klockner Moeller e Allen Bradley  
WEG – TP02

- Sistemas de Energia Elétrica (SEE)

#### EMENTA:

Conceitos fundamentais de sistemas de energia elétrica. Considerações operacionais sobre o sistema de energia. O problema do fluxo de potência. Fluxo de potência entre duas barras. Equações estáticas do fluxo de potência (EEFP). Formulação do modelo da rede. Métodos iterativos de Gauss-Seidel e Newton-Raphson para a solução das EEFP. Fluxo de potência cc. Efeitos de transformadores reguladores. Compensação reativa.

#### BIBLIOGRAFIA

**ANDERSON, Paul M; FOUAD, A. A.** *Power system control and stability*. Iowa: Iowa State University Press, c1977. nv.

**BROWN, Homer E.** *Grandes sistemas elétricos, métodos matriciais..* Rio de Janeiro: Livros Técnicos e ..., 1977

**ELGERD, Olle Ingemar.** *Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 604p.

**EL-ABIAD, A.H.** *Power Systems Analysis and Planning*. Washington: Hemisphere Publishing, 1983

**STEVENSON, William D.** *Elementos de análise de sistemas de potência*. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c1986. 458p.

**KUNDUR, P. (Prabha); BALU, Neal J.; LAUBY, Mark G.** *Power system stability and control*. New York: McGraw-Hill, 1993. 1176p.

**MILLER, T. J. E. (Timothy John Eastham).** *Reactive power control in electric systems*. New York: Wiley, c1982. 381p.

**MONTICELLI, Alcir Jose.** *Fluxo de carga em redes de energia elétrica*. São Paulo: E. Blucher; Rio de Janeiro: Centro de Pesquisas de Energia Elétrica, 1983. 164p.

**RAMOS, Dorel Soares; DIAS, Eduardo Mario.** *Sistemas elétricos de potência: regime permanente*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982- nv. Volumes I e II.

**ROBBA**, Ernesto Joao. *Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas..* São Paulo: E. Blucher, 1984.  
**STAGG**, Glenn W. *Computação aplicada a sistemas de geração e transmissão de potência.* Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

- Projetos Elétricos Especiais (PEE)

#### EMENTA:

Influência Externa. Afluência de Público. Segurança em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Instalações em Atmosfera Explosiva. Instalação de Piscinas. Seleção e Instalação de Componentes. Ensaio de Instalações Elétricas.

#### BIBLIOGRAFIA

**COTRIM**, Ademaro. *Instalações Elétricas*. 4ª. Edição. Prentice-Hall. São Paulo. 2003.  
**CREDER**, Hélio. *Instalações Elétricas*. 14ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2000.  
**MAMEDE FILHO**, João. *Instalações Elétricas Industriais*. 6ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2001.  
**ABNT NBR 5418:1995** – *Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas*  
**ABNT NBR 5410:2004** – *Instalações Elétricas de Baixa Tensão*  
**ABNT NBR 9518:1997** – *Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas – Requisitos Gerais*  
**ABNT NBR 13534:1995** – *Instalações Elétricas em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde – Requisitos para Segurança*  
**ABNT NBR 13570:1996** – *Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público – Requisitos Específicos*

### GRUPO DE OPTATIVAS III

- Compatibilidade Eletromagnética (CEM)

#### EMENTA:

Conceituação de interferência e compatibilidade eletromagnética. Emissões irradiadas e conduzidas. Emissão de sistemas eletrônicos, fios, dispositivos e placas de circuito impresso. Análise espectral da emissão eletromagnética. Filtros de fontes de tensão. Blindagens. Descargas eletrostáticas.

#### BIBLIOGRAFIA

**PAUL**, Clayton R., *Introduction to Electromagnetic Compatibility*, John Wiley Professional, 2ª Edição, 2006.  
**PAUL**, Clayton R., *Eletromagnetismo para Engenheiros*. LTC Editora, 1ª Edição, 2006.  
**CHENG**, David K., *Field and Wave Electromagnetics*. Eddison Wesley, 2ª Edição, USA, 1989.  
**WESTON**, David. *Electromagnetic Compatibility – Principles and Applications*, Marcel Dekker, 2ª edição, 2000.

- Acionamentos Elétricos (ACE)

EMENTA:

Introdução aos acionamentos elétricos. Dispositivos de acionamento. Modelagem dinâmica de máquinas CC. Modelagem dinâmica de máquinas CA. Comparação entre acionamento CA e CC. Modulação PWM em inversores com vetores espaciais (*space vector modulation*). Estratégias de controle de máquinas CA.

BIBLIOGRAFIA

**BOSE**, B. K.. *Power Electronics and AC Drives* . Prentice Hall, New Jersey, 1986.  
**BOSE**, B. K. *Power Electronics and Variable Frequency Drives: Technology and Applications*. IEEE Publications, 1997.  
**GRAY**, C. B. *Electrical Machines and Drives Systems*. Longman Scientific and Technical, 1989.  
**NOVOTNY**, D. W. and **LIPO**, T. W. *Vector Control and Dynamics of AC Drives*. Oxford University Press, 1997.  
**O'KELLY**, D. *Performance and Control of Electrical Machines*. McGraw Hill Book Company, 1990.

- Correção de Fator de Potência (CFP)

EMENTA:

Conceitos fundamentais de fator de potência e distorção harmônica, normas relativas a harmônicas e fator de potência, definição de cargas não lineares, estudos dos efeitos das cargas não lineares, métodos de correção passiva para circuitos monofásicos e trifásicos, métodos de correção ativa.

BIBLIOGRAFIA

**BARBI**, Ivo. *Eletrônica de Potência* . 5ª. Edição. Editora da UFSC, 2005.  
**BARBI**, I.; **DE SOUZA**, A. F.; *Correção do Fator de Potência de Fontes de Alimentação*. Edição Interna, INEP-UFSC.  
**BARBI**, Ivo. *Projeto de Fontes Chaveadas* . 1ª. Edição. Editora da UFSC , 2001  
**BILLINGS**, Keith . *Switchmode Power Supply Handbook*.. 2a Edição, Editora McGraw-Hill Professional 1999.  
**KASSAKIAN**, J. G., **SCHLECHT**, M. F e **VERGHESE**, G. C. *Principles of Power Electronics* — 1a Edição, Editora Addison - Wesley Publishing Co., 1991.  
**ERICKSON**, Robert W., **MAKSIMOVIC**, Dragan. “Fundamentals of Power Electronics”.– 2a Edição, Editora Kluwer Academic Publishers, 2001.

- Laboratório de Automação da Manufatura (LAM)

EMENTA:

Sistemas de produção automatizados. Células de manufatura, Integração de robôs em células de manufatura. Sistemas flexíveis de manufatura. Controle de sistemas de manufatura. Supervisão de sistemas de manufatura.

## BIBLIOGRAFIA

**MIYAGI, P. A.**, *Controle Programável – Fundamentos do Controle de Sistemas a Eventos Discretos*, Edgard Blücher LTDA, 1997.

**BLACK J.T.**, *O projeto da fábrica com futuro*, Editora Bookman, 1998.

**GEOOVER, M. P.**, *Automation, Production Systems and Computer – Integrated Manufacturing*, Prentice Hall Inc., 1987.

**PROENÇA, Adriano et al**, *Manufatura Integrada por Computador – Sistemas Integrados de Produção: Estratégia, Organização, Tecnologia e Recursos Humanos*, Campus, 1996.

**GOMIDE, F. A. C, NETTO, M. L. A.**, *Introdução a Automação Industrial Informatizada*. IEBAI, 1987.

- Proteção de Sistemas Elétricos (PSE)

## EMENTA:

Representação de sistemas elétricos. Componentes simétricos. Cálculo de curto-circuito. Transformadores para instrumentos. Proteção de sistemas elétricos de potência. Relés. Coordenação da proteção.

## BIBLIOGRAFIA

**ANDERSON, Paul M.** *Analysis of faulted power systems..* Ames: The Iowa State University ..., 1983

**ELGERD, Olle Ingemar.** *Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica.* São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 604p.

**EL-ABIAD, A.H.** *Power Systems Analysis and Planning.* Washington: Hemisphere Publishing, 1983

**CAMINHA, Amadeu C. (Amadeu Casal).** *Introdução à proteção dos sistemas elétricos.* São Paulo: E. Blucher, c1977. 211p.

**KINDERMANN, Geraldo.** *Proteção de sistemas elétricos de potência.* Florianópolis: edição do autor, 2ª edição, v1, 2005. 207p.

**KINDERMANN, Geraldo.** *Proteção de sistemas elétricos de potência.* Florianópolis: edição do autor, 1ª edição, v2, 2006. 207p.

**KINDERMANN, Geraldo.** *Curto circuito.* Porto Alegre: Sagra-DC Luzzatto, 1992. 213p.

**LUCARINY, Jose Guilherme D.** *Manual de proteção de equipamentos elétricos.* Rio de Janeiro: Confederação Nacional da Indústria, 1983. 57p.

**MASON, C Russell.** *The art and science of protective relaying..* New York: J. Wiley, 1956.

**MELLO, F. P. de.** *Proteção de sistemas elétricos de potência.* 2. ed. Rio de Janeiro: Centrais Eletricas Brasileiras; Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1983. 298p.

- Eficiência Energética (EFE)

## EMENTA

Energia e Sociedade; Fontes de Energia Convencionais, ; Fontes de Energia não-convencionais, Aspectos econômicos, Eficiência energética; Tecnologias de Racionalização de Energia Elétrica

## BIBLIOGRAFIA

- ELETOBRÁS/PROCEL**, *Conservação de Energia: Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos*, Editora da EFEI – Escola de Engenharia de Itajubá MG, 2001.
- IEEE Std 739-1984**, *IEEE Recommended Practice for Energy Conservation and Cost-Effective planning in Industrial facilities (Bronze Book)*. The Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc. 345 East 47<sup>th</sup> Street, New York, NY 10017, USA, 1995.
- OLIVEIRA, C. C. A e SÁ JR., J. C.**, *Uso Eficiente de Energia Elétrica*. Editora Universitária da UFPE, Recife, 1998.
- IEEE Std 519-1992**, *IEEE Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems (ANSI)*.
- IEEE C57.110-1986**, *IEEE Recommended Practice for Establishing Transformer Capability When Supplying Nonsinusoidal Load Currents (ANSI)*.
- IEEE C57.12.00-1987**, *IEEE Standard General Requirements for Liquid-Immersed Distribution, Power, and Regulating Transformers (ANSI)*.
- DIAS, G.A.D.**, *Harmônicas em Sistemas Industriais*, Coleção Engenharia 4, Editora EDIPUCRS RS, 1998.
- KASSICK, E.V.**, *Harmônicas em Sistemas Industriais de Baixa Tensão*, Publicação Interna do INEP/UFSC, Florianópolis SC, Maio 2001.
- PERIN, A.J e KASSICK E.V.**, *Especificação de Transformadores de Potência considerando a presença de Harmônicas*, Publicação Interna do INEP/UFSC, Florianópolis SC, Abril 2000.
- Resolução ANEEL N° 456/2000**, *Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica*. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília DF, 2000.
- KASSICK, E. V.**, *Uso Racional & Conservação de Energia Elétrica*, Publicação Interna do INEP/UFSC, Florianópolis SC, Outubro 2001

## 5.12.6 Descrição dos Enfoques

### 5.12.6.1 Disciplinas Obrigatórias de Formação Básica – Núcleo Básico

O Núcleo Básico é composto pelas disciplinas das áreas de matemática, física, química e social ou humana.

O objetivo do núcleo é proporcionar uma formação consistente na área de ciências exatas e de proporcionar uma formação de cunho reflexivo e consciente na área social/humana. Objetiva-se que o engenheiro não deva ser um indivíduo frio e calculista, mas sim, que seu desempenho profissional fique atrelado à utilização da tecnologia para gerar bem-estar e conforto ao ser humano, sem prejuízo ao meio ambiente.

O Núcleo é responsável por uma carga horária de 1.638h/a (31,6%), estando assim subdividida:

Disciplinas de Matemática:

Disciplinas	Carga Horária (h/a)
Álgebra I	72
Álgebra II	72

Cálculo Diferencial e Integral I	108
Cálculo Diferencial e Integral II	72
Cálculo Diferencial e Integral IV	72
Cálculo Vetorial	72
Equações Diferenciais	72
Estatística e Probabilidade	72
Laboratório de Métodos Numéricos	72
<b>TOTAL</b>	<b>684</b>

Disciplinas de Física:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Física Geral I	108
Física Geral II	72
Física Geral III	72
Física Experimental I	36
Física para Engenharia Elétrica	72
Física Experimental II	36
Física Experimental III	36
<b>TOTAL</b>	<b>432</b>

Disciplinas de Química:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Química para Engenharia Elétrica	90
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>

Disciplinas de Computação e Desenho:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Algoritmos e Linguagem de Programação	72
Desenho Técnico	72
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>

Disciplinas de Humanas:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Direito Aplicado A Engenharia	36
Fundamentos de Economia	72
Gestão de Negócios	72
Introdução à Engenharia Elétrica	36
Metodologia da Pesquisa	36
Sociedade e Meio Ambiente	36
<b>TOTAL</b>	<b>288</b>

<b>TOTAL DO NÚCLEO BÁSICO</b>	<b>1.638</b>
-------------------------------	--------------

#### 5.12.6.2 Disciplinas Obrigatórias de Formação Profissionalizante – Núcleo Profissional

O Núcleo Profissional é formado pelas disciplinas técnicas consideradas como fundamentais aos Engenheiros Eletricistas.

A finalidade do núcleo é proporcionar uma formação generalista consistente, e capaz de introduzir aos discentes uma visão das áreas de atuação do profissional graduado em engenharia elétrica.

As disciplinas do núcleo concentram uma carga horária de 900 h/a (17,4%), estando as mesmas subdivididas em::

##### Disciplinas de Circuitos Elétricos:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Circuitos Elétricos I	54
Circuitos Elétricos II	72
Laboratório de Circuitos Elétricos	36
<b>TOTAL</b>	162

##### Disciplinas de eletromagnetismo:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Ondas e Propagação	90
<b>TOTAL</b>	90

##### Disciplinas de Eletrônica:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Álgebra de Boole	36
Eletrônica Analógica I	72
Eletrônica Digital	108
Laboratório de Eletrônica I	36
<b>TOTAL</b>	252

##### Disciplinas de Eletrotécnica:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Conversão eletromecânica de Energia	90
Materiais Elétricos	90
Segurança do Trabalho em Engenharia	54
<b>TOTAL</b>	234

##### Disciplinas de Controle:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Introdução aos Sistemas de Controle	90
<b>TOTAL</b>	90



Disciplinas de Comunicação:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Sinais e Sistemas	72
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>

<b>TOTAL DO NÚCLEO PROFISSIONAL</b>	<b>900</b>
-------------------------------------	------------

#### 5.12.6.3 Disciplinas de Aprofundamento – Núcleo Específico

O Núcleo Específico foi criado com o objetivo de aglutinar as disciplinas que irão proporcionar ao aluno um aprofundamento em determinada área da engenharia elétrica.

O núcleo visa contemplar a meta de flexibilidade do currículo, ou seja, o aluno poderá decidir como irá completar a sua formação profissional.

Para tanto, o curso novo foi dividido em quatro áreas de concentração, caracterizadas por disciplinas. Definiu-se que uma área estaria caracterizada através do oferecimento de, no mínimo, 05 Disciplinas Específicas.

Para a definição das áreas foi levado em consideração o perfil desejado para o egresso, a vocação regional do mercado de trabalho, as competências do departamento e, finalmente, as linhas de pesquisas desenvolvidas pelo curso de mestrado, que o departamento oferece.

Para adequar a estrutura curricular, as disciplinas foram separadas em Disciplinas Específicas Obrigatórias e as Disciplinas Específicas Optativas. Estas últimas, por sua vez, deverão ser cursadas em três grupos optativas (GRO): GRO-I, GRO-II e GRO-III. Assim, foi possível distribuir, de uma forma lógica e seqüencial, as disciplinas que deverão ser cursadas a partir da sétima fase. A carga horária mínima para cada grupo é de 288 h/a. Do Núcleo Específico deverá ser cursada uma carga horária mínima de 1.764h/a (34,0%). O Núcleo ficou assim constituído:

#### - Disciplinas Específicas Obrigatórias

Disciplinas de Eletrônica:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Eletrônica de Potência	90
Eletrônica Analógica II	72
Laboratório de eletrônica II	36
Princípios de Sistemas de Comunicação	90
Sistemas Digitais Microprocessados	90
<b>TOTAL</b>	<b>378</b>



Disciplinas de Controle e Acionamentos:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Controle Clássico	90
<b>TOTAL</b>	90

Disciplinas de Automação de Sistemas:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Automação	90
<b>TOTAL</b>	90

Disciplinas de Eletrotécnica:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (h/a)</b>
Eletrotécnica	90
Projetos elétricos Prediais	90
Máquinas Elétricas Rotativas	90
Transmissão e Distribuição de Energia	72
<b>TOTAL</b>	342

- Disciplinas Específicas Optativas

Disciplinas da Área de Eletrônica:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Grupo de Optativas</b>
Aplicações Avançadas de Microprocessadores	72	GRO-I
Dispositivos de Lógica Programável	72	GRO-I
Eletrônica Aplicada	90	GRO-I
Processadores Digitais de Sinais	72	GRO-II
Instrumentação Eletrônica	90	GRO-II
Compatibilidade Electromagnética	72	GRO-III
<b>TOTAL</b>	468	

Disciplinas da Área de Controle e Acionamentos:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Grupo de Optativas</b>
Sistemas de Controle Moderno	90	GRO-I
Controle Digital	90	GRO-II
Projeto de Conversores Estáticos	90	GRO-II
Acionamentos Elétricos	72	GRO-III
Correção de Fator de Potência	72	GRO-III
<b>TOTAL</b>	414	

Disciplinas da Área de Automação de Sistemas:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Grupo de Optativas</b>
Redes para Automação Industrial	72	GRO-I
Fundamentos de Robótica	72	GRO-II

Laboratório de Automação Industrial	72	GRO-II
Laboratório de Automação da Manufatura	72	GRO-III
<b>TOTAL</b>	288	

Disciplinas da Área de Eletrotécnica:

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Grupo de Optativas</b>
Geração de Energia Elétrica	72	GRO-I
Projetos Elétricos Industriais	72	GRO-I
Sistemas de Energia Elétrica	72	GRO-II
Projetos Elétricos Especiais	72	GRO-II
Proteção de Sistemas Elétricos	72	GRO-III
Eficiência Energética	72	GRO-III
<b>TOTAL</b>	432	

<b>TOTAL MÍNIMO DO NÚCLEO ESPECÍFICO</b>	<b>1.764 h/a</b>
--	------------------

#### 5.12.6.4 Estágio Curricular

A Resolução nº 071/2000 – CONSUNI regulamenta o Estágio Curricular na Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

O Estágio Curricular Supervisionado é uma disciplina com carga horária mínima de trezentos e sessenta (360) horas ou 432h/a, a ser desenvolvida em entidade pública ou privada. Na matriz curricular do Curso de Engenharia Elétrica a 10ª fase é destinada à realização do Estágio Curricular. O pré-requisito é a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II). A disciplina será coordenada por um professor do Curso, designado pelo Chefe de Departamento, com 2h (uma hora) de carga horária administrativa.

O objetivo principal do estágio é colocar o discente em contato com o mercado de trabalho, para que ele possa vivenciar atividades profissionais ligadas à engenharia elétrica.

O estágio será orientado por um professor do Curso, escolhido pelo aluno ou indicado pela Chefia de Departamento, e supervisionado por um funcionário da entidade pública ou privada.

O Plano de Estágio deverá ser aprovado pelo Supervisor da Empresa, pelo Professor Orientador e encaminhado à Coordenação de Estágio do Centro. A documentação seguirá o padrão vigente e estipulado por aquela Coordenação.

O relatório do estágio deverá ser entregue pelo aluno, em data própria, para o professor orientador, o qual fará a avaliação e emitirá uma nota. Será considerado aprovado o acadêmico que obtiver nota igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero).

#### 5.12.6.5 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo ser uma atividade de síntese e integração de conhecimento e está organizado em termos de duas disciplinas TCC-I e TCC-II, com carga horária de 18h/a, cada, devendo serem cursadas na 8<sup>a</sup>. e 9<sup>a</sup>. fases, respectivamente. Haverá um professor responsável para cada disciplina, designado por Professor-Coordenador, com alocação de carga administrativa de 2h (duas horas). O trabalho deverá ter um orientador pertencente ao Departamento de Engenharia Elétrica, e poderá ser realizado no CCT ou externamente, em outra universidade, em um laboratório ou centro de pesquisa, ou em uma empresa. O aluno poderá realizar a escolha do orientador. Não havendo orientação, o Colegiado de Ensino deverá indicar um professor. Cada professor poderá orientar no máximo dois trabalhos por semestre, em cada disciplina.

Para viabilizar a realização do TCC e, conseqüentemente, a matrícula na disciplina TCC-I, deverá ser observado o seguinte procedimento:

- 1) O aluno deverá apresentar ao professor responsável pela disciplina TCC-I, um projeto, conforme padrão a ser determinado pelo departamento, devidamente assinado pelo discente e pelo professor orientador;
- 2) O prazo para apresentação do projeto será: 10 de junho, no primeiro semestre; 30 de novembro, no segundo semestre;
- 3) O professor responsável pela disciplina fará o encaminhamento dos projetos para aprovação pelo Colegiado de Ensino, que deverá emitir parecer em até quinze dias antes do período de matrícula;
- 4) A relação dos projetos aprovados deverá ser publicada em mural e encaminhada ao Chefe de Departamento, para que o mesmo proceda ao acompanhamento da matrícula e interceda em caso de necessidade;

Em termos de avaliação da disciplina de TCC-I, a mesma será composta pela apresentação de dois relatórios durante o semestre, que serão avaliados pelo coordenador da disciplina em conjunto com o orientador, e que deverá resultar em uma nota entre 0 (zero) e 9 (nove). Adicionada a esta, haverá uma nota entre 0 (zero) e 1 (um), dada pelo coordenador da disciplina, relativo à assiduidade dos relatórios. Para cada dia de atraso, esta nota deverá ser reduzida de 0,1 (zero vírgula um). A nota final será dada pela média das notas obtidas em cada relatório. Será considerado apto o aluno que obtiver nota final igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero).

O aluno só realizará a matrícula na disciplina TCC-II quando houver logrado êxito na disciplina TCC-I. A avaliação naquela disciplina se dará através de um relatório final, o qual deverá ser defendido, no final do semestre, em sessão pública, mediante banca composta por três professores, a saber: o professor orientador (presidente), e mais dois professores, designados pelo Coordenador da disciplina. Será considerado apto o aluno que obtiver nota final igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero).

#### 5.12.6.6 Atividades Curriculares Complementares

O Currículo Novo prevê um total de 414 h/a a serem cumpridas pelos alunos com atividades complementares, que tem por objetivo dar uma formação mais eclética aos discentes. As Atividades Complementares estão regulamentadas na Resolução no. 05/2006 do CONSEPE.

Em tempo, este projeto busca estar em consonância com as diretrizes políticas da educação, que prevê, entre outras tantas diretrizes, que se busque fortemente realizar a Inclusão e dar acessibilidade à educação a todos. Assim, fica previsto que, para além das atividades de ensino que podem ser validadas, segunda a resolução supracitada, a disciplina de Língua Brasileira de Sinais, LIBRAS, poderá ser validada como atividade complementar, com carga horária de 36h/a. Fica também estabelecida a sua ementa e bibliografia, conforme segue:

- Língua Brasileira de Sinais (LBR)

#### EMENTA

Aspectos da língua de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade surda. Introdução aos aspectos lingüísticos na Língua Brasileira de Sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Noções básicas de escrita de sinais. Processo de aquisição da Língua de Sinais observando as diferenças e similaridades existentes entre esta e a Língua Portuguesa.

#### BIBLIOGRAFIA

**BRASIL. MEC/SEESP.** *Educação Especial: Língua Brasileira de Sinais (Série Atualidades Pedagógicas)*. Caderno 3. Brasília, 1997.

**BRITO, Lucinda Ferreira.** *Por uma gramática de Língua de Sinais*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. UFRJ-RJ. Departamento de Lingüística e Filologia, 1995.

**FENEIS.** *Revista da FENEIS*. Nº 06 e 07 (2000) e Nº 10 (2001), Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. *Língua Brasileira de Sinais*. Belo Horizonte, 1995.

**KOJIMA, C. K. , SEGALA, S. R.** *Revista Língua de Sinais. A Imagem do Pensamento*. Editora Escala. São Paulo. nº 02 e 04, 2001.

**MOURA, LODI & PEREIRA.** *Língua de Sinais e Educação do Surdo (Série neuropsicológica)*. V. 3. São Paulo: Editora TEC ART, 1993.

**MOURA, M. C.** *O Surdo: caminhos para uma nova identidade*. Rio de Janeiro. Editora Revinter, 2000.

**QUADROS, R. M. de.** *Educação de Surdos: A aquisição da linguagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

**QUADROS, R. M. de., KARNOPP, L. B.** *Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2004. v.1. 222 p.

**Sites**

<http://www.ines.gov.br>

<http://www.dicionariodelibras.com.br>

<http://www.virtual.udesc.br/surdos>

Da mesma forma, a atividade de Educação Física, regulamentada pela resolução n.º 30/98 CONSEPE, também será passiva de validação como atividade complementar, limitada a 04 créditos (72h/a).

Através deste Projeto Político-Pedagógico fica estabelecida a manutenção e continuidade do Grupo PET – Engenharia Elétrica.

O Programa de Educação Tutorial (PET), teve início em 1979 na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, sendo transferido em dezembro de 1999 para a Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, ficando sob a responsabilidade da Coordenação de Relações Acadêmicas da Graduação do Departamento de Modernização e Programas da Educação Superior – DEPEM.

O PET é desenvolvido por grupos de estudantes, com tutoria de um docente, organizados a partir de cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior do país, sendo um grupo por curso, orientados pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da educação tutorial.

O Grupo PET - Engenharia Elétrica da UDESC foi constituído em 1994 e é formado por 12 bolsistas com dedicação de 20h semanais para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

São objetivos deste Programa:

- ⇒ Desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar.
- ⇒ Contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação.
- ⇒ Estimular a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica.
- ⇒ Formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país.
- ⇒ Estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania e pela função social da educação superior.

#### 5.12.6.7 Iniciação Científica

Dentre as atividades complementares previstas pelo Currículo Novo, a de Iniciação Científica tem sua importância destacada, uma vez que, dentre os objetivos do Departamento de Engenharia Elétrica, está a verticalização do ensino. Assim, a Iniciação Científica é um elo precioso entre a graduação e o curso de Mestrado, oferecido pelo departamento.

Portanto, a Iniciação Científica, no departamento, terá como objetivos:

- Estimular pesquisadores produtivos a engajarem estudantes de graduação na atividade de iniciação científica, otimizando a capacidade de orientação à pesquisa da instituição;
- Despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação, mediante suas participações em projetos de pesquisa, introduzindo o jovem universitário no domínio do método científico;
- Possibilitar uma maior interação entre a graduação e a pós-graduação;
- Possibilitar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, à aprendizagem de técnicas e métodos científicos, bem como, estimular o desenvolvimento do pensar científico e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa;
- Estimular o envolvimento de novos orientadores; e
- Estimular o aumento da produção científica.

Atualmente, os alunos do Curso de Engenharia Elétrica estão envolvidos nos seguintes projetos:

1	CCT	Airton Ramos	Guilherme Brunel Martins	Modelagem numérica da impedância elétrica de tecidos biológicos	PROBIC
2	CCT	Antônio Heronaldo de Sousa	Bruno Henrique Kikumoto de Paula	Desenvolvimento de um sistema de monitoramento e controle de eletrodomésticos em rede de comunicação sem fio via interface virtual remota	PROBIC

10	CCT	Luis César Fontana	Rafael Luiz Klein	Processamento e tratamento de materiais por plasma: sinterização, nitretação/carbonetação e deposição de filmes por sputtering; correlação estrutura/propriedades	PIBIC
----	-----	--------------------	-------------------	---	-------

15	CCT	Marcello Mezaroba	Laura Tridapalli S Thiago	Projeto de uma fonte de alimentação CA trifásica com amplitude e frequência ajustáveis	PROBIC
----	-----	-------------------	---------------------------	--	--------

16	CCT	Marcello Mezaroba	Raphael Jorge Millnitz dos Santos	Projeto de um gerador de transientes rápidos	PROBIC
17	CCT	Marcello Mezaroba	Rogelio Ariel Dejesús Vela Gamarra	Projeto de uma fonte de alimentação CA trifásica com amplitude e frequência ajustáveis	PROBIC

28	CCT	Pedro Bertemes Filho	Zeno Jorge Veit Junior	Desenvolvimento de um circuito adaptativo da impedância negativa a ser utilizado na fonte de corrente em tomografia de impedância elétrica	PROBIC
----	-----	----------------------	------------------------	--	--------

Fonte: <http://www.udesc.br/reitoria/proppg/pagina/pibicprobic20062007.pdf> (14/05/2007)

## 6 AVALIAÇÃO DO CURSO

Os dados sobre Frequência, Evasão, Repetência e Rendimento Escolar, para os últimos 04 semestres letivos, são os seguintes.

	2005/1	2005/02	2006/01	2006/02
Reprovação por Frequência	6,8 %	5,5%	7,0 %	5,3%
Evasão	12 alunos	11 alunos	18 alunos	11 alunos
Reprovação em disciplinas:				
- Obrigatórias	18,0 %	18,7 %	19,6 %	19,6 %
- Não obrigatórias	0,0 %	1,6 %	0,0 %	0,0 %
Rendimento escolar (Média)				
- Disciplinas Obrigatórias	6,0	6,0	6,00	6,1
- Disciplinas Não obrigatórias	7,7	8,4	8,3	7,7

### 6.1 FORMAS, EXPERIÊNCIAS E RESULTADOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO QUANTO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (DOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS).

- ENSINO

A avaliação do curso está sob a coordenação da Direção Assistente de Ensino. Até o semestre 2004/2, a mesma realizava uma avaliação docente através da distribuição de formulário próprio aos discentes. Os dados eram tabulados e, posteriormente, divulgados à comunidade acadêmica.

A partir do semestre 2005/2 o sistema de avaliação foi informatizado, estando disponível aos alunos via *internet*. No Anexo II é apresentado o processo de avaliação disponível. Registra-se o fato de não haver sido realizada a avaliação em 2005/1.

Em virtude do processo da avaliação não ser institucional e obrigatória, os dados coletados carecem de confiabilidade, uma vez que não há uma participação maciça dos acadêmicos, acarretando distorções na amostragem. Outro fato a enfatizar é que a procedimento restringe-se aos discentes avaliando



os docentes, não havendo outras formas e/ou universo de avaliação da qualidade do ensino.

Assim, por não haver confiabilidade nos dados levantados, os mesmos não serão apresentados. Salienta-se que há uma discussão no Comitê de Ensino do CCT para buscar uma forma mais completa sobre a qualidade do Ensino no centro.

Entretanto, apesar de não haver um processo interno de avaliação, julgou-se pertinente fazer menção à avaliação externa realizada através do ENADE. No ano de 2005 o curso de Engenharia Elétrica foi submetido à avaliação, sendo que abaixo se reproduz parte do texto do relatório de curso emitido pelo INEP:

O quadro seguinte indica os diferentes intervalos de notas possíveis e os conceitos correspondentes a esses intervalos. Os conceitos utilizados no ENADE variaram de 1 a 5 e, à medida que esse valor aumenta, melhor é o desempenho no exame. A linha destacada no quadro subsequente corresponde ao conceito obtido pelo curso de Engenharia (Grupo II) - Eletrotécnica da(o) Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina:

Conceito	Notas finais
1	0,0 a 0,9
2	1,0 a 1,9
3	2,0 a 2,9
<b>4</b>	<b>3,0 a 3,9</b>
5	4,0 a 5,0
Sem conceito	

- PESQUISA

No que se refere à pesquisa não há uma metodologia específica de avaliação, contudo, alguns fatores como o número de projetos, de bolsistas e de publicações pode ser tabulado, possibilitando uma análise de como está se desenvolvendo a pesquisa no âmbito do departamento.



Projetos de Pesquisa do DEE

ANO	Projetos Apresentados	Projetos Concluídos	Projetos em Execução	Projetos Pendentes	Publicações
2004	10	9	-	1	24
2005	11	4	7	-	11
2006	7	-	7	-	41

Evolução da Concessão de Bolsas de Iniciação Científica - Institucional

INICIAÇÃO CIENTÍFICA										TOTAL
2004/2005			2005/2006			2006/2007				
PIBIC	PROBIC	TOTAL	PIBIC	PROBIC	TOTAL	PIBIC	PROBIC	TOTAL		
0	15	15	0	13	13	0	7	7	35	

Observado os quadros acima, pode-se constatar que a pesquisa institucional, que depende de recursos da UDESC e/ou Órgãos de Fomento, tem apresentado um declínio no último ano, para o que se têm as seguintes ponderações:

- 1- O Depto. de Engenharia Elétrica tem sistematicamente tido o seu quadro de professores efetivos reduzido por aposentadoria ou exoneração, e não há a devida reposição da mão-de-obra qualificada;
- 2- Com a redução do número de professores efetivos há o necessário incremento das horas de ensino na graduação, fator que indisponibiliza uma maior dedicação à pesquisa;
- 3- Aliado aos itens supracitados, há o incremento sistemático nos requisitos a serem cumpridos para solicitação de bolsas de IC, o que asfixia a prática da pesquisa nos grupos que ora estão iniciando e, ainda, buscando sua consolidação na comunidade científica, caso do Mestrado oferecido pelo Departamento de Engenharia Elétrica.

Além da pesquisa institucional, o Departamento de Engenharia Elétrica conta com convênios realizados com a Iniciativa Privada e Empresas Estatais da esfera estadual e federal. Estes convênios visam desenvolver uma parceria escola/empresa, tendo como objetivo fomentar a pesquisa aplicada. Estes convênios prevêm bolsas, conforme demonstrado na tabela abaixo:

Convênio	Nome do Programa	Bolsas/Duração
Multibras/Whirpool	Inova Multibras	
Eletrobrás	PROCEL	02 Bolsas de Mestrado - 2005/1 a 2007/1 06 Bolsas de Iniciação Científica – 2005/1 a 2007/1
CELESC	PROCEL	01 Bolsa de Iniciação Científica – 2007/1 a 2008/1

- EXTENSÃO

Com referência à extensão as tabelas abaixo mostram os projetos desenvolvidos nos anos de 2004, 2005 e 2006.

**AÇÕES DE EXTENSÃO DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**2004**

PROC. Nº	TÍTULO	COORDENADORES/ PARTICIPANTES	INÍCIO	TÉRMINO
017/04	Semana Tecnol. De Eng. Elétrica – SETEEL 2004.	Celso José Faria de Araújo	01/03/04	31/07/05
018/04	Minicurso de sistema de Acionamento Estático p/ Motores de Indução Tri-fásicos.	Márcio Rubens Baumer	01/03/04	31/07/05
019/04	Campeonato de Robótica Tira-latas.	Luiz Carlos de Souza Marques	01/03/04	31/12/04
020/04	Arquitetura e Programação de Microcontroladores 8 bits (família HC08)	Joselito Anastácio Heerd	01/03/04	31/07/05
021/04	Oficina de Eng. Elétrica	Marcos Fergutz	01/03/04	31/07/05
022/04	Encontro Sul-brasileiro de Grupos PET	Celso José Faria de Araújo	01/04/04	04/04/04

**2005**

001/04	Jornal da Eng. Elétrica	Celso José Faria de Araújo Acadêmico	01/08/05	31/07/06
024/05	V Semana Tecnol. Eng. Elétrica	Celso José Faria de Araújo	01/08/05	31/07/06

**2006**

016/06	Ciclo de Palestras	Celso José Faria de Araújo/ Márcio R. Baumer	01/08/06	31/07/07
015/06	VI Semana Tecnol. Eng. Elétrica	Celso José Faria de Araújo/ André Bittencourt Leal	01/08/06	31/07/07
002/06	Prospecção da Matriz Energética de Jvll e Região para Interação da Udesc	Adalberto de Araújo Barreto Filho	01/02/06	31/07/07

Observando a tabela de Projetos de Extensão deve-se considerar a seguinte análise:

- 1- No ano de 2004 há um maior número de projetos devido à formatação da Semana da Engenharia Elétrica, que considerou os minicursos

(Projetos no. 018/04, 019/04, 020/04 e 021/04) como projetos em separado à Semana; já a partir de 2005 o projeto da Semana de Engenharia Elétrica encampou todas as atividades a ela referentes;

- 2- Nota-se que é reduzida a quantidade de projetos de extensão promovidos pelo Departamento de Engenharia Elétrica, contudo, pelas características dos projetos desenvolvidos, há um envolvimento significativo de discentes, posto que, por exemplo, a Semana Tecnológica e o Ciclo de Palestras agregam diretamente em suas organizações os acadêmicos participante do Grupo PET (12) e do Centro Acadêmico (7), e nas suas realizações acabam por envolver quase por completo os alunos pertencentes ao curso. Mesmo assim, é interessante ressaltar a necessidade de que novos projetos sejam desenvolvidos, principalmente, projetos com foco mais voltado à integração com a comunidade externa à Universidade.

## 6.2 METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Serão ministradas aulas expositivas dialogadas, dinâmica de grupos, estudo dirigido, estudo de caso, seminários e grupos de verbalização, onde serão contempladas a compreensão, interpretação e análise dos exercícios propostos, bem como aulas práticas em laboratórios.

## 6.3 AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

O Sistema de avaliação do processo Ensino-Aprendizagem, das atividades acadêmicas obrigatórias, se dará através da aplicação de um, ou mais, dos seguintes instrumentos de avaliação: Provas, Trabalhos, Seminários, Lista de Exercícios e Relatórios.

Fica estabelecido que:

- No mínimo, em cada disciplina, deverão ser aplicadas duas avaliações durante o semestre letivo;
- Os resultados de cada avaliação deverão ser divulgados, no máximo em dez dias úteis, a contar da data de sua realização;
- O professor responsável em ministrar a disciplina deverá apresentar, através do Plano de Ensino, um cronograma explicitando a quantidade de avaliações e as respectivas datas de realização;
- A Nota Final, em cada disciplina, será atribuída através da média das avaliações realizadas no período letivo;
- A Avaliação do Rendimento Escolar seguirá o definido no Regimento Geral e/ou por Resolução dos Conselhos Superiores desta Universidade.

As Atividades Complementares que não têm aferição por instrumentos, mas, sim, por meio de pontuação, seguirão as normas estabelecidas por Resolução específica da Universidade.

## 7 CORPO DOCENTE DO CURSO

### 7.1 IDENTIFICAÇÃO DOS DOCENTES DO CURSO/SITUAÇÃO FUNCIONAL/REGIME DE TRABALHO/TITULAÇÃO

O corpo docente do Departamento de Engenharia Elétrica é constituído por 21 professores efetivos e 03 professores substitutos. Dos professores efetivos 10 são doutores, 10 são mestres, há 01 especialista. Dentre os professores substitutos há 01 doutor e 02 mestres.

O Departamento de Engenharia Elétrica conta, atualmente, com três professores ocupando cargos administrativos. O Professor Mairton de Oliveira Melo é o atual Diretor Assistente de Ensino do CCT, o Professor Marcos Fergütz ocupa a Chefia do Departamento de Engenharia Elétrica e o Professor Marcello Mezaroba é o atual Coordenador do Mestrado em Engenharia Elétrica.

Há o professor Raimundo Nonato Gonçalves Robert que goza de licença sem remuneração no período de 30/05/2006 a 31/01/2008.

O curso conta, ainda, com a participação de docentes dos seguintes departamentos:

- **Departamento de Matemática** - 13 professores: 08 efetivos e 05 professores substitutos, dos quais 03 doutores, 07 mestres, 02 especialistas e 01 graduado;
- **Departamento de Ciências Básicas e Sociais** – 12 professores: 08 efetivos e 04 professores substitutos, dos quais 01 doutor, 06 mestres, 04 especialistas e 01 graduado;
- **Departamento de Civil** – 02 professores efetivos, sendo 01 doutor e 01 mestre;
- **Departamento de Física** – 12 professores: 08 efetivos e 04 professores substitutos, dos quais 08 doutores, 03 mestres, e 01 graduado;
- **Departamento de Ciências da Computação** – 02 professores efetivos, sendo 1\01 mestre e 01 doutor.

A relação de professores participantes do atual curso é a seguinte:

NOME	SITUAÇÃO FUNCIONAL		REGIME DE TRABALHO (h)					TITULAÇÃO			
	E	S	10	20	30	40	DI	G	E	M	D
<b>Depto. Engenharia Elétrica</b>											
Adalberto de Araújo Barreto Filho	X						X			X	
Ademir Nied	X					X					X
Airton Ramos	X						X				X
Alessandro Luiz Batschauer	X						X			X	
André Bittencourt Leal	X						X				X
Antonio Flávio Licarião Nogueira	X					X					X
Antônio Heronaldo de Sousa	X					X					X
Celso José Faria de Araújo	X					X				X	
João Tadeu Strugo Socas	X					X				X	
Joaquim Rangel Codeço	X						X			X	
José de Oliveira	X						X				X
Joselito Anastácio Heerdt	X						X			X	
Mairton de Oliveira Melo	X						X			X	
Marcello Mezaroba	X						X				X
Márcio Rubens Baumer	X						X		X		
Marcos Fergütz	X						X			X	
Marcus Fábio Vieira	X			X						X	
Pedro Bertemes Filho	X					X					X
Raimundo Nonato Gonçalves Robert	X					X				X	
Silas do Amaral	X					X					X
Volney Coelho Vincence	X						X				X
Ana Bárbara K. Sambaqui		X		12							X
Edson Hiroshi Watanabe		X		13						X	
Fabício Novelletto		X	10							X	
<b>Depto. de Física</b>											
André Luiz de Oliveira	X						X				X
Carlos Oswaldo Atkinson		X		18						X	
Fernando França	X						X			X	
Jacimar Nahorny	X						X				X
Jairton Passos Rachadel		X		13				X			
Jorge Nunes	X						X				X
José Fernando Fragalli	X						X				X
Lucio Minoru Tozawa		X		20							X
Luiz Antonio Alves		X		11						X	

	E	S	10	20	30	40	DI	G	E	M	D
Milton José Cinelli	X					X					X
Ricardo Antonio de Simone Zanon	X						X				X
Vitor Hugo Garcia	X						X				X
<b>Depto. Matemática</b>											
Angela Teresa Zorzo Dalpiva	X						X			X	
Carla Regina Kuss Ferreira		X	10						X		
Clodoaldo José Figueredo		X	14						X		
Eliane Bihuna	X					X				X	
Elisa Henning	X					X				X	
Enori Carelli	X					X					X
Graciela Moro	X						X			X	
Jocemar de Quadros Chagas		X	14							X	
Lígia Liani Barz	X						X				X
Maria Bernadete da Silva		X		12				X			
Marnei Luis Mandler	X						X			X	
Péricles Barbosa Moraes		X	10							X	
Volnei Avilson Soethe	X					X					X
<b>Depto. de Ciências Básicas e Sociais</b>											
Álvaro Tancredo Dippold Junior	X						X		X		
Carla Werlang Coelho	X					X				X	
César Alcides Geller		X		16							X
Cristala Athanázio Buschle	X			X						X	
Fabíola Corrêa Viel	X					X				X	
Luis Fernando da Rosa		X		16					X		
Luiz Gonzaga Martins	X						X			X	
Luiz Eduardo Lima de Paula		X	09						X		
Marcelo Max Stefani		X		14				X			
Paulo César Pandolfo	X					X			X		
Susana Claudino Barbosa	X					X				X	
Valdésio Benevenuto	X			X						X	
<b>Depto. Engenharia Civil</b>											
Edson Fajardo Nunes da Silva	X					X				X	
Mônica Lopes Gonçalves	X			X							X

	E	S	10	20	30	40	DI	G	E	M	D
<b>Depto. de Ciência da Computação</b>											
Omair Correia Alves Junior	X			X						X	
Cláudio César de Sá	X						X				X

Legenda: E – Efetivo S – Substituto G – Graduado E – Especialista M – Mestre D – Doutor

## 8 RECURSOS EXISTENTES E A SEREM ADQUIRIDOS

### 8.1 PESSOAL

Atualmente o Departamento de Engenharia Elétrica conta com o seguinte quadro de professores:

PROFESSOR	RT	OBSERVAÇÃO
1. Adalberto de Araújo Barreto Filho	40h	DI
2. Ademir Nied	40h	
3. Airton Ramos	40h	DI
4. Alessandro Luiz Batschauer	40h	DI
5. André Leal	40h	DI
6. Antonio Flávio Licarião Nogueira	40h	
7. Antonio Heronaldo de Sousa	40h	
8. Celso José Faria de Araújo	40h	em capacitação
9. João Tadeu Socas	40h	
10. Joaquim Rangel Codeço	40h	DI
11. José de Oliveira	40h	DI
12. Joselito Heerdt	40h	DI
13. Mairton de Oliveira Melo	40h	DI (Diretor Assistente de Ensino)
14. Marcello Mezaroba	40h	DI
15. Márcio Baumer	40h	DI
16. Marcos Fergutz	40h	DI (Chefe de Departamento)
17. Marcus Fábio Vieira	20h	
18. Pedro Bertemes	40h	
19. Raimundo Nonato	40h	(licença sem vencimentos)
20. Silas do Amaral	40h	
21. Volney Coelho	40h	DI
<b>CH Efetivos</b>	<b>820h</b>	
22. Ana Bárbara Knolseisen Sanbaqui	12h	Substituto
23. Edson Hiroshi Watanabe	13h	Substituto
24. Fabrício Novelleto	10h	Substituto
<b>CH Professores substitutos</b>	<b>35h</b>	

O corpo técnico/administrativo pertencente ao departamento é o seguinte:

NOME	RT	ÁREA	OBSERVAÇÃO
1. Pedro de Quadros	40h	Eletrônica	Efetivo (Laboratório Eletrônica)
2. Luiz Alberto Ramos	40h	Eletrotécnica	Efetivo (Laboratório Eletrotécnica) – em licença sem vencimentos
3. Jonas Daniel Porto	40h	Telecom	Efetivo (Rede de computadores)
4. Mirian Simão	40h	Secretaria	Efetivo (secretaria da graduação)

Para dimensionar as necessidades de recursos humanos do Departamento de Engenharia Elétrica, há de se considerar um fator fundamental, que é a demanda efetiva da carga horária das disciplinas.

Em virtude da limitação de número de alunos em laboratórios, seja por questões didáticas ou de espaço físico, a carga horária semanal das disciplinas, para serem alocadas aos professores, difere da carga horária imposta aos acadêmicos. Assim, foi realizado um estudo sobre a Demanda Efetiva de Carga Horária das Disciplinas, considerando-se as disciplinas dos Núcleos Básico, Profissional e Específico, além da carga horária necessária para atender às disciplinas dos outros cursos de engenharia, que estão sob a responsabilidade do Departamento de Engenharia Elétrica. Do estudo realizado seguem as tabelas:

FASE	DISCIPLINA	SIGLA	CARGA HORÁRIA DEMANDADA			
			TEORIA h/a	PRÁTICA		TOTAL (h/a)
				No. Turmas	h/a	
1	Introdução à Engenharia Elétrica	IEE	2	0	0	2
1	Álgebra de Boole	ALB	2	0	0	2
2	Eletrônica Digital	ELD	4	4	2	12
3	Sistemas Digitais Microprocessados	SDM	4	4	1	8
3	Circuitos Elétricos I	CEL-I	3	0	0	3
4	Eletrotécnica	ELT	4	4	1	8
4	Circuitos Elétricos II	CEL-II	4	0	0	4
4	Laboratório de Circuitos Elétricos	LCE	0	4	2	8
5	Materiais Elétricos	MEL	4	4	1	8
5	Eletrônica Analógica-I	ELA-I	4	0	0	4
5	Introdução aos Sistemas de Controle	ISC	4	4	1	8
5	Ondas e Propagação	OPR	4	4	1	8
5	Conversão Eletromecânica de Energia	CEE	4	4	1	8
5	Sinais e Sistemas	SIS	4	0	0	4
5	Laboratório de Eletrônica I	LEL-I	0	4	2	8
6	Eletrônica Analógica-II	ELA-II	4	0	0	4
6	Projetos Elétricos Prediais	PEP	4	2	1	6
6	Controle Clássico	CCL	4	4	1	8



6	Máquinas Elétricas Rotativas	MAE	4	4	1	8
6	Princípios de Sistemas de Comunicação	PSC	4	4	1	8
6	Transmissão e Distribuição de Energia	TDE	4	0	0	4
6	Laboratório de Eletrônica II	LEL-II	0	4	2	8
7	Eletrônica de Potência	EPO	4	4	1	8
7	Automação	AUT	4	4	1	8
7	Aplicações Avançadas de Microprocessadores	AAM	2	2	2	6
7	Dispositivos de Lógica Programável	DLP	3	2	1	5
7	Eletrônica Aplicada	EAP	4	4	1	8
7	Sistemas de Controle Moderno	SCM	4	4	1	8
7	Redes para Automação Industrial	RAI	2	2	2	6
7	Geração de Energia Elétrica	GEE	4	0	0	4
7	Projetos Elétricos Industriais	PEI	4	0	0	4
8	Segurança do Trabalho em Engenharia	STE	3	0	0	3
8	Processadores Digitais de Sinais	PDS	3	2	1	5
8	Instrumentação Eletrônica	IEL	4	2	1	6
8	Controle Digital	COD	4	2	1	6
8	Projeto de Conversores Estáticos	PCE	4	2	1	6
8	Fundamentos de Robótica	ROB	2	2	2	6
8	Laboratório de Automação Industrial	LAI	2	2	2	6
8	Sistemas de Energia Elétrica	SEE	4	0	0	4
8	Projetos Elétricos Especiais	PEE	4	0	0	4
9	Compatibilidade Eletromagnética	CEM	4	0	0	4
9	Acionamentos Elétricos	ACE	4	0	0	4
9	Correção de Fator de Potência	CFP	4	0	0	4
9	Laboratório de Automação da Manufatura	LAM	2	2	2	6
9	Proteção de Sistemas Elétricos	PSE	4	0	0	4
9	Eficiência Energética	EFE	4	0	0	4
Carga Total (h/a) Disciplinas do Curso Engenharia Elétrica						<b>270</b>

FASE	DISCIPLINA / CURSO	SIGLA	CARGA HORÁRIA DEMANDADA			
			TEORIA (h/a)	PRÁTICA		TOTAL (h/a)
				No. Turmas	h/a	
4	Eletrotécnica Aplicada/Eng. Produção e Sistemas	ETE	3	0	0	3
5	Elettricidade para Engenharia Civil/ Eng. Civil	ELE	4	2	1	6
6	Eletrotécnica Geral/Engenharia Mecânica	ELG	4	2	1	6
Carga Total (h/a) Disciplinas em Outros Cursos						<b>15</b>

Portanto, para compor a carga horária total, em horas (h), a ser demandada pelo departamento com o ensino de graduação, deve-se considerar:

<b>GRADUAÇÃO</b>		
Carga horária semanal de ensino no DEE (h)	225	
Carga horária pedagógica semanal no DEE (h)	225	
Carga horária semanal de ensino Outros Deptos. (h)	13	
Carga horária pedagógica semanal Outros Deptos. (h)	13	
Carga horária administrativa semanal (h)	96	40h chefia e coordenação; 8h colegiado; 36h coordenação de Laboratórios; 8h Tutor do PET; 4h para coordenação de TCC-I (2h) e TCC-II (2h)
Carga horária semanal para pesquisa e/ou extensão (h)	200	20 professores x 10h
Carga horária semanal para orientação (h)	120	80h em TCC; 40h em Estágio
Carga horária semanal para capacitação (h)	120	3 professores em doutorado e/ou Pós-Doutorado
<b>Carga horária total na Graduação (h)</b>	<b>1.012</b>	

Contudo, o departamento ainda mantém um curso de Mestrado Profissional em Engenharia Elétrica, o qual foi reconhecido pela CAPES no ano de 2006. Assim, os professores do departamento que atuam no mestrado devem ter sua carga horária distribuída entre graduação e mestrado. Outro fator importante a salientar, é que o professor que tem atuação no mestrado deve ter sua carga horária reduzida na graduação, para não ser penalizado pela avaliação periódica da CAPES.

Em termos de carga horária do mestrado, têm-se as seguintes necessidades:

<b>MESTRADO</b>		
Carga horária semanal de ensino (h)	33	10 disciplinas de 4h/a por semestre
Carga horária pedagógica semanal (h)	33	
Carga horária administrativa semanal (h)	51	20h coordenação; 7h colegiado; 24h coord. Lab.
Carga horária semanal para orientação (h)	60	2h x 3 alunos x 10 professores
<b>Carga horária total no mestrado (h)</b>	<b>177</b>	

Portanto, somando-se a carga horária semanal da graduação e do mestrado, obtém-se um total de 1.189h. Assim, determina-se que serão necessários 30 professores em 40h, para o departamento implementar o novo curso e manter o mestrado. Considerando-se que na presente data o departamento conta com 21 professores efetivos, chega-se a conclusão que são necessários mais 9 professores efetivos.

Na verdade, o atual quadro de professores efetivos está em 21, devido ao fato que, nos últimos anos, muitos professores se aposentaram e outros foram exonerados, e não houve a devida reposição do quadro. Desta forma, abaixo segue a tabela com as **Áreas/No. Vagas** definidas pelo departamento, em que devem ser feitas as contratações:

ÁREA	No. VAGAS	CARGA HORÁRIA	TITULAÇÃO
Instrumentação Eletrônica e Processamento Digital de Sinais	1	40h	Doutor
Automação de Sistemas	1	40h	Doutor
Sistemas Embarcados	1	40h	Doutor
Eletrônica de Potência e Controle de Conversores	1	40h	Doutor
Eletromagnetismo e Compatibilidade Eletromagnética	1	40h	Doutor
Sistemas de Energia Elétrica	2	40h	Doutor
Controle de Máquinas Elétricas	1	40h	Doutor
Controle	1	40h	Doutor

Com referência ao corpo técnico do departamento, deve-se observar que a estrutura atual já não atende à demanda do curso atual, visto existir apenas 3 técnicos para atender a todos os laboratórios e as disciplinas neles ministradas. Atualmente, há um agravante, pois um dos técnicos encontra-se em licença sem-vencimentos.

Salienta-se que com a implantação do novo curso, haverá um incremento no número de disciplinas com demanda por laboratório. O curso atual conta com cerca de 20 disciplinas que envolvem laboratórios. Já no novo curso há previsão de 32 disciplinas e Trabalhos de Conclusão de Curso com atividades laboratoriais. Isto faz com que seja necessário o aumento do corpo técnico, para atender no suporte a estas atividades.

Também, observando-se que o Mestrado demanda por serviços devido à burocracia inerente à sua manutenção, bem como, tem-se despendido esforços para sua expansão, o que torna premente a necessidade de contratação de uma secretária, para que possa ser dado o atendimento adequado ao curso.

Assim, para atender às demandas do departamento, propõem-se as seguintes contratações:

Função	No. Vagas	Carga Horária	Formação
Técnico	01	40h	Eletrotécnica
Técnico	01	40h	Automação
Secretária	01	40h	2º grau

## 8.2 MATERIAL

### 8.2.1 Área Total do Centro Utilizada Pelo Curso

O prédio do Curso de Engenharia Elétrica, localizado no Bloco E, ocupa a área total aproximada de 2.050,00 m<sup>2</sup>. São também utilizadas salas de aula do Bloco K, F e L com a seguinte metragem:

**Bloco F** – salas com capacidade para 40 alunos com 54,40 m<sup>2</sup>  
Salas com capacidade para 70 alunos - com 107,73 m<sup>2</sup>

**Bloco K** – salas com capacidade para 40 alunos - com 59,85 m<sup>2</sup>  
salas com capacidade para 80 alunos - com 108,11 m<sup>2</sup>

**Bloco L** - salas com capacidade para 42 alunos - com 59,85 m<sup>2</sup>  
salas com capacidade para 72 alunos - com 108,11 m<sup>2</sup>

### 8.2.2 Salas de Aula (número e capacidade)

O curso de Engenharia Elétrica utiliza semestralmente a média de 18 (dezoito) salas de aula sendo que geralmente são 10 (dez) salas com capacidade para 40 (quarenta) acadêmicos, 05 (cinco) com capacidade para 70 e 3 (três) para 80 alunos.

### 8.2.3 Laboratórios

#### - Laboratórios Existentes

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Eletrônica Analógica

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Dr. Pedro Bertemes Filho

LOCALIZAÇÃO: SALAS E05 e E07 DO BLOCO E

METRAGEM: 35,0 m<sup>2</sup> (cada sala)

CAPACIDADE: atende 12 alunos (por sala e por turma) nas disciplinas de Eletrônica I (ELE-I), Eletrônica II (ELE-II), Eletrônica III (ELE-III) e Circuitos Elétricos I (CEL-I).

<b>Descrição dos equipamentos existentes</b>	<b>Quantidade</b>
Osciloscópio Duplo Traço 20 MHz, modelo 1021, marca LEADER	07
Osciloscópio Duplo Traço 20 MHz, modelo 2020 A, marca PEAKTECH	01
Osciloscópio Duplo Traço 40 MHz, modelo 8041, marca LEADER	02
Osciloscópio Duplo Traço 60 MHz, modelo MO 1360, marca MINIPA	02
Gerador de Função Onda Quadrada, Triangular e Senoidal de 0,1Hz a 10MHz, modelo LFG 1310	08
Gerador de Função Onda Quadrada, Triangular e Senoidal de 0,1Hz a 11 MHz, modelo CFG 280, marca TEKTRONIX	03
Gerador de Áudio Onda Quadrada e Senoidal de 1 Hz a 1 MHz, modelo LAG 120 B, marca LEADER	06
Gerador de Áudio Onda Quadrada e Senoidal, Faixa de Frequência de 10Hz a 1MHz, modelo MG 201, marca MINIPA	02
Gerador de Sinal de Rádio Frequência com Faixa de Frequência de 100KHz a 300 MHz, modelo LSG 16, marca LEADER	03
Gerador de Sinal para FM, modelo LSG 231, marca LEADER	03
Fonte DC Variável de 0 a 30 Volts, 1 Ampère, modelo PS 283, marca TEKTRONIX	05
Fonte DC Variável de 0 a 30 Volts, 6 Ampères, modelo MPS 3006D, marca MINIPA	04
Fonte DC Variável de 0 a 30 Volts, 2 Ampères, modelo PS 280	02
Fonte DC Variável de 0 a 30 Volts, 3 Ampères, modelo GPS 3030 D, marca GW	06
Traçador de Curva para Transistores, modelo LTC 905, marca LEADER	05
Ponte RLC, modelo LCR 740, marca LEADER	02
Multímetro Digital (de Bancada), modelo 856, marca LEADER	06
Multímetro Digital, modelo DM27XT, marca WAVETEK	01
Multímetro Digital, modelo YF 1030	01
Multímetro Digital (de Bancada), modelo LDM 853 A, marca LEADER	04
Kit didático para Telecomunicações, modelo ED 2900	02
Analizador de Espectro com Faixa de Frequência de 1MHz a 1GHz, modelo AE 366, marca PROMAX	01
Analizador de Espectro com Faixa de Frequência de 1MHz a 1GHz, modelo 2610, marca BK	01
Medidor de Potência de RF, modelo LPM 880, marca LEADER	03
Decibelímetro para RF, modelo LMV 181, A marca LEADER	01
Atenuador de Sinal de Áudio, modelo CAT 47, marca LEADER	03
Gerador de Varredura, modelo LSW 220, marca LEADER	04
Frequencímetro Digital com Escala de 10 Hz a 520MHz, modelo LDC 824, marca LEADER	01

Protoboard, marca MINIPA	07
Protoboard, modelo 104-1, marca WISH	03
Protoboard, modelo PL552	04

<b>Descrição dos equipamentos a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Osciloscópio Duplo Traço 20 MHz	1
Fonte DC Variável de 0 a 30 Volts, 2 Ampéres	6
Gerador de Função Onda Quadrada, Triangular e Senoidal de 0,1Hz a 10MHz	2
Multímetro Digital de Bancada	3
Multímetro Digital Portátil	12

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Eletrônica de Potência

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Dr. Marcello Mezaroba

LOCALIZAÇÃO: SALA E11 DO BLOCO E

METRAGEM: 36,45m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atende 12 alunos (por turma) nas disciplinas de Eletrônica de Potência I e II (EPO I e EPO II)

<b>Descrição dos equipamentos existentes</b>	<b>Quantidade</b>
Computador (Pentium 750 MHZ)	01
Computador (Pentium 233MHz)	01
Impressora Jato de Tinta	01
Osciloscópio Digital (Tektronix TDS 410)	01
Osciloscópio Digital Portátil (Fluke 199)	01
Osciloscópio Digital (Tektronix 2232)	04
Analizador Digital de Energia (Fluke 43)	01
Watímetro Digital Trifásico (Yokogawa WT230)	01
Amplificador de Corrente de Alta Frequência (Tektronix Am503B)	01
Sonda de Corrente de Alta Frequência 15A (Tektronix Am6312)	01
Sonda de Corrente de Alta Frequência 100A (Tektronix Am6303)	01
Sonda de Alta Tensão Isolada (Tektronix P5200)	01
Sonda de Tensão p/ Alta Frequência (Tektronix P6205)	01
Ponteira de Corrente p/ Baixa Frequência 100A	01
Ponteira de Corrente p/ Baixa Frequência 1000A	01
Multímetros Digitais	07
Fontes Reguladas Variáveis (LABO 205)	03
Variadores de Tensão Trifásicos 4,5kVA (STP)	03
Variadores de Tensão Monofásicos 1,5kVA (STP)	04

Variador de Tensão Trifásico 15kVA (Auje)	01
Geradores de Sinais (LEADER LAG-120B).	05
Banco de Cargas	05
Kit DSP TMS320f2812	01
Inversor Trifásico 3.7kVa	01
Furadeira	01
Ploters	05
Milivoltímetro Leader	01

<b>Descrição dos equipamentos a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Kit DSP TMS320f2812	03
Osciloscópio Digital	06
Ponteira de Corrente	02
Ponteira de Tensão	02
Banco de Cargas	03
Computador	02

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. MEng. Alessandro Luiz Batschauer

LOCALIZAÇÃO: SALA E19 DO BLOCO E

METRAGEM: 8,4 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atende 8 alunos (por turma) nas disciplinas de Conversão Eletromecânica de Energia (CEE), Máquinas Elétricas Rotativas (MER) e Medidas Elétricas (MED).

<b>Descrição dos equipamentos existentes</b>	<b>Quantidade</b>
Tranformador Monofásico 110/220 - 220/110 (1KVA)	3
Varivolt 3kVA, mod. UTE 06 - Sociedade Técnica Paulista	1
Fontes (0 – 30Volts) – LABO, CCSON, PHILIPS	5
(Maq 1) Motor síncrono trifásico 2kVA (1.6 kVA) – ANEL – S/A	1
(Maq 2) Motor CC 2kW – ANEL – S/A	1
(Maq 3) Motor indução trifásico 2.25kW – ANEL – S/A	1
(Maq 4) indução trifásico 1.0 cv, mod. 1095 EDO 9612 - WEG	1
(Maq 5) indução monofásico 0.5 cv, mod. 0995 EC 58285 - WEG	1
(Maq 6) indução monofásico 0.5 cv, mod. 1095 EDO 5290 - WEG	1
(Maq 7) indução trifásico 3 cv, mod. 70132 S - WEG	1
(Maq 8) indução monofásico 1 cv, mod. 56H 0996 - KOLBACH	1
(Maq 9) indução monofásico 1/3 cv, mod. C56 - KOLBACH	1



(Maq 11) indução trifásico 1.5 cv, mod. 90S - KOLBACH	1
(Maq 12) indução trifásico 4 cv, mod. 108L0995 - KOLBACH	1
(Maq 13) indução trifásico 2.5 cv, mod. 100L 1191 - KOLBACH	1
(Maq 14 e 15) indução trifásico 1 cv, mod. 100L - KOLBACH	2
(Maq 16) indução trifásico 0.5 cv, mod. 56A0581 - WEG	1
(Maq 17) indução trifásico 0.5 cv, mod. 80 1282 - WEG	1
(Maq 18) indução trifásico 350 W, mod EV784T80 - IWI	1
(Maq 19) indução trifásico 350 W, mod EV784T80 - IWI	1
(Maq 20) Motor cc 0.18 kW, mod. MB9060	1
(Maq 21) indução monofásico 0.37kW / cc 0.2kW	1
(Maq 22) indução monofásico 0.25 cv, mod. 480296 - KOLBACK	1
(Maq 23) indução trifásico 2 cv, mod. 90L377 - WEG	1
(Maq 24) indução trifásico 0.5 cv, mod. 71 - KOLBACH	1
(Maq 25) indução trifásico 0.33 cv, mod. 63583 - WEG	1
(Maq 26) indução trifásico 1 cv, mod. 1095 em corte - WEG	1
(Maq 27) indução monofásico 0,25 cv, mod. 561 - KOLBACH	1
Fonte Variável CC, 0 – 150 Volts, PHILIPS	1
Banco de Resistências, 2,42KW – ANEL – S/A	1
Freio de Foucault 130 VCC, RPM 1800, potência 1,8 KGFM	1
Comando Ward Leonard	1
Reostato, mod. 2000 - ELETELE	1
Multímetro Digital, mod. ET-2001 - MINIPA	2
Multímetro Digital, mod. YF1100A – YU FONG	2
Tacômetro Digital, mod. 93412 - BEHA	1
Fasímetro, mod. XT RST 04	1
Multiteste, mod. K-30d - SANWA	1
Clamp Tester - HIOKI	1
Wattímetro, mod. 71 - ENGRO	5
Voltímetro, mod. 71 - ENGRO	4
Amperímetro, mod. 71 - ENGRO	3
Amperímetro, mod. mA - ENGRO	5
Amperímetro, mod. uA - ENGRO	6
Amperímetro, mod. 2000 - ENGRO	1
Voltímetro - HB BRASIL	1
Amperímetro - HB BRASIL	1
Servomotor	2
Servoconversor	2
Megômetro - YOKOGAWA	1
Voltímetro - YEW	1
Amperímetro - YEW	1
Frequencímetro de lâminas vibráteis – HB	3
Cossifímetro – ENGRO	2
Multímetro, mod. ET-2001 - MINIPA	1
Protoboard, mod. MP-2420 - MINIPA	5



Resistência Shunt – ENGRO	1
Transformador de Corrente, mod. HB602 - HB	3
Transformador de Corrente, mod. BDX62A - ENGRO	2
Clamp Meter – MATSUSHITA ELETRIC WORKS LTD	1
Armário metálico	1
Bancada (80x180cm)	2
Conversor CA/CC	1
Motor CC 0,25cv 110V	1
Taco Gerador V/rpm 0.02 - WEG	1

<b>Descrição dos equipamentos a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Máquina assíncrona de indução, tipo rotor bobinado, trifásico, 4 pólos, com as seguintes características como o motor: - 0,5 CV em 1.700 rpm, regime contínuo, com tensões 220/380/440/760 V respectivamente para as ligações $\Delta\Delta/\Delta/\Delta/\Delta$ em 60 Hz. - classe de isolamento F segundo a ABNT; - tensão rotórica de 108 V, ligação Y	02
Máquina assíncrona de indução, tipo rotor de gaiola, trifásico, 4 pólos, com as seguintes características como o motor: - 0,5 CV em 1.700 rpm, regime contínuo, com tensões 220/380 V respectivamente para as ligações $\Delta\Delta/\Delta/\Delta/\Delta$ em 60 Hz. - classe de isolamento F segundo a ABNT;	02
Máquina síncrona, trifásica, com indutor girante, do tipo pólos salientes com barramento amortecedor completo, 4 pólos com as seguintes características como gerador: - 0,5 kVA com fator de potência de 0,8 indutivo, 1.800 rpm, 60 Hz para tensões de 220/380/440/760 V respectivamente para as ligações $\Delta\Delta/\Delta/\Delta/\Delta$ . - Classe de isolamento F segundo a ABNT - Tensão de excitação em corrente contínua: 12 V, nominal. - Permite ainda a ligação hexafásica sem neutro para 220 V entre linhas.	02
Máquina de corrente contínua com as seguintes características como gerador: - 0,37 kW em 1.800 rpm, 220 V em corrente contínua 2 pólos principais, 2 interpolos para auxiliar a comutação podendo funcionar, quanto a excitação, como: “shunt” independente, “compound”, série; permite o deslocamento das escovas; possui, ainda bobina exploratriz no rotor (armadura) para estudo de forma de onda de distribuição do fluxo no entreferro. - Classe de isolamento F, segundo a ABNT.	02
Motor monofásico de 1/8 HP; 1750 rpm ( 4 pólos) 110/220 V. Contendo enrolamento “principal” para funcionamento em regime e enrolamento auxiliar de partida ligado ao capacitor montado diretamente sobre a carcaça do motor. Com dispositivo centrífugo de partida montado diretamente	02

<p>sobre o eixo do motor. Com abertura na carcaça para que se possa visualizar o funcionamento do “centrífugo” além de parte do enrolamento interno do motor.</p> <p>Um dispositivo térmico auxiliar de partida conjugado à proteção térmica de sobrecarga.</p> <p>Um dispositivo magnético temporizado de partida.</p> <p>Um dispositivo eletrônico de partida.</p> <p>Um dispositivo manual de partida.</p> <p>Na parte frontal da base há um painel onde estão esquematizados todos os componentes, com bornes didáticos que permitem a utilização separadamente de cada dispositivo de partida citado nos itens acima.</p>	
<p><b>a) Transformador monofásico:</b> de 1 KVA, especial para aplicação didática; sem caixa para resfriamento natural no ambiente, núcleo de aço silício laminado. Com 8 bobinas sendo 4 em cada perna do núcleo possibilitando-se assim obter ligações para alta ou baixa reatância de dispersão.</p> <p>Todas as pontes de bobinas são acessíveis e com terminais próprios para facilitar as ligações. Com dados técnicos conforme abaixo: 110/220/440 V - 9,1/4, 55/2,3 A - 60 Hz.</p> <p>Tensão nominal de cada enrolamento: 110 V</p> <p>Ligação de alta dispersão: ensaio de curto-circuito (primário numa “perna” do núcleo e secundário na outra.)</p> <p>Resistência de cada bobina: 1,9 Ohms (em c.a. medida por Wattmetro).</p> <p>Reatância de cada bobina: 8,4 Ohms.</p> <p>Ligação de baixa dispersão: ensaio de curto-circuito ( primário e secundário em discos alternados).</p> <p>Resistência de cada bobina: 0,92 Ohms (em c.a. medida por Wattmetro).</p> <p>Reatância de cada bobina: 0,76 Ohms.</p> <p>Resistência de cada bobina em corrente contínua: 0,9 Ohms.</p> <p>Perda de ferro: 40 W - Perda no cobre: 80 W. (Valores básicos, apenas para referência, podendo ocorrer variações entre transformadores)</p> <p><b>b) Transformador trifásico:</b> conforme item “a” de 1 KVA; com características técnicas e resultados de ensaio conforme abaixo: 60 Hz;</p> <p>Ligações possíveis: 110/190/220/380 V;</p> <p>Possui 12 enrolamentos iguais, sendo 4 em cada perna; com os Terminais de todos os enrolamentos acessíveis;</p> <p>Tensão nominal de cada enrolamento: 110 V.</p> <p>Perda no ferro: 50 W.</p> <p>Perda no cobre: 50 W.</p> <p>Resistência obtida do ensaio de curto: 2,66 Ohms.</p> <p>Reatância de cada bobina: 5,91 Ohms.</p> <p>Resistência de cada bobina em corrente contínua: 1,74 Ohms.</p> <p>(Valores básicos apenas para referência)</p>	02
<p>Reostato de partida e escorregamento, para o rotor bobinado da máquina</p>	02

assíncrona formado por 3 jogos de resistências, 1 por fase, ligação elétrica em caixa ventilada, com volante manual de acionamento, podendo funcionar em regime contínuo.	
Excitatriz estática para a alimentação dos campos de excitação, tanto da máquina síncrona, como para a máquina de corrente contínua na ligação independente. - entrada em 220 V, 60 Hz, permitindo duas saídas simultâneas de tensão contínua: - a primeira ajustável de 0 a 220 V para corrente máxima de 0,6; - a segunda fixa em 12 V, para máximo de 3 A.	02
Reostato de excitação de campo para a máquina síncrona, em caixa metálica, com valor de 10 para corrente máxima de 3 A.	02
Reostato de excitação de campo para a máquina de corrente contínua, em caixa metálica, com valor de 400 $\Omega$ para corrente máxima de 0,6 A, utilizado para a ligação do tipo “shunt”.	02
Conjunto com resistências de carga para funcionamento de geradores, tanto do alternador como do dínamo; carga máxima de 580 W composto por 6 resistências de 500 $\Omega$ com potência nominal 160 W, permitindo 4 ligações monofásicas, (utilizando 6 chaves interruptoras), e ligação hexafásica.	02
Base comum para acoplamento longitudinal e transversal de duas máquinas de cada vez, com guia para perfeito acoplamento.	02
Acoplamento tipo luva elástica	02
Balança com fundo de escala 2 Kg e divisões de 25 g.	02
Gerador tacométrico com instrumento graduado em rpm, com duas escalas: 0/2000 e 0/4000. Aplicação manual.	02
Amperímetro de ferro móvel, classe 1% ou 1,5%, escala 1/5 A.	02
Voltímetro ferro móvel, classe 1% ou 1,5%, escalas 0/150/300 V.	02
Wattímetro eletrodinamométrico de 1/5 A e 75/150/300 V	02
Fasímetro trifásico, 5 A e 75/150/300 V.	02
Varmetro trifásico, 5 A e 75/150/300 V, para sistema equilibrado.	02
Sincronoscópio de lâmpadas.	02
Transformador de corrente de 15/5 A.	02
Fonte de alimentação estática ajustável com saída em c.a., trifásica, e em c.c. para alimentação respectivamente dos estatores das máquinas de c.a. e de armadura de máquinas de c.c.	02
Termômetro e álcool para 150° C.	02
Capacitores para utilização como carga capacitiva para o alternador, utilizado para correção de fator de potência ou auto-excitação; carga máxima 580 VA, composto por 6 capacitâncias de 5,5, permitindo 4 ligações trifásicas, ligações monofásicas.	02
Indutores para utilização como carga indutiva para o alternador, para alteração de fator de potência	02
Chave magnética com relé térmico ajustável e contatos auxiliares; em base com circuito esquematizado e terminais para ensino.	02

Chave magnética com relé de tempo (pneumático) ajustável e contatos auxiliares; em base com circuito esquematizado e terminais para ensino.	02
Chave “estrela/triângulo”.	02
Chave compensadora (com autotransformador) para 0,745 kW, “taps” de 65%, 80%, 100%, com placa esquematizada e terminais de ensino.	02
Circuito tiristorizado para controle de velocidade do motor de indução, por meio de variação de frequência.	02
Circuito tiristorizado para controle de velocidade de máquinas de c.c. funcionado como motor, montado em base com circuito esquematizado e terminais para ensino.	02
Móvel em aço com dimensões 1000x1750x1993 mm, constituído de uma bancada com um armário e uma prateleira, contendo ainda quatro rodízios para permitir sua movimentação. O móvel deve possuir um disjuntor diferencial de terra interno ao armário.	02
Placa contendo um contador.	10
Placas contendo um bloco aditivo	06
Placa contendo 01 bloco aditivo temporizado na energização.	02
Placa contendo um bloco aditivo temporizado na desenergização.	02
Placa contendo um sinaleiro.	06
Placa contendo uma botoeira liga e uma botoeira desliga.	06
Placa contendo um relé térmico para corrente de 1 a 1,6 A.	02
Placa contendo um relé térmico para corrente de 2,5 a 4A.	02
Placa contendo 3 bases para fusíveis diazed 6A	02
Placa contendo um disjuntor trifásico 10A	02
Cabo com pinos de conexão tipo “banana” (1 metro de comprimento).	30
Cabo com pinos de conexão tipo “garfo”(1 metro de comprimento).	30
Cabo com pinos de conexão tipo “banana” (0,5 metro de comprimento).	30
Cabo com pinos de conexão tipo “garfo” (0,5 metro de comprimento).	30

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Circuitos Impressos

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Dr. José de Oliveira

LOCALIZAÇÃO: SALA E17 DO BLOCO E

METRAGEM: 57,7 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: Este laboratório atende as disciplinas da área de circuitos elétricos, eletrônica digital, controle, eletrônica de potência, instrumentação eletrônica e microprocessadores.

Descrição dos Equipamentos Existentes	Quantidade
Aspirador de Resíduos da LPKF Protomat C60 - Nilfisk GM80	01

Cubas de Corrosão	01
Furadeira de Bancada - Schulz	01
Furador Manual de PCI	01
Impressora HP Deskjet 1220C Professional Series	01
Impressora HP LaserJet 5MP	01
Microcomputador AMD Athlon 800MHZ/ HD 2 GB/ 128 MB RAM	01
Microscópio de Mão 50X - Edmund Scientific	01
Microscópio Iluminado 60X - Edmund Scientific	01
Monitor 17" - TCE	01
Paquímetro	01
Prensa Térmica - Ferragini	01
ProtoMat C60 - LPKF (Prototipeira)	01
Software BoardMaster 3.0 (LPKF)	01
Software CircuitCAM 3.2 (LPKF)	01

<b>Descrição dos equipamentos a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Software Altium Designer 6.4 (www.altium.com)	1
Furadeira de Bancada modelo FB-13 c/ Mandril	1
Multímetro Digital Minippa ET-2042	1
Serra Tico-Tico Modelo Hobby – Cód. 1579	1
Morsa de Bancada 2 ½" N° 0	1
Ferro do Solda Hiraki 30W (220V) + Base de fixação	1
MicroComputador +-2.13GHz + Monitor	1
Brocas / Mecha HSS – DIN 338 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ø 0,5 mm</li> <li>• Ø 0,6 mm</li> <li>• Ø 0,7 mm</li> <li>• Ø 0,8 mm</li> <li>• Ø 0,9 mm</li> <li>• Ø 1,0 mm</li> <li>• Ø 1,5 mm</li> <li>• Ø 2,0 mm</li> <li>• Ø 2,5 mm</li> <li>• Ø 3,0 mm</li> <li>• Ø 4,0 mm</li> <li>• Ø 5,0 mm</li> </ul>	5
Lima Chata Murca 4"	1
Aquecedor Elétrico para Laboratório	1
Alicate de Bico Chato 21950/I	1
Alicate de Bico Agulha 8301/6	1
Conjunto de Chave Phillips (pequenas)	1
Conjunto de Chave de Fenda (pequenas)	1
Lupa Modelo 30C – Cabo Cromado ou Madeira	1

Suporte Para Montagem de Circuito Impresso	1
--	---

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Acionamentos Elétricos

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Ademir Nied

LOCALIZAÇÃO: SALA E03 DO BLOCO E

METRAGEM: 72 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atende 12 alunos (por turma) nas disciplinas de Acionamentos Elétricos (ACE) e Máquinas Elétricas Rotativas (MER).

Descrição dos Equipamentos Existentes	Quantidade
Bancadas para acionamento estático de motores de indução. Cada bancada com um motor de indução WEG ( 4 pólos, 220/380, ventilação independente)	04
Chaves de partida Soft-Starter - WEG SSW 04	04
Inversores de Frequência - WEG CFW 09	04
Bancada para Servoacionamento CA	01

#### Bancada de ensaios para controle de motores de indução

Motor CA de indução trifásico WEG ( 3CV – 4 pólos, alimentado por uma ponte inversora PWM padrão)	01
Motor CC WEG ( 2,2 kW	01
Conversor estático WEG	01
Micro computador ( Pentium III)	01
Placa mestre (que possui um DSP – TMS320C6201)	01
Placa escrava (que possui um DSP – TMS320F240);	01
Sensores de corrente a efeito Hall (20 A RMS)	03
Encoder tipo incremental ( 1024 ppr)	01
Transdutor de torque (50 N.m)	01
Transdutores isolados de tensão (400 V RMS)	03
Amplificador de torque HBM	01
Osciloscópio digital Tektronix	01

Descrição dos equipamentos a serem adquiridos	Quantidade
Kit de avaliação (starter kit) para o DSP da Texas modelo TMS320F2812 com fonte de alimentação	04
Motor síncrono de ímãs permanentes, trifásico, 24Volts	04
Placa com drivers de potência para comando de motor síncrono de ímãs permanentes, trifásico, 24 Volts	04

Fonte de potência externa, 24 Volts DC	04
--	----

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Eletrônica Digital

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. MSc. Mairton Melo

LOCALIZAÇÃO: SALA E08 DO BLOCO E

METRAGEM: 25m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atende 10 alunos (por turma) nas disciplinas de Circuitos Lógicos Digitais I e II (CLD I e CLD II)

Descrição dos equipamentos existentes	Quantidade
Hp deskjet 3820	01
Microcomputador AMD Athlon XP2000, 1.67MHz, 256M de RAM, CDROM RW LG 52x32x52x, Leitor de DVD LG, 32x10x40x	01
Monitor de Vídeo 17", Proview	01
Monitor de Vídeo 15", AOCA	01
Monitor de Vídeo 15", AOCA	01
Microcomputador AMD Athlon XP2000, 1.67MHz, 128M de RAM, CDROM LG 52x, Leitor de DVD LG, 48x24x48x	01
Microcomputador Pentium 4, 1.7GHz, 224M de RAM, CDROM LG 52x	01
Telefone Premium	01
Hp deskjet 3420	01
Arquivo para pastas suspensas com 4 gavetas, BALFAR	01
Arquivo para pastas suspensas com 4 gavetas, RCH	01
Mesa em L, Danisart	01
Mesa em L, Premier	01
Armário de Madeira 2 portas	01
Armário de Aço com 2 portas, WB	01
Armário de Aço com 2 portas, METALON	01
Armário de Aço com 2 portas	01
Painel Didático MINIPA, SD-1200C	01
Painel Didático MINIPA, SD-1200C	01
Painel Didático MINIPA, SD-1200C	01
Painel Didático MINIPA, SD-1200C	01
Painel Didático MINIPA, SD-1200C	01
Fonte DC. Tektronis, mod PS280	01
Osciloscópio Leader, 20 MHz, mod 1021	01
Frequencímetro Digital Leader, mod LCD-824	01
Frequencímetro Digital Leader, mod LCD-824	01



Gerador de Funções Tektronis, mod CFG 280	01
Multímetro Leader, mod 856	01
Retroprojektor Médium Business LCD	01
Frequencímetro Digital Leader mod LCD 821	01
Frequencímetro Digital Leader mod LCD 821	01
Gerador de Funções Leader mod LFG 1310	01

<b>Descrição dos equipamentos a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Osciloscópios de 4 canais	03
Analizador Lógico de 14 canais	01
Multímetros	03
Frequencímetros Digitais	03
Computadores	05
Software de simulação de circuitos digitais (OrCAD ou Circuit Maker)	05
Kit para experiências básicas de laboratório, com dispositivos integrados, tais como chaves, led, proto-board 940 pontos, etc)	05
fontes protegidas de +5V(3A), -12V(1A) +12V(1A).	03
gerador de onda quadrada com frequências de 100KHz, 10KHz, 1 KHz, 100Hz, 10Hz, 1Hz e 0,1 Hz	03
detetor de níveis lógicos, com ponta de prova, para níveis L, H, F e oscilação	03
Kit para experiências avançadas em sistemas digitais, com dispositivos integrados, tais como fonte cc, protoboard 1100 pontos, decodificadores, geradores, display, detector de níveis, etc.	05
Extrator de CI PLCC	05
Extrator de CI DIP	05
Cartão de Programação de EPLD's (DLP-101)	05
Placa adaptadora para Proto-board (PLS-48)	05

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Ensino de Microprocessadores

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Dr. Antonio Heronaldo de Sousa

LOCALIZAÇÃO: SALA E35 DO BLOCO E

METRAGEM: 36 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atende até 12 alunos (por turma) nas disciplinas de Sistemas Digitais Microprocessados, Aplicações Avançadas de Microprocessador e Processadores Digitais de Sinais.

<b>Descrição dos equipamentos existentes</b>	<b>Quantidade</b>
Kit microprocessador i86 DGP-88	03



Gravador de EPROM	01
Apagador de EPROM	01
Microcomputador PC	04
Kit microcontrolador Motorola HC08	08
Kit do Microcontrolador Intel 8051	04
Kit microcontrolador Texas MSP430	01
Kit DSP Texas TMS32024x	04
Kit didático de microcontrolador PIC	03

<b>Descrição dos equipamentos a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Multímetro de Bancada modelo Minipa MDM-8146 . Instrumento digital de bancada, com interface RS-232, LCD de 4 ½ dígitos duplo, medida True RMS, congelamento de leitura e memória para 10 dados. Realiza medidas de tensão DC e AC, corrente DC e AC, resistência, frequência e dB e testes de diodo, hFE de transistor e lógico.	04
Fonte de Alimentação DC Digital.Equipamento digital de bancada, com dois displays de 4 ½ dígitos, capaz de fornecer saída com tensão de 0 a 300V DC e corrente de 0 a 10 <sup>a</sup> DC.	04
Arquivo metálico com 4 gavetas para pastas suspensas	01
Armário de aço porta alta 160x90x45	01
Mesa para computador com gavetas	02
Pentium IV – 3.0 GHz, 512 MB de memória RAM (DDR SDRAM, 333 MHz ou superior), Leitor e Gravador de DVD, HD de 80 GB (ULTRA ATA-100, 7200 RPM), Monitor de 17”, Placa de Rede, Placa de Som, Mouse óptico, Teclado Sistema Operacional Microsoft Windows XP Professional	02
Osciloscópio digital 150MHz	04
Gerador de sinais com escalas de variação até 50MHz, seleção de formas de onda (quadrada, triangular e senoidal), com ajuste de offset e escalas de saída de tensão.	04
Programador Universal de Microprocessadores	01
Kits de desenvolvimento de microcontrolador Motorola	08
Kits de desenvolvimento de microcontrolador PIC séries 16 e 18	08
Kits de desenvolvimento de microcontrolador ATMEL	08
Kits de desenvolvimento de microcontrolador TEXAS	08
Projetor multimídia 1800 Lumens ou mais	01
Tela para projeção	01
Switch para 8 portas de 10/1000Mbps	01
Software Compilador C para programação de microcontroladores PIC	04

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Controle de Processos

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Alcindo do Prado Junior

LOCALIZAÇÃO: SALA E24

METRAGEM: 25 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atende 12 alunos (por turma) nas disciplinas CCL, SCM, COD

### Aquisição de Dados

Descrição dos equipamentos existentes	Quantidade
Placa multifunção National NI-PCI 5251, ganho programável ( $\pm 100\text{mV}$ até $\pm 10\text{V}$ por canal, 16 <i>bits</i> de resolução, 16 canais A/D single ended, 8 canais A/D diferenciais, 2 canais D/A 0 - 5V ou 0-10V, frequência de amostragem para até 1.25 MHz; 24 entradas/saídas digitais TTL/CMOS, capacidade de DMA e de interrupções, Trigger analógico ou digital, <i>driver</i> de comunicação para o <i>software</i> Labview (National Instruments).	01
Placa multifunção Advantech PLC-812-PG, ganho programável, 12 <i>bits</i> de resolução, 16 canais A/D, 2 canais D/A 0 - 5V ou 0-10V, frequência de amostragem para até 30 KHz; 16 entradas digitais TTL, 16 saídas digitais TTL, capacidade de DMA e de interrupções, contador de 16 bits com base de tempo de 2 MHz, <i>driver</i> de comunicação para o <i>software</i> Labview (National Instruments).	02
Placa Advantech PCL-726 com seis saídas analógicas, 12 bits de resolução, 0-10V ou 4-20mA, 16 entradas digitais TTL, 16 saídas digitais TTL, <i>drive</i> de comunicação para o para o <i>software</i> Labview (National Instruments).	01
Módulo multifunção para entrada USB, ganho programável ( $\pm 1\text{V}$ até $\pm 10\text{V}$ por canal, 14 <i>bits</i> de resolução, 8 canais A/D single ended, 4 canais A/D diferenciais, 2 canais D/A 0 - 5V, frequência de amostragem para até 48 KHz; 12 entradas/saídas digitais TTL/CMOS, capacidade de DMA e de interrupções, Trigger digital, <i>driver</i> de comunicação para o <i>software</i> Labview (National Instruments).	05
Placa PCL-780 de bornes aparafusados, compatível com as placas PLC-812-PG e PCL-726.	05
Placa CB-8LP de bornes aparafusados, compatível com a placa NI-PCI 5251.	01
Placa Advantech PCLD-782 para opto-acoplamento de entradas digitais, 16 entradas de 0 a 24 Vdc, 1500 Vdc de isolamento, compatível com as entradas digitais das placas PLC-812-PG e PCL-726.	01
Placa Advantech PCLD-785 com 16 saídas a relê, AC: 120 V, 0.5 A; DC: 30 V, 1 A, acionada com nível TTL, compatível com as saídas digitais das placas PLC-812-PG e PCL-726.	01
Placa Advantech PCLD-786, portadora para até 8 módulos de saída a relés de estado sólido, opto acoplada, módulos AC tipo PCLM-0AC5A: 24-280V, 3 A, módulos DC tipo PCLM-0DC5A: 5-60V, 3 A, compatível com as saídas digitais das placas PLC-812-PG e PCL-726.	01

Placa Advantech PCLD-5B16B, de 16 canais portadora de módulos de I/O 5B, 15000 V <sub>RMS</sub> de isolamento compatível com a placa PLC-812-PG.	01
Módulo 5B30-02, 50 mV - entrada de milivolts	01
Módulo 5B31-03, 10V - entrada de volts	01
Módulo 5B32-02, 0-20mA - entrada de miliamperes	02
Módulo 5B34-01, -100-+100 C - Pt 100.	02
Módulo 5B39-01, 0-20mA <i>output</i> - saída de miliamperes	02
Módulo 5B37-T03, Termopar tipo T.	02
Módulo 5B38-05, 2mV/V <i>full bridge strain-gage</i> .	02
Módulo 5B40-02, 50 mV wide band.	01
Módulo 5B47-T06, Termopar tipo T linearizado.	01
Módulo 5B37-J01, Termopar tipo J.	01

Módulos ADAM série 4000 para Aquisição de Dados Distribuída

Descrição dos equipamentos existentes	Quantidade
Conversor RS-232 para RS-422/RS-485, ADAM 4520	02
Módulo Remoto para 8 termopares; 500 Vdc de isolamento, ADAM 4018	01
Módulo Remoto para mV, V ou mA; 500 Vdc de isolamento, ADAM 4012	01
Módulo Remoto para RTD; 500 Vdc de isolamento, ADAM 4013	01
Módulo Remoto para 8 entradas digitais 24 Vdc 500 Vdc de isolamento, ADAM 4052	01
Módulo Remoto para 4 saídas digitais a relê, ADAM 4060	01
Módulo Remoto para 1 saída analógica 0-20 mA ou 0-10 V; 500 Vdc de isolamento, ADAM 4021	02

Placas de Comunicação

Descrição dos equipamentos existentes	Quantidade
Cartão de interface RS-422/RS-485, Advantech PCL-745 isolado galvanicamente, 50 a 56000 bps	01
Cartão de interface IEEE-488 (GPIB) Advantech PCL-848-A, software compatível com National Instrument PC-II suportada pelos <i>softwares</i> Labtech Control e Labview.	01

Bancada de Controle de Processos

Descrição dos equipamentos existentes	Quantidade
Controlador Digital de Processos, com função PID, entradas PT100, termopar, 4 a 20 mA e 0 a 10 V, saídas 4 a 20 mA, 0 a 10 V e à relê, sintonia automática, comunicação RS 232 e RS-485.	03
Válvula de Controle com atuação elétrica (0 – 10 V), tipo rosca, diâmetro 1/4, pressão de operação máxima: 2 bar.	01
Sensor/Transmissor de Nível por ultra-som, 150-500 mm, saída 0 a 20 mA	01
Transdutor de Vazão para líquidos, tipo turbina, frequências de 13 a 1200	01

Hz, saída onda quadrada de 5 a 18 V.	
Sensor de Temperatura com PT-100, faixa de medição de –50 a 150 C.	01
Bomba para líquidos: 1.1 bar – 27.0 l/min; 0.2 bar – 20.0 l/min; 0.3 bar – 11.3 l/min; atuação elétrica 0 – 24 V.	03
Amplificador de Tensão Contínua, entrada 0 – 10 V, saída 0 – 24 V.	02

#### Equipamentos Computacionais

<b>Descrição dos equipamentos existentes</b>	<b>Quantidade</b>
Microcomputador AMD 64 3200, 512 Mbytes de RAM, HD de 80 GBytes, gravador de CD.	01
Microcomputador AMD XP 2700, 256 Mbytes de RAM, HD de 80 GBytes.	01
Microcomputador AMD XP 2000, 256 Mbytes de RAM, HD de 40 GBytes.	01
Microcomputador Pentium III 500, 256 Mbytes de RAM, HD de 20 GBytes.	01
Microcomputador AMD K6, 128 Mbytes de RAM, HD de 15 GBytes.	01

#### Software de Automação de Ensaios e de Simulação

<b>Descrição dos equipamentos existentes</b>	<b>Quantidade</b>
Labview v.7.1 – Full Development System	01
Labview v.7.1 – Student Edition	05
Matlab / Simulink v.6.5	10

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Robótica

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Dr. Silas do Amaral

LOCALIZAÇÃO: SALA E18 DO BLOCO E

METRAGEM: 35,0 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: 08 alunos (por turma) na disciplina de Fundamentos de Robótica (ROB)

<b>Descrição dos equipamentos existentes</b>	<b>Quantidade</b>
AMD K6-2, 500 MHz, 64 MBytes de RAM, Monitor de 15”, HD de 8 GBytes, CD player 50x, mouse, teclado, placa de som, drive 3,25” e placa de rede	01
Pentium II, 233 MHz, 32 MBytes de RAM, Monitor de 14”, HD de 3 GBytes, CD player 24x, mouse, teclado, placa de som, drive 3,25” e placa de rede	01
Robô Manipulador Didático SCORBOT-ER 4pc (Eshed Robotec) de 5	02

(cinco) eixos mais uma servo-garra. Acompanha o Controlador-PC.	
Teach Pendant (Unidade de Programação Portátil)	02
Esteira Linear com 800 mm de comprimento	01
Mesa Giratória Indexável	01
Mesa de Experimentos	01
Software Scorbace para Windows - Licença de Uso	02
Software RoboCell - Licença de Uso	01
Robô Industrial IRB 140 (ABB): Manipulador de 6 (seis) eixos, Painel de Controle e Unidade de Programação Portátil	01
Software Rapid - Licença de Uso	01
Mini-robô Khepera módulo básico (K-Team)	02
Módulo de extensão tipo vídeo (PAL version)	01
Módulo de extensão tipo garra	01
Módulo tipo rádio base	01
Módulo de extensão tipo rádio comunicador	02
Módulo de extensão tipo I/O	02

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Eletrotécnica

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Marcio Rubens Baumer

LOCALIZAÇÃO: SALA E01 DO BLOCO E

METRAGEM: 45,0 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atende 12 alunos (por turma) na disciplinas ELT, PEP, PEI, PEE, STE, CLP (Elétrica) ELE (Civil)

<b>Descrição dos equipamentos existentes</b>	<b>Quantidade</b>
Bancadas de Eletrotécnica	08
Controlador lógico programável - CLP	08
Interface Homem Máquina	04
Cartão lógico de variáveis analógicas	04
Medidor portátil de grandezas elétricas trifásicas- 1000 A	01
Microcomputador PC	08
Analizador portátil de qualidade de energia elétrica - monofásico	01
Plotter A0	01
Luxímetro portátil analógico	01
Luxímetro portátil digital	01
Medidor portátil de temperatura e umidade	01
Medidor portátil de potência e energia elétrica	01
Multíteste digital de bancada	05

Fonte de alimentação de bancada	04
Medidor digital de temperatura sem contato	01
Motor trifásico de indução 1CV - 220/380 V	08
Motor trifásico de indução 10 CV - 380/660 V	01
Alicate amperímetro digital – 750V/1000A	01
Decibelímetro analógico	01
Tacômetro analógico de contato	01
Autotransformador trifásico 10 Kva	01
Transformador elevador de tensão – 2,5 Kv	01
Kit eletropneumático em 2 eixos	01
Fasímetros	02

<b>Descrição dos equipamentos a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Microcomputador P4 - completo	10
Medidor de resistência de terra tipo alicate – termômetro digital	01
Medidor testador de instalações elétricas	01
Sistema de aquisição de grandezas elétricas para controle de demanda	01
Transformador de Potencial - 220/115 V	12
Transformador de Corrente 10/5 A	12
Amperímetros de ferro móvel – 5A	08
Amperímetro portátil de bobina móvel - 5A	08
Voltímetro portátil – 220 V	08
Watímetros portáteis analógicos – 2kW	12
Varímetros portátil – 0,7 kVar	4
Cós-fi portátil - analógico	4
Medidor de Energia (kWh) eletromecânico monofásico – 20A	4
Medidor de Energia (kWh) eletrônico monofásico – 20A	4
Medidor de Energia (kWh) eletrônico trifásico – 20 A	4
Carga resistiva – banco com 6 x 1kW – 120 ohms/ 1Kw	4
Medidor de demanda trifásica – eletrônico – 20 A	4
Variador de tensão trifásico - 5A- entrada: 380 V saída - 0 – 380 V	4
Controlador lógico programável – CLP 30 pontos	06
Interface Homem Máquina – IHM -	06
Sistema de rede ASI – 10 pontos	02
Dispositivo eletrônico (soft-start) de partida de motores elétricos trifásicos até 3 CV	06

<b>Descrição de softwares a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Aquisição de dados - Labview	10
Projetos de painéis elétricos - Eplan	10
Supervisão de processos industriais - Elipse	10

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório Multidisciplinar A – LMD-A

PROFESSOR COORDENADOR: Chefe de Departamento

LOCALIZAÇÃO: SALA E28 DO BLOCO E

METRAGEM: 48m².

CAPACIDADE: atende até 18 alunos (por turma).

Descrição dos equipamentos existentes	Quantidade
Quadro Branco	01
Ar Condicionado Split	01
Monitor TCE 15"	10
Televisor	
Mouse três botões Clone	10
Teclado Padrão	11
Interface	10
Experimentador	31
Televisor LG 29"	1
Microcomputador PC Placa Mãe ASUS A7S333 (vídeo e rede "onboard"); Processador AMD Athlon XP 2200+ ~ 1,8GHZ; 256 MB de memória RAM; Placa de Vídeo GeForce 4 MX 440 64MB (somente em 6 dos microcomputadores); HD 20 GB 7200 IDE; Leitor de CD LG 52X; Placa de Rede Realtek (somente em 2 dos microcomputadores);	10
Multímetro com Interface para PC Peaktech	8
Multímetro Metram Hit	10
Kit Unitrain AM/FM Modulation/Demodulation	10
Kit Unitrain Pulse Modulation Method (PTM)	8
Kit Unitrain Transistor + Amplifier Technology	9
Kit Unitrain Field Effect Transistor	9
Kit Unitrain Semiconductor Component	9
Kit Unitrain PCM/PAM	10
Kit Unitrain Coaxial Transmitter Line	10
Kit Unitrain Coaxial Cables	10
Kit Unitrain Quadripoles and Filters	9
Kit Unitrain Fibre Optics	10
Kit Unitrain Four-wire-lines	10
Jogo de Cabos de Ligação 2 grandes brancos; 2 grandes pretos;	9



2 grandes amarelos; 16 pequenos amarelos; 16 pequenos azuis;	
Kit Unitrain DC Technology	10
Kit Unitrain AC Technology	10
Kit Unitrain AM Transmission and Receiving Technology	10
Kit Unitrain Modem Methods (ASK, FSK, PSK)	10
Kit Unitrain Three Fase Technology	10
Switch Planet 16 Portas	1

<b>Softwares Instalados nos Micros</b>	
Sistema Operacional Windows 2000 Professional (em Inglês); Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint; Outlook Express; Adobe Acrobat Reader 5.0; Winzip; Matlab 6.5; Orcad Family Release 9.2; Protel 99 SE TRIAL; FEMM 4.0;	

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório Multidisciplinar B - LMD-B

PROFESSOR COORDENADOR: Chefe de Departamento

LOCALIZAÇÃO: SALA E-22 DO BLOCO E

METRAGEM: 55m².

CAPACIDADE: atende até 20 alunos (por turma)

<b>Descrição dos equipamentos existentes</b>	<b>Quantidade</b>
Quadro Branco	01
Ar Condicionado Cânsul 18000	02
Monitor LG Flatron EZ T730H 17"	10
Mouse c/ Scroll Genius	10
Mouse três botões Clone	1
Teclado Padrão	11
Microcomputador PC Placa Mãe Soyo; Processador AMD Duron MMX 3D Now; 256 MB de memória RAM; Placa de Vídeo GForce 4 MX 440 64MB; HD 10 GB 7200 IDE; Leitor de CD LG 52X; Placa de Rede Realtek;	07



Microcomputador PC Placa Mãe Asus; Processador Intel Pentium 4 1,6GHZ; 256 MB de memória RAM; Placa de Vídeo GForce MX 440; HD 10 GB 7200 IDE; Leitor de CD LG 52X; Placa de Rede Realtek;	03
Microcomputador PC Placa Mãe Asus A7V8X; Processador AMD Athlon XP 2600+; 256 MB de memória RAM; Placa de Vídeo GForce MX 4000; HD 80GB 7200 IDE; Leitor de CD LG 52X; Placa de Rede Realtek;	01
Switch Planet 16 Portas	1

Softwares Instalados nos Micros	
Sistema Operacional Windows 2000 Professional; Acrobat Reader 5.0; Matlab 6.5; CodeWarriorIDE;	

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório Multidisciplinar C - LMD-C

PROFESSOR COORDENADOR: Chefe de Departamento

LOCALIZAÇÃO: SALA E-32 DO BLOCO E

METRAGEM: 36m².

CAPACIDADE: atende até 12 alunos (por turma).

Descrição dos equipamentos existentes	Quantidade
Teclado M Tek Padrão	08
Mouse três teclas Clone	07
Televisor 29" Panasonic	01
Microcomputador PC Placa Mãe PC Chips (Vídeo, Rede e som "onboard"); Processador AMD Geode NX 1750 1,4 GHZ; 224 MB de memória RAM (DDR); Leitor de CD LG 52 X; HD 10GB 7200 IDE Maxtor;	06

Microcomputador PC Placa Mãe PC Chips (Vídeo, Rede e som “onboard”); Processador AMD Geode NX 1750 1,4 GHZ; 224 MB de memória RAM (DDR); Leitor de CD SAMSUNG 52 X; HD 10GB 7200 IDE Maxtor;	01
Monitor AOC 15”	08
Switch Encore 8 portas	01
Ar Condicionado Gree Split	01
<b>Softwares Instalados nos Micros</b>	
Sistema Operacional Windows XP Profissional.	

### - Laboratórios a Implantar

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Eletromagnetismo

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Dr. Airton Ramos

LOCALIZAÇÃO: SALA E05 DO BLOCO E

METRAGEM: 35,0 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atender 08 alunos (por turma) nas disciplinas de Ondas e Propagação (OPR) e Compatibilidade Eletromagnética (CEM).

<b>Descrição dos equipamentos a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Osciloscópio Duplo Traço 200 MHz	04
Analizador de Espectro	02
Analizador de Impedância	01
Medidor de Campo Elétrico (10Hz a 10 MHz)	01
Medidor de Campo Magnético (10Hz a 10 MHz)	01
Antena Log-Periódica	01
Antena Yagi-Uda	01
Antena Bicônica	01

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Automação da Manufatura - LAM

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. Dr. André Bittencourt Leal

LOCALIZAÇÃO: SALA E18 DO BLOCO E

METRAGEM: 100,0 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atender 10 alunos (por turma) na disciplina de SFM

Descrição dos equipamentos a serem adquiridos	Quantidade
Torno CNC	01
Centro de Usinagem CNC	01
Esteira transportadora (ciclo fechado)	01
Robôs	02
Controladores de Lógica Programável – CLPs, com as devidas licenças de software	06
Interfaces Homem-Máquina (IHM) para CLP	02
Licenças de utilização de Software de Supervisão (supervisório)	06
Computadores PC, 3.0 GHz, 1 MB de RAM, CDRW, HD de 80 GB	06
Sistema de visão com câmera CCD	01
Sistema de leitor de código de barras	01
Sensores ópticos	10
Licenças educacionais Software CAM	02
Licenças educacionais Software CAD	02

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Automação Industrial - LAI

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. MEng. Marcos Fergütz

LOCALIZAÇÃO: SALA E02 do BLOCO E

METRAGEM: 50,0 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atender 20 alunos (por turma) na disciplina de LAI

Descrição dos equipamentos a serem adquiridos	Quantidade
Bancadas envolvendo as seguintes aplicações: <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura</li><li>• Posicionamento (elétrico / pneumático)</li><li>• Vazão, Nível e Pressão (elétrico / pneumático)</li></ul>	10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte</li> <li>• Servoposicionamento</li> </ul>	
Computadores PC, 3.0 GHz, 1 MB de RAM, CDRW, HD de 80 GB	10
Controladores Lógicos Programáveis – CLPs e Licenças de software	10
Interfaces Homem-Máquina (IHM) para CLP	10
Licenças de utilização de Software de Supervisão (supervisório)	10
Cartões de Rede Industrial (ASI, Fieldbus, Ethernet)	10

NOME DO LABORATÓRIO: Laboratório de Materiais Elétricos – LME.

PROFESSOR COORDENADOR: Prof. MEng. Adalberto de Araújo Barreto Filho

LOCALIZAÇÃO: Sala E-30

METRAGEM: 12,0 m<sup>2</sup>

CAPACIDADE: atender 10 alunos (por turma) na disciplina de Materiais Elétricos (MEL)

<b>Descrição dos equipamentos a serem adquiridos</b>	<b>Quantidade</b>
Cubas Eletrolíticas	04
Cubas Ensaio de óleo	03
Corpos Metálicos de Prova	05
Kit Fibra ótica	03
Varistores	05
Termistores	03
Células Fotoelétricas	03
Células Fotovoltáicas	03
Transistores	15
Capacitores eletrolíticos	10
Osciloscópio	03
Sensores diversos	05
Geradores de Função	03
Bancadas	03
Armários metálicos	02
Computador com mesa	01
Mesa	01
Cadeiras	12
Proto-Board	12
Retroprojektor	01

#### 8.2.4 Salas de Professores, Salas de Reuniões e Outras Salas

O Departamento de Engenharia Elétrica dispõe de uma Secretaria para atender os professores e acadêmicos, de 10 (dez) salas que abrigam, em média, dois professores por sala e, ainda, uma sala de reuniões.

#### 8.2.5 Auditório

O Centro de Ciências Tecnológicas possui 01 (um) auditório localizado no Bloco F, com capacidade para 140 lugares. Contudo, o departamento conta com um auditório, que está em fase de implantação, localizado no Bloco E, com capacidade para 100 lugares.

#### 8.2.6 Ambientes Pedagógicos Externos (Piscinas, Quadras de Esporte, Campos, Etc)

O ginásio de esporte do CCT com 3.033,35 m<sup>2</sup>, conta atualmente, com uma piscina térmica, quadras de esporte, sala de musculação, e sala de tatame. São oferecidas atividades de Voleibol, basquete, handebol, musculação, hidroginástica, natação, e aulas de lutas marciais.

#### 8.2.7 Condições de Acesso aos Portadores de Deficiência

Nos Blocos F, K e L as edificações contemplam acesso livre aos portadores de deficiência física, com rampas apropriadas, entre pavimentos, executadas em concreto armado, com inclinação, largura e altura apropriadas, com revestimento no piso antiderrapante, e corrimão chumbado no concreto com barras intermediárias, coberto com telhas em polycarbonato. Na presença de desnível interno, há acesso com rampas com a mesma qualificação supracitada.

Nos auditórios, há lugares destinados, na parte frontal, ao estabelecimento de pessoas portadoras de deficiências, sem interferir no trânsito normal.

As instalações sanitárias apresentam adaptações necessárias ao acesso e ao uso por parte de deficientes físicos. Cada sanitário masculino e feminino, de uso comum, apresentam um banheiro destinado às pessoas portadoras de deficiências.

O Prédio Novo da Engenharia Elétrica, com dois pavimentos, não é provido de acessibilidade, assim como algumas instalações mais antigas. Contudo, o Centro conta com representantes no comitê de acessibilidade da UDESC, o qual tem como uma das finalidades buscar o cumprimento da legislação vigente, através da promoção de reformas nas instalações que garantam a acessibilidade a todos.

## 9 ACERVO E REGIME DE FUNCIONAMENTO DA BIBLIOTECA

9.1 ESPECIFICAÇÃO DO ACERVO EXISTENTE: LIVROS, PERIÓDICOS (títulos e exemplares), JORNAIS E REVISTAS, MULTIMÍDIA (slides, DVD, CDROM, Fitas de Vídeo, Disquetes, Microfichas)

ACERVO	TOTAL
Obras Gerais – Livros / Títulos	9.108
Obras Gerais – Livros / Exemplares	15.750
Periódicos títulos nacionais correntes	19
Periódicos títulos estrangeiros correntes	10
Total Periódicos – títulos	236
Total Periódicos – fascículos	17.184
Fitas de vídeo	35
Slides	-
Imagens	-
Fotografias	-
Teses, Dissertações e Monografias	468
Catálogos de Exposição	-
Relatórios de pesquisa	-
TCC	33
Peças teatrais	-
Hemeroteca (Recortes de Jornais)	-
Mapas	10
CD-ROM	140
Partituras	-
Outros	578

## 9.2 PLANO DE EXPANSÃO DO ACERVO

Com o advento da implantação do novo curso, deverá ser feita uma atualização do acervo existente na biblioteca do centro. Esta atualização servirá para a aquisição de novos títulos e a complementação dos já existentes.

Uma vez que o novo curso será implantado gradativamente, fica inviável estabelecer a bibliografia necessária, pois a mesma corre o risco de ficar ultrapassada. Portanto, fica estabelecido que, após a aprovação do novo curso, pelas instâncias superiores da universidade, será realizado o seguinte processo:

- para efeito de aquisição de bibliografia, a implantação do novo curso fica assim agrupada:

- Grupo I = 1ª. e 2ª. Fase;
- Grupo II = 3ª. e 4ª. Fase;
- Grupo III = 5ª. e 6ª. Fase;
- Grupo IV = 7ª. e 8ª. Fase;

- Grupo V = 9ª. e 10ª. Fase.

- será solicitado de imediato, pelo coordenador de curso, que os chefes de departamentos, das disciplinas do Grupo I, encaminhem as necessidades bibliográficas. De posse das informações, aquele enviará para a biblioteca uma solicitação de compras;

- para os demais grupos, a solicitação deverá ocorrer com um ano de antecedência à implantação do grupo.

### 9.3 SERVIÇO DE ACESSO AO ACERVO

#### 9.3.1 Informatização do Acervo e dos Serviços de Catalogação, Controle de Periódicos Reserva de Empréstimo, Comutação, Consulta ao Catálogo Local e Remoto.

Utilização do Sistema Pergamum, o qual permite a catalogação de todos os tipos de acervos existentes na biblioteca, controle de assinaturas de periódicos, faz o controle de empréstimo e reserva de materiais (no caso dos títulos dos quais todos os exemplares estão emprestados).

A consulta ao catálogo esta disponível via Internet, existindo nesta biblioteca setorial dois terminais disponíveis exclusivamente para que os usuários possam consultar ao catálogo. Para acessar remotamente o catálogo basta o usuário conectar-se a página da biblioteca via Internet e acessa-lo de qualquer lugar.

A comutação bibliográfica está disponível, a biblioteca possui convênio com o IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. O atendimento é feito pela bibliotecária (junto à coordenação) conforme solicitação dos usuários do Centro, bem como pelos demais profissionais solicitantes da comunidade.

#### 9.3.2 Base de Dados (Informações digitalizadas)

Acesso gratuito ao Portal de Periódicos da Capes

### 9.4 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO

De 2ª a 6ª feiras das 07:30 às 22:00 h.

Sábados das 07:30 às 16:00 h.

### 9.5 PESSOAL TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

Bibliotecárias – 02

Auxiliares de Biblioteca – 05

Bolsistas - 04

## **ANEXOS**



## ANEXO I - Nova Grade Curricular

1ª Fase		2ª Fase		3ª Fase		4ª Fase		5ª Fase		6ª Fase		7ª Fase		8ª Fase		9ª Fase		10ª Fase	
IEE	36	MEP	36	SDM	90	ELT	90	MEL	90	ELA-II	72	EST	72	FEC	72	GEN	72	ECS	432
SMA	36	QEE	90	CEL-I	54	CEL-II	72	ELA-I	72	PEP	90	EPO	90	DAE	36	TCC-II	18		
CDI-I	108	CDI-II	72	CDI-IV	72	FGE-III	72	ISC	90	CCL	90	AUT	90	STE	54	GRO-III	288		
ALG-I	72	ALG-II	72	EDI	72	FEE	72	OPR	90	MAE	90	GRO-I	288	TCC-I	18				
ALP	72	FGE-I	108	CVE	72	FEX-III	36	CEE	90	PSC	90			GRO-II	288				
DTE	72	FEX-I	36	FGE-II	72	LMN	72	SIS	72	TDE	72								
ALB	36	ELD	108	FEX-II	36	LCE	36	LEL-I	36	LEL-II	36								
24		29		26		25		30		30		30		26		21		24	
432		522		468		450		540		540		540		468		378		432	

Disciplinas do Núcleo Básico (1.638h/a – 31,6%) Disciplinas do Núcleo Profissional (900h/a – 17,4%) Disciplinas do Núcleo Específico (1.764h/a – 34,%)  
Estágio Curricular Supervisionado (432h – 8,3%) Trabalho de Conclusão de Curso (36h/a – 0,7%) Atividades Complementares (414h/a – 8,0%)

**Total do Curso – 5.184h/a**

1ª. Fase			2ª. Fase			3ª. Fase		
IEE	Introdução à Engenharia Elétrica	36	MEP	Metodologia da Pesquisa	36	SDM	Sistemas Digitais Microprocessados	90
SMA	Sociedade e Meio Ambiente	36	QEE	Química para Engenharia Elétrica	90	CEL-I	Circuitos Elétricos I	54
CDI-I	Calculo Diferencial e Integral I	108	CDI-II	Calculo Diferencial e Integral II	72	CDI-III	Calculo Diferencial e Integral IV	72
ALG-I	Álgebra I	72	ALG-II	Álgebra II	72	EDI	Equações Diferenciais	72
ALP	Algoritmos e Linguagem de Programação	72	FGE-I	Física Geral I	108	CVE	Cálculo Vetorial	72
DTE	Desenho Técnico	72	FEX-I	Física Experimental I	36	FGE-II	Física Geral II	72
ALB	Álgebra de Boole	36	ELD	Eletrônica Digital	108	FEX-II	Física Experimental II	36

4ª. Fase			5ª. Fase			6ª. Fase		
ELT	Eletrotécnica	90	MEL	Materiais Elétricos	90	ELA-II	Eletrônica Analógica II	72
CEL-II	Circuitos Elétricos II	72	ELA-I	Eletrônica Analógica I	72	PEP	Projetos Elétricos Prediais	90
FGE-III	Física Geral III	72	ISC	Introdução aos Sistemas de Controle	90	CCL	Controle Clássico	90
FEE	Física para Engenharia Elétrica	72	OPR	Ondas e Propagação	90	MAE	Máquinas Elétricas Rotativas	90
FEX-III	Física Experimental III	36	CEE	Conversão Eletromecânica de Energia	90	PSC	Princípios de Sistemas de Comunicação	90
LMN	Lab. de Métodos Numéricos	72	SIS	Sinais e Sistemas	72	TDE	Transmissão e Distribuição de Energia	72
LCE	Lab. de Circuitos Elétricos	36	LEL-I	Lab. de Eletrônica I	36	LEL-II	Lab. de Eletrônica II	36

7ª. Fase			8ª. Fase			9ª. Fase		
<b>EST</b>	Estatística e Probabilidade	72	<b>FEC</b>	Fundamentos de Economia	72	<b>GEN</b>	Gestão de Negócios	72
<b>EPO</b>	Eletrônica de Potência	90	<b>DAE</b>	Direito Aplicado A Engenharia	36	<b>TCC-II</b>	Trabalho de Conclusão de Curso II	18
<b>AUT</b>	Automação	90	<b>STE</b>	Segurança do Trabalho em Engenharia	54	<b>GRO-III</b>	Grupo Optativas III	288
<b>GRO-I</b>	Grupo Optativas I	288	<b>TCC-I</b>	Trabalho de Conclusão de Curso I	18			
			<b>GRO-II</b>	Grupo Optativas II	288			

10ª. Fase		
<b>ECS</b>	Estágio Curricular Supervisionado	432

Disciplinas Optativas						
ÁREAS	GRO-I		GRO-II		GRO-III	
<b>ELETRÔNICA</b>	AAM (72h/a)	Aplicações Avançadas de Microprocessadores	PDS (72h/a)	Processadores Digitais de Sinais	CEM (72h/a)	Compatibilidade Electromagnética
	DLP (72h/a)	Dispositivos de Lógica Programável	IEL (90h/a)	Instrumentação Eletrônica		
	EAP (90h/a)	Eletrônica Aplicada				
<b>CONTROLE e ACIONAMENTOS</b>	SCM (90h/a)	Sistemas de Controle Moderno	COD (90h/a)	Controle Digital	ACE (72h/a)	Acionamentos Elétricos
			PCE (90h/a)	Projeto de Conversores Estáticos	CFP (72h/a)	Correção de Fator de Potência
<b>AUTOMAÇÃO de SISTEMAS</b>	RAI (72h/a)	Redes para Automação Industrial	ROB (72h/a)	Robótica	LAM (72h/a)	Laboratório de Automação da Manufatura
			LAI (72h/a)	Laboratório de Automação Industrial		
<b>ELETROTÉCNICA</b>	GEE (72h/a)	Geração de Energia Elétrica	SEE (72h/a)	Sistemas de Energia Elétrica	PSE (72h/a)	Proteção de Sistemas Elétricos
	PEI (72h/a)	Projetos Elétricos Industriais	PEE (72h/a)	Projetos Elétricos Especiais	EFE (72h/a)	Eficiência Energética

## ANEXO II – Sistema de Avaliação Docente

**Avaliação do Corpo Docente - 2006/1 - UDESC Joinville - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.joinville.udesc.br/portal/avaliacaodocente/>







[Instituição](#) [Ensino](#) [Pesquisa](#) [Extensão](#) [Departamentos](#) [Professores](#) [Estudantes](#) [Notícias](#)

### Avaliação do Corpo Docente - 2006/1

#### Observações

1. Você está avaliando os professores do semestre 2006/1. Esta avaliação visa a melhoria do ensino como um todo. Não esqueça, o beneficiado será você.
2. Sua avaliação não será identificada. Para acessar o formulário de avaliação será necessário informar sua matrícula e alguns dados pessoais, mas suas respostas serão anônimas.
3. Se achar conveniente fazer algum comentário ou observação sobre os professores, as disciplinas, o questionário ou mesmo sobre a UDESC, utilize o campo "observações" no final do formulário.
4. Você deverá atribuir uma nota de 1 a 5 para cada um dos itens de avaliação, conforme discriminado abaixo:  
(1) - **Péssimo**, (2) - **Insuficiente**, (3) - **Regular**, (4) - **Bom**, (5) - **Ótimo**

#### Itens de Avaliação

Avalie os seus professores levando em consideração os tópicos relacionados em cada item.

**A - Modo de apresentação e transmissão**

- Apresentação e dicção clara;
- Fala dirigindo-se a todos e com ritmo adequado;
- Movimenta-se com naturalidade;
- Conduz a aula sem perda de tempo;
- Utiliza vocabulário correto e adequado;
- Diversifica as técnicas de ensino e os recursos de aprendizagem;
- Certifica-se da consolidação da matéria anterior, antes de introduzir matéria nova.

**B - Domínio do assunto**

- Introduce de forma clara o que vai ser trabalhado;
- Identifica os objetivos que irá trabalhar;
- Atende ao que foi planejado;
- Apresenta o conteúdo com fundamentação;
- Mantém o equilíbrio entre a teoria e a prática;
- Faz a conclusão do que foi desenvolvido em aula;
- Faz uma síntese do que foi trabalhado;
- Demonstra conhecimento.

**C - Assiduidade, pontualidade e atendimento extra classe**

- Frequência às aulas;
- Cumprimento dos horários;
- Disponibiliza horários para atendimento extra classe.

**D - Relacionamento com os alunos**

- Mantém diálogo com a turma;
- Oportuniza a participação dos alunos;
- Demonstra interesse pelo aluno e sua aprendizagem;
- Propicia um ambiente em sala de respeito mútuo.

**E - Avaliação (seriedade e critérios)**

- Define claramente os critérios de avaliação a serem adotados;
- Examina com a turma, após a avaliação, as dificuldades encontradas e os erros cometidos;
- A avaliação é coerente com os conteúdos ministrados.

[Clique aqui para fazer a avaliação](#)

[Voltar : Capa](#)



Centro de Ciências Tecnológicas - CCT - Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC  
Campus Universitário Prof. Avelino Marcante s/n - Bairro Bom Retiro - Joinville-SC - Brasil  
CEP 89223-100 - Fone (47) 3431-7200 - Fax (47) 3431-7240



Concluído

[Iniciar](#) [Caixa de entrada - O...](#) [arquivos de trabalho](#) [PROJETO PEDAGÓGI...](#) [Avaliação do Corpo D...](#)

#### Rádio UDESC

- Florianópolis: 100,1 FM
- Joinville: 91,9 FM
- Lages: 106,9 FM

#### Últimas notícias

**04/09/2006** - Sai a lista de segunda chamada dos selecionados para o curso pré-vestibular gratuito oferecido pela UDESC-Joinville [\[mais\]](#)

**01/09/2006** - Dprom vai realizar sorteio de um par de lentes de contato entre os alunos da Udesc-Joinville, no dia 6 de setembro [\[mais\]](#)

#### Buscar notícias:

 

#### Avisos / Eventos

**Edital PRODIP** - Para eventos nacionais de 01/08/06 a 28/02/07, reuniões da Comissão de Pesquisa serão nos dias 14/08/06 e 11/10/06. [\[mais\]](#)



## Instruções sobre a avaliação

http://www.joinville.udesc.br - Avaliação do Corpo Docente - 2006/1 - UDESC Joinville - Microso...

**UDESC**  
Joinville

Avaliação do Corpo Docente - 2006/1

Esta etapa é necessária para que o sistema carregue sua lista de disciplinas/professores. Suas respostas NÃO ficarão vinculadas ao número da sua matrícula.

Matrícula:

Data nasc.:  - no formato: dd/mm/aaaa

RG (3 últimos dígitos):  Ex.: 1.234.567-8 preencher: 678

Caso não esteja conseguindo acessar o formulário de avaliação, entre em contato com [webmaster@joinville.udesc.br](mailto:webmaster@joinville.udesc.br) e informe seu número de matrícula, data de nascimento e RG (completo).

Concluído Internet

Página de acesso para a avaliação

http://www.joinville.udesc.br - Avaliação do Corpo Docente - 2006/1 - UDESC Joinville - Microso...

**UDESC**  
Joinville

Avaliação do Corpo Docente - 2006/1

Acadêmico(a)  
Curso:

Disciplina	Professor	Itens de Avaliação				
		A	B	C	D	E
ASP - ANÁLISE DE SISTEMAS DE POTENCIA (A)	ANTONIO FLAVIO LICARIÃO NOGUEIRA	--	--	--	--	--
AEM - ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS (B)	JULIO CÉSAR DE OLIVEIRA ZIMMERMANN	--	--	--	--	--
IEP - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS (A)	MARCOS FERGÜTZ	--	--	--	--	--
SIC-II - SISTEMAS DE CONTROLE II (B)	SILAS DO AMARAL	--	--	--	--	--
	JOSÉ DE OLIVEIRA	--	--	--	--	--
EPO-I - ELETRÔNICA DE POTENCIA I (A)	ALESSANDRO LUIZ BATSCHAUER	--	--	--	--	--
TOE-1 - CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS (A)	MARCIO RUBENS BAUMER	--	--	--	--	--
TOE-42 - REDES DE COMPUTADORES (A)	MARCUS FABIO VIEIRA	--	--	--	--	--
TOE-52 - APLICAÇÕES AVANÇADAS DE MIP (A)	JOSELITO ANASTÁCIO HEERDT	--	--	--	--	--

Observações (opcional):

Concluído Internet

Página de avaliação