



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**UFRN
CT
DEE**

**PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
ELÉTRICA DA UFRN**

Natal, outubro de 2006



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

UFRN
CT
DEE

Reitor: José Ivonildo do Rêgo
Vice-Reitor: Nilsen Carvalho Fernandes de Oliveira Filho

Diretor do CT: Manoel Lucas Filho
Vice-Diretor: Adaildo Gomes d'Assunção

Chefe do Departamento de Engenharia Elétrica: Marcos Antonio Dias de Almeida
Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica: Abmael Bezerra de Oliveira

Comissão:
José Alberto Nicolau de Oliveira
(Presidente)
Abmael Bezerra de Oliveira
Adaildo Gomes d'Assunção
Aldayr Dantas de Araújo
Fred Sizenando Rossiter Pinheiro
Marcos Antonio Dias de Almeida

Sumário

Apresentação	3
1 Histórico do curso	3
2 Papel do curso de Engenharia Elétrica da UFRN frente à realidade social	5
3 Diagnóstico da situação atual do Curso	7
3.1 Infra-estrutura	8
3.2 O Perfil do aluno do Curso de Engenharia Elétrica	9
3.3 O processo de construção do Projeto Político Pedagógico	12
3.3.1. Encaminhamentos para a nova proposta	14
4 Justificativa	15
5 Perfil do profissional	15
6 Objetivos	16
7 Competências e habilidades	17
8 Áreas de atuação	18
9 Organização curricular	20
9.1 Estrutura Curricular do Curso	29
9.2 Quadros de equivalências	34
9.3 Cadastro das disciplinas	37
10 Metodologia	157
10.1 Estágio Curricular Supervisionado	159
10.2 Trabalho de Conclusão de Curso	161
10.3 Dispensa de disciplina por conhecimento prévio	161
10.4 Atividades de Formação Acadêmica Complementar	162
11 Sistemática de avaliação	163
11.1 Avaliação do Projeto	163
11.2 Avaliação do Processo ensino-aprendizagem	164
12 Recomendações Gerais	164
Anexo A (dados estatísticos sobre o perfil do aluno de engenharia elétrica)	166
Anexo B (índice de rendimento acadêmico (IRA) na graduação)	192

Apresentação

Este documento contém o Projeto Político Pedagógico que tem o objetivo de nortear o curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN.

A elaboração deste projeto se fundamentou na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9.394/96, no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFRN - PDI e nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (resolução CNE/CES nº 11/2002).

A construção e execução deste projeto são entendidas como um processo contínuo, considerando a dinâmica evolutiva do processo de conhecimento, dos processos de ensino-aprendizagem, e das exigências de mercado e da própria sociedade.

Em sua estruturação, o PPP do Curso de Engenharia Elétrica está organizado de modo a explicitar o perfil do profissional egresso do curso e as ações necessárias para que este perfil seja atingido. Compreende, ainda, os objetivos, as metodologias de ensino, os recursos materiais e humanos e um conjunto de ações necessárias ao êxito da proposta.

1 Histórico do curso

O curso de Engenharia Elétrica é o segundo mais antigo, dentre os cursos de Engenharia da UFRN. Sua proposta de criação foi lançada em dezembro de 1966, quando a antiga Escola de Engenharia, com seis anos de funcionamento, contava, apenas, com o curso de Engenharia Civil. Nessa época, a Escola já estava consolidada administrativamente e, portanto, apta a enveredar por outras opções de campo da formação profissional.

O cenário era favorável à criação do curso. A companhia energética e a de telecomunicações do Rio Grande do Norte estavam em franca expansão e carentes de engenheiros eletricitas. Da mesma forma, a Base de Lançamentos da Barreira do Inferno em Natal precisava de técnicos especializados na área. Durante dois anos, a grade curricular foi estruturada, tendo como base os currículos da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC - e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) de São José dos Campos. O Conselho Universitário autorizou o funcionamento do curso de Engenharia Elétrica no dia 29 de abril de 1969. Inicialmente, a modalidade do curso era em Eletrotécnica, mas, já em 1970, através da Resolução 017 do Conselho Universitário CONSUNI, foi criada a modalidade em Eletrônica.

As dificuldades para contratação de professores no início do curso eram enormes, recorria-se comumente à Empresa Brasileira de Telecomunicações - EMBRATEL e à Companhia de Serviços Elétricos do Rio Grande do Norte - COSERN em busca de engenheiros eletricitas para suprirem as necessidades docentes.

Em uma ação conjunta, envolvendo a Escola de Engenharia e o comando da Barreira do Inferno, foi celebrado um convênio entre a UFRN, o Centro Tecnológico de Aeronáutica - CTA e a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, para especializar profissionais selecionados na UFRN para suprir as deficiências do curso emergente, principalmente nas áreas de Eletrônica e de Telecomunicações.

Assim sendo, o currículo de Engenharia Elétrica da UFRN que, inicialmente, cobria as áreas de Eletrotécnica e Eletrônica foi fortalecido, em meados dos anos 70, com a área de Telecomunicações constituindo-se na terceira modalidade do curso.

A primeira turma de Engenharia Elétrica da UFRN foi constituída por alunos oriundos do Curso de Engenharia Civil que optaram por essa nova modalidade no campo das engenharias. Ao final de 1971, com nove engenheirandos, a UFRN diplomou a 1ª turma. Somente em 1972 a UFRN realizou o 1º vestibular para o curso de Engenharia Elétrica.

Em 1973 diversos equipamentos do Centro de Educação Tecnológica do Nordeste – CETENE foram cedidos a UFRN, garantindo ampliação dos laboratórios. Nesta época, também foi elaborado um projeto e obtido financiamento, através do Programa de Melhoria do Ensino Superior - PREMESU, para aquisição de máquinas adicionais para o Laboratório de Eletrotécnica.

A transformação da Escola de Engenharia em Centro de Tecnologia - CT propiciou a consolidação e deu margem à expansão do curso de Engenharia Elétrica. Foi criado o Departamento de Eletricidade, transformando-se, posteriormente, no Departamento de Engenharia Elétrica – DEE, que permitiu a criação da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica - CCEE com subordinação direta à direção do CT.

O reconhecimento do curso ocorreu através do Decreto Federal 77.688 de 26 de maio de 1976, publicado no DOU de 27 de maio do mesmo ano.

O currículo do curso sofreu várias adaptações: dezembro de 1976, novembro de 1979, abril de 1983, novembro de 1984 e fevereiro de 1986, procurando sempre se adequar às novas demandas colocadas para a formação do engenheiro eletricitista.

Em 1982, foi criado o programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica PPgEE, o qual passou a funcionar a partir de 1983 com o curso de Mestrado em Engenharia Elétrica. Atualmente o PPgEE compreende também o curso de Doutorado, abrangendo as áreas de Automação e Sistemas, Engenharia de Computação e Telecomunicações.

As atividades de natureza prática são desenvolvidas em cinco laboratórios localizados no Núcleo de Tecnologia do CT, além de empresas das áreas de energia elétrica, de petróleo, de eletrônica, automação e de telecomunicações.

2 Papel do curso de Engenharia Elétrica da UFRN frente à realidade social

O Curso de Engenharia Elétrica do Rio Grande do Norte formou mais de 1.000 engenheiros eletricitas, nas opções Eletrotécnica, Eletrônica, Telecomunicações e Automação. Nas décadas de 1970 e 1980 uma significativa parcela desses profissionais foi absorvida pelas empresas operadoras de energia e de telecomunicações do estado, devido à expansão de seus sistemas. Outras demandas foram colocadas para a profissão pelas empresas da área de petróleo, gás, indústrias locais e empresas de prestação de serviços de tecnologia pertinentes.

Seria impossível falar sobre a história das principais empresas estaduais de energia e telecomunicações sem mencionar a presença predominante dos egressos do curso de Engenharia Elétrica, que desempenharam papel importante na estruturação técnica dessas empresas, no seu desenvolvimento empresarial, na formulação de todos os seus principais projetos implantados e em implantação até os dias atuais.

O mesmo ocorre nas três esferas do governo, em âmbito local, regional e nacional, onde se registrou a participação de engenheiros eletricitas nas Secretarias Técnicas, Assessorias, Empresas Portuárias, Petrobrás, Eletrobrás e Anatel, dentre outras.

A atuação empreendedora dos engenheiros eletricitas tornou realidade os principais projetos governamentais e privados, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico da região, a modernização da tecnologia e para melhores condições de vida da sociedade.

Reconhecido pelo Decreto federal 77.688 de 26 de maio de 1976, o curso oferece atualmente noventa vagas no vestibular, sendo quarenta e cinco por semestre letivo. O conceito alcançado pelo Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFRN, na região Nordeste, e, mesmo em nível nacional, estimulou muitos estudantes a concorrerem ao vestibular para o curso. Outro atrativo relevante é o campo de trabalho para os formandos

que se expande, além da engenharia elétrica, em áreas de mecatrônica, fotônica e biomedicina.

Os engenheiros eletricitas trabalham nas empresas operadoras de energia elétrica e de telecomunicações, empresas da área de petróleo, geração de energia, automação e controle, bem como em indústrias e empresas de serviços. Para isso, tem contribuído a participação de estudantes de graduação como estagiários nessas empresas, possibilitando uma convivência com as suas áreas técnicas, operacionais, mercadológicas e de recursos humanos e uma troca de experiências entre mercado e mundo acadêmico. Desse modo, o estágio possibilita aprimorar a qualidade da formação recebida pelos alunos de Engenharia Elétrica da UFRN, como também a sua integração efetiva na sociedade.

No mercado de trabalho uma parcela expressiva dos engenheiros eletricitas integra-se em empreendimentos na área, e outra se insere em atividades de docência e pesquisa em universidades, escolas técnicas, laboratórios e institutos de tecnologia. Hoje, egressos do curso atuam como professores de outros departamentos de Engenharia Elétrica de universidades do estado do Rio Grande do Norte, da região Nordeste e de outras regiões. Atualmente, os professores do Departamento de Engenharia Elétrica são, em sua maioria, egressos do curso. Outros tantos desempenham atividades docentes em Centros Federais de Educação Tecnológica - CEFETs, e no Centro de Tecnologia do Gás.

O conceito, a atuação e o desempenho do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, decorrente da qualificação dos docentes, estão entre as razões para a boa aceitação desses egressos no mercado de trabalho. Além do ensino de graduação, esses docentes participam de eventos técnico-científicos, congressos e bancas examinadoras, além da realização de cursos de extensão, especialização e realização de consultorias.

No âmbito da Pós-Graduação, deve ser enfatizada a cooperação do Curso - em particular no âmbito da Pós-Graduação - com cursos congêneres de outras instituições de ensino superior da região Nordeste e de outras partes do país. Essa cooperação viabiliza-se através de parcerias, convênios, participação em cursos de especialização, atividades de extensão, consultorias, perícias técnicas, bancas examinadoras, etc.

O estímulo à construção de relacionamentos e parcerias com o setor produtivo, por meio de convênios, projetos, cursos de especialização, estágios de alunos e professores em empresas, assessorias, consultorias, etc. são práticas usuais da gestão do Curso. A valorização e incentivo à interação universidade, mercado e sociedade, fazem com que o

Curso e seus docentes estejam sintonizados com a realidade do mercado de trabalho, suas transformações e as demandas da sociedade.

3 Diagnóstico da situação atual do Curso

O Departamento de Engenharia Elétrica dá suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão dos cursos de graduação e pós-graduação em Engenharia Elétrica (mestrado e doutorado), além de oferecer várias disciplinas para os cursos de graduação das Engenharias de Computação, Civil, Mecânica, Química, Têxtil e de Produção.

No que concerne às tecnologias organizativas e gerenciais, o Departamento adota uma divisão dos docentes em Câmaras, a saber:

- ✓ Câmara de Eletrônica;
- ✓ Câmara de Eletrotécnica;
- ✓ Câmara de Telecomunicações;
- ✓ Câmara de Automação.

A função primordial das câmaras é discutir os assuntos relacionados à alocação de professores para ministrar disciplinas, oferta de disciplinas, afastamentos, projetos de extensão e pesquisa, alterações curriculares, cursos de especialização e de pós-graduação *strictu sensu*, de pequena duração, etc.

Atualmente, o Departamento de Engenharia Elétrica conta com 32 professores efetivos, sendo 14 Doutores, 14 Mestres e 4 Especialistas. Dos 32 professores, 13 lecionam na graduação e na pós-graduação. Os quadros 01 e 02, apresentados a seguir, mostram os recursos humanos (professores e funcionários) desse departamento.

Quadro 01 – Docentes por Ênfase

Ênfases	Regime de Trabalho	Titulação			Total de Professores
		Especialistas	Mestres	Doutores	
Eletrônica	20 horas	-	1	-	9
	40 horas	-	-	-	
	DE	2	3	3	
Telecomunicações	20 horas	-	-	-	11
	40 horas	-	1	-	
	DE	1	3	6	
Eletrotécnica	20 horas	1	-	-	9
	40 horas	-	-	-	
	DE	-	6	2	
Controle e Automação	20 horas	-	-	-	3
	40 horas	-	-	-	
	DE	-	-	3	
Total Geral	20 horas	1	1	-	32
	40 horas	-	1	-	
	DE	3	12	14	

Quadro 02 – Funcionários por escolaridade

Nível médio	03
Nível superior	01

3.1 Infra-estrutura

▪ Salas de aula

A maior parte das aulas teóricas proferidas pelos professores do DEE, tanto para o curso de graduação em Engenharia Elétrica como para os outros cursos de graduação no CT e para o Curso de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, são ministradas nos setores III e IV do Campus Universitário.

▪ Laboratórios

Os experimentos relacionados às disciplinas são desenvolvidos em cinco laboratórios, localizados no núcleo tecnológico, a saber:

- ✓ Eletrônica;
- ✓ Eletrotécnica;
- ✓ Telecomunicações;
- ✓ Acionamento, Controle e Instrumentação;

- ✓ Qualidade da Energia Elétrica e Compatibilidade Eletromagnética.

- **Biblioteca**

Atualmente a maioria dos livros utilizados no curso de graduação é disponibilizada na Biblioteca Central "Zila Mamede". Também dispõe de uma Biblioteca Setorial Especializada, associada ao PPgEE, com acervo de livros, periódicos, dissertações e teses.

- **Sala de professores**

Todos os professores possuem salas, geralmente compartilhadas entre dois docentes.

- **Administração e Coordenação**

A administração do departamento dispõe de três salas: Chefia, Secretaria e Coordenação do Curso.

3.2 O Perfil do aluno do Curso de Engenharia Elétrica

O conhecimento das características dos alunos, desde a sua condição econômica familiar até o desempenho no Vestibular e nas disciplinas da Graduação é importante para a adoção de políticas de atuação objetivas visando a obtenção de melhores resultados na condução do curso de Engenharia Elétrica.

Um levantamento de informações conseguidas junto à Comissão Permanente de Vestibular – COMPERVE, mostra a situação dos alunos ingressantes no curso de Engenharia Elétrica no período 2000 – 2005. Esse mesmo universo de alunos foi buscado nos registros do sistema acadêmico Ponto@, com base no mês de outubro de 2005. Dessa forma, foi possível formar um quadro considerável de informações, referentes a 532 alunos. Para facilitar a análise, os quadros apresentam dados comparativos envolvendo alunos de todos os cursos do Centro de Tecnologia - CT (ver Anexo A).

Do ano de 2000 a 2005, ingressaram em média, no Curso de Engenharia Elétrica, 89 alunos por ano, totalizando 532 alunos neste período. Convém destacar que parte dos alunos pesquisados estavam na situação de egresso e outros haviam cancelado ou trancado o curso.

Do total de alunos ativos ingressos, 92,1% são do sexo masculino e 7,9% do sexo feminino, sendo o segundo curso do CT em predominância masculina, atrás apenas do

Curso de Engenharia Mecânica. A maioria dos alunos ativos é jovem com menos de 20 anos (73,5%), solteiros (97%), residentes originalmente no estado do Rio Grande do Norte (95,6%) e residem com os pais em casa própria, (74,9%). Desses alunos, 67,9% declararam que não trabalham e recebem ajuda financeira da família. Os alunos de Engenharia Elétrica se situam na condição de renda mensal familiar predominantemente (61,5%) de até 10 salários mínimos. Apenas 15,7% dos alunos são de família com mais de 20 salários mínimos.

Para estabelecer a tipologia do aluno ativo da UFRN que ingressou no período 2000-2005, foram utilizadas as seguintes variáveis: renda mensal familiar, ocupação do pai, ocupação da mãe, grau de instrução do pai e grau de instrução da mãe. Com base nessa tipologia, observou-se que 50,0% dos alunos de Engenharia Elétrica enquadram-se no Tipo B (extrato intermediário), seguido por alunos com 27,1% no Tipo A (extrato superior) e 22,9% no Tipo C (extrato inferior). No CT os extremos em relação a essa referência são os cursos de Arquitetura (51,9% no Tipo A) e Engenharia Têxtil (11,7% no Tipo A).

Apenas 4,3% dos alunos obtiveram isenção da taxa do vestibular. Quanto ao meio de transporte, 68,0% dependem de transporte coletivo.

Quanto à formação educacional 63,0% dos alunos cursaram todo o ensino fundamental em escola particular. 18,8% cursaram parte em escola particular e parte em escola pública e 18,2 % totalmente em escola pública. Em relação ao ensino médio, 56,4 % dos alunos cursaram, todo ele, em escola particular e 36,6 % em escola pública, com destaque para grande participação do CEFET-RN. O tempo entre a conclusão do ensino médio e o ingresso na UFRN foi imediato para 50,2 % dos alunos. Esse resultado só é superado no CT pelo Curso de Engenharia de Computação com 62,3 %.

As escolas de origem dos alunos predominantemente são: CEFET (27,5%), Salesiano (5,3%), Marista (5,1%), CEI (4,7%), Colégio das Neves (4,2%) e GEO (3,9%). Na UFRN o Curso de Engenharia Elétrica é o de maior preferência dos alunos oriundos do CEFET.

A frequência em cursinho pré-vestibular da rede particular atinge 50,9%. A influência pela escolha do curso de Engenharia Elétrica como 1ª opção ocorreu por convicção própria para 78,6% dos alunos, sendo que 6,8% seguiram orientação de um membro da família. A expectativa em relação à formação superior é a busca de uma formação profissional adequada à atuação profissional (55,4%), melhoria da condição de vida (19,8%), formação técnica para dedicar-se à pesquisa (10,2 %), dentre outros motivos.

O total de acertos nas provas objetivas do Vestibular, como mostra o quadro a seguir, foi de 70 a 90 questões (de um total de 120 questões) para 53,4% dos alunos. Mas os aprovados nas últimas colocações (5,8 % dos alunos) conseguem ingressar no Curso com um acerto entre 50 e 60 questões.

Acertos nas provas objetivas do Vestibular	Alunos aprovados para Engenharia Elétrica
Menos de 50	0 %
De 50 a 60	5,8%
De 60 a 70	21,6%
De 70 a 80	30,3%
De 80 a 90	23,1%
Mais de 90	19,2%
Total	100,0%

Em relação às notas na prova discursiva de português do Vestibular (variando entre zero e cinco) as informações revelam que 59,2% dos alunos de Engenharia Elétrica obtiveram nota entre 2 e 3 mas, 1,1% dos alunos, ainda assim, conseguiram aprovação obtendo no máximo 1 ponto.

A área residencial de Natal que concentra maior número de alunos do curso de Engenharia Elétrica (42 %) engloba os bairros de Morro Branco, Lagoa Nova, Candelária, Mirassol, Cidade Satélite e Potilândia.

O quadro seguinte ilustra, comparativamente, a distribuição dos argumentos finais¹ obtidos no Vestibular pelos alunos de vários cursos do CT. Observa-se que os alunos do Curso de Engenharia Elétrica posicionam-se em situação um pouco inferior aos alunos dos cursos de Engenharia de Computação e Engenharia da Produção. Esse fator é influenciado pela quantidade de vagas mais reduzida oferecida nos referidos cursos.

Argumento Final do Vestibular	Civil	Eletrica	Meca-nica	Compu-tacao	Qui-mica	Zoo-Tecnia	Pro-dução	Textil	Materiais	Arqui-tetura	Total
400 a 500					0,3%	81,1%		34,8%	12,9%		10,9%
500 a 600	46,0%	38,5%	81,6%		72,9%	18,3%	22,4%	62,8%	77,9%	53,1%	47,5%
600 a 700	48,8%	53,6%	16,9%	76,1%	22,6%	0,6%	66,9%	2,0%	8,8%	46,0%	35,7%
> 700	5,2%	7,9%	1,5%	23,9%	4,2%		10,6%	0,4%	0,4%	0,8%	5,8%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

COMPERVE.2006

¹Vale salientar que o Argumento Final igual a 500 retrata um candidato que se posiciona exatamente na média obtida para **todos** os candidatos (matriculados ou não) de uma mesma área, considerada no Processo Seletivo da UFRN, neste caso, a Tecnológica II.

Analisando o desempenho na graduação, 27,6% dos alunos de Engenharia Elétrica apresentam Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) entre 7 e 8, enquanto que 25,0% situam-se entre 5 e 6 e 17,0% abaixo de 5. Os números apresentados no Anexo B, para IRA superior a 8, estão prejudicados porque o Ponto@ considera que o aluno cursando o primeiro nível inicia com IRA igual a 10.

O número de trancamentos do curso é um pouco maior quando comparado ao do CT – 14,5% dos alunos tiveram pelo menos um trancamento, enquanto que no CT esse percentual foi de 12,7%.

O Índice de Atividade Acadêmica, que reflete o grau de nivelamento do aluno no curso, revela que no CT, os alunos de Engenharia Elétrica estão ligeiramente acima da média dentre os que melhor acompanham o andamento do curso, 22,4 % deles estão com índice acima de 80%, comparado aos 22,0% que estão nessa situação no CT. De uma maneira geral, entretanto, esse índice é muito baixo quando comparado aos de cursos dos demais centros acadêmicos da UFRN.

Uma informação relevante é o fato de que 19% dos alunos fazem paralelamente outro curso superior, a quase totalidade desses casos corresponde a alunos que aproveitam o ensino gratuito de outra Entidade de Ensino Público: o CEFET.

Conclui-se, portanto, que os alunos de Engenharia Elétrica caracterizam-se por um perfil voltado predominantemente ao objetivo de se formar e atuar no exercício da profissão. O nível dos alunos ingressantes, tomando como referência a média dos resultados do CT no Vestibular, em geral é satisfatório, entretanto observa-se parcela não desprezível que está a merecer ações de nivelamento. As dificuldades para acompanhamento das disciplinas refletem em uma baixa taxa de sucesso, na qual, de cada 45 alunos que ingressam juntos no Curso, apenas 10 conseguem concluí-lo em 4,5 ou 5 anos.

3.3 O processo de construção do Projeto Político Pedagógico

Desde a edição da resolução 11 do CNE/CES de 11 de março de 2002, que instituiu as diretrizes curriculares para os cursos de engenharia, que a coordenação do Curso de Engenharia Elétrica desenvolve esforços na condução de medidas que viabilizem uma reforma curricular, pela primeira vez, centrada em um projeto político pedagógico. Em 2003, foi criada uma comissão, composta pelo chefe do departamento e por cinco membros

do colegiado do curso de graduação em engenharia elétrica, com a responsabilidade de conduzir a elaboração do PPP-EE-UFRN. Caberia também, a essa comissão, fazer as mudanças curriculares necessárias, segundo as diretrizes da resolução 11 do CNE/CES, com ampla liberdade na composição da carga horária necessária para a integralização do curso, mas norteadas pelos seguintes princípios básicos:

- ✓ Evitar o prolongamento desnecessário da duração do curso;
- ✓ Incentivar uma sólida formação geral;
- ✓ Manter variados tipos de modalidades no programa;
- ✓ Estimular práticas visando a uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno;
- ✓ Encorajar o aproveitamento do conhecimento, habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar;
- ✓ Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão.

Visando uma melhor fundamentação na elaboração deste PPP, principalmente na busca de dados concretos sobre adequação de carga horária e conteúdos das diversas disciplinas do curso, foram entrevistados egressos, já atuantes no mercado de trabalho. Foi feito um levantamento com os concluintes 2005.1 e foram consideradas sugestões encaminhadas pelos alunos por meio do Centro Acadêmico.

Dando prosseguimento, a comissão levantou o diagnóstico do atual currículo, através do qual se constatou:

- ✓ Excessiva carga horária. Para obtenção do grau de engenheiro eletricista, o aluno deve integralizar 268 créditos, correspondentes a uma carga de 4.140 horas;
- ✓ Excesso de horas em matérias de formação básica e de formação geral. Pelo Quadro 03, percebe-se que das 4.140 horas totais do curso, 1.665 horas, correspondentes a 40,22% da carga horária total, são de matérias de formação básica e de formação geral, 225 horas, correspondentes a 5,43% da carga horária total, são de matérias eletivas, de livre escolha do aluno, de acordo com o Regimento da UFRN.

- ✓ Impedimento de oferta de disciplina de conteúdo profissionalizante nos primeiros anos do curso, causado pelo excesso de disciplinas de formação básica, desvinculadas do contexto da Engenharia Elétrica, provocando desmotivação e evasão nos primeiros dois anos de curso.
- ✓ Carga horária semanal muito alta, exigindo a permanência do aluno, na universidade, em dois ou três turnos, como demonstra o Quadro 03.

Quadro 03 – Componentes curriculares do atual currículo

Componentes curriculares	Créditos	C.horária	% CH
Disciplinas de formação básica e de formação geral	111	1.665h	40,22
Disciplinas de formação profissional geral	111	1.665h	40,22
Disciplinas de formação profissional específica	27	405h	9,78
Disciplinas de formação eletiva	15	225h	5,43
Estágio Curricular Supervisionado	4	180h	4,35
Totalizações	268	4.140h	100,00

3.3.1 Encaminhamentos para a nova proposta

Os encaminhamentos deste projeto político pedagógico de curso, em consonância com as orientações dadas nas diretrizes curriculares do MEC, são:

- ✓ Uma estrutura curricular com 3.900 horas (o que corresponde a um curso com 300 horas a mais do que o mínimo sugerido pelo MEC);
- ✓ Viabilizar a integralização do curso num tempo médio de cinco anos.
- ✓ Flexibilizar a estrutura curricular de tal forma que a integralização total da carga horária (excetuando-se o estágio obrigatório) possa ocorrer em quatro anos e meio;
- ✓ Orientar, redistribuir e reduzir a quantidade de créditos das disciplinas de formação geral sem, no entanto, comprometer a formação geral;
- ✓ Manter as quatro áreas de atuação da engenharia elétrica da UFRN (Eletrônica, Eletrotécnica, Telecomunicações e Automação);
- ✓ Estimular práticas visando a uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno;
- ✓ Encorajar o aproveitamento de conhecimentos, habilidades e competências prévias, adquiridas dentro ou fora do ambiente universitário;

- ✓ Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando e pontuando a pesquisa, os estágios e as atividades de extensão;
- ✓ Melhorar as condições de estágio e sua integração com o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- ✓ Criar condições efetivas que viabilizem o TCC como atividade obrigatória para integralização da carga horária total do curso.

4 Justificativa

A evolução do conhecimento e da tecnologia e a dinamicidade das demandas sociais e do mercado nas últimas décadas exigem a definição de um novo perfil para o profissional de engenharia elétrica. Além do forte embasamento teórico-prático que sempre norteou os cursos de Engenharia Elétrica das universidades públicas brasileiras, passa a ser imperativo ao novo profissional de Engenharia Elétrica que tenha criatividade, iniciativa e poder de liderança, que seja adaptável e flexível às mudanças e que apresente conhecimento adequado sobre relações humanas, meio ambiente, mercado, finanças e aspectos jurídicos.

É premissa do PPP-EE-UFRN poder atender a essas novas solicitações impostas, neste início de século, ao engenheiro eletricitista e, para tal, orientar-se-á pela busca de uma estrutura curricular flexível e adaptável às mudanças tecnológicas e de mercado, garantindo assim ao egresso, em Engenharia Elétrica da UFRN, as condições necessárias ao fortalecimento do seu poder de competitividade.

A construção do PPP-EE-UFRN é uma necessidade, considerando que o currículo atual não está correspondendo às prerrogativas das Diretrizes Curriculares para os cursos de engenharia e às demandas que lhe são colocadas pelo avanço do conhecimento da tecnologia e pelas mudanças nas relações de produção e de trabalho.

5 Perfil do profissional

O egresso do curso de Engenharia Elétrica da UFRN, seguindo as orientações dadas na proposta de diretrizes curriculares do MEC, deverá ter uma formação técnico-científica e profissional que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias. Para o exercício de sua prática profissional deve ser estimulado para ter um desempenho ético, crítico e criativo, na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, em atendimento às demandas da sociedade.

Com formação generalista o egresso deve ser capacitado para atuar nas áreas de Automação, de Eletrônica, de Eletrotécnica e de Telecomunicação, adaptando-se melhor à dinamicidade das opções oferecidas pelo mercado de trabalho.

Esse profissional deve ser dotado de capacidade empreendedora para concepção de projetos e soluções adequados às necessidades da sociedade, e principalmente de executá-las, seja qual for seu nível de atuação. Assim sendo, ele deve ser capaz de identificar as necessidades da sociedade e as oportunidades relacionadas, o que implica em uma sintonia com o meio em que vive e um bom nível de informação.

O profissional deve ter a capacidade de articular e implementar soluções otimizadas quanto a custos, complexidade, acessibilidade, manutenção, etc, exigindo conhecimento sobre planejamento, captação de recursos, motivação de parceiros, execução e gestão de projeto.

6 Objetivos

Objetivo geral

Formar profissional na área da engenharia elétrica, generalista em sua formação profissional, com conhecimentos técnico-científicos que o capacitem 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.

Objetivos específicos

- ✓ Proporcionar uma consistente formação acadêmica – geral e profissional que garanta o domínio de um conjunto de fundamentos científicos, teóricos e práticos, que qualifiquem o profissional de engenharia elétrica.
- ✓ Estimular uma postura investigativa e de produção de conhecimentos no tratamento das questões associadas às áreas da engenharia elétrica.
- ✓ Possibilitar a apreensão das demandas, consolidadas e emergentes, postas para a engenharia elétrica, via mercado de trabalho, visando formular respostas profissionais que potencializem o seu enfrentamento ético competitivo.

- ✓ Propiciar aos alunos o reconhecimento do caráter evolutivo do trabalho do engenheiro eletricitista, a partir de uma capacitação científica que possibilite a construção e a identificação de seus objetos de ação.
- ✓ Apreender as estratégias e técnicas de operacionalização do fazer profissional, articuladas aos referenciais teórico-práticos.
- ✓ Incentivar as atividades de pesquisa e a atualização permanente por parte dos discentes.
- ✓ Tornar mais objetiva a estrutura curricular do curso, através da redução da duração, do número de créditos exigidos e da quantidade de disciplinas obrigatórias para a conclusão do curso.
- ✓ Permitir a incorporação ao currículo do aproveitamento de competências adquiridas fora do ambiente escolar *strictu sensu* (atividades de pesquisa ou extensão, monitorias, estágios, experiência profissional, etc.).
- ✓ Propiciar a integração temporal entre as disciplinas de formação geral e de formação profissional, distribuindo-as de forma mais adequada, dentro da estrutura curricular, procurando resolver problemas existentes na atual estrutura curricular do curso, principalmente no que diz respeito à superposição e à ausência de conteúdos.
- ✓ Garantir uma atualização curricular permanente, deslocando os conteúdos menos estáveis e mais sujeitos a desatualização tecnológica para o elenco de disciplinas complementares que integram os perfis de formação específica.
- ✓ Aumentar o número de atividades interdisciplinares que possibilitem maior integração entre assuntos tratados no mesmo semestre.

7 Competências e habilidades

O currículo do curso de Engenharia Elétrica dará condições a seus egressos para adquirir competências e habilidades para:

- ✓ Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais aos problemas de engenharia elétrica em todas as suas modalidades;
- ✓ Projetar e conduzir experimentos em engenharia elétrica e interpretar seus resultados;

- ✓ Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos na área de engenharia elétrica;
- ✓ Desenvolver a criatividade, iniciativa e sociabilidade;
- ✓ Desenvolver a capacidade de organização, liderança, postura ética, elevada capacidade técnica/científica e atenção especial com os impactos para o meio ambiente.
- ✓ Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia elétrica em todas as suas modalidades;
- ✓ Identificar, formular e resolver problemas de engenharia elétrica em todas as suas modalidades;
- ✓ Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- ✓ Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas de engenharia elétrica;
- ✓ Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas da área da engenharia elétrica;
- ✓ Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ✓ Atuar em equipes multidisciplinares;
- ✓ Compreender e aplicar a ética às responsabilidades profissionais;
- ✓ Avaliar o impacto das atividades da engenharia elétrica no contexto social e ambiental;
- ✓ Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia elétrica em todas as suas modalidades;
- ✓ Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- ✓ Conhecer os principais aspectos jurídicos relacionados às questões constitucionais, trabalhistas e contratuais.

8 Áreas de atuação

O egresso do curso de Engenharia Elétrica da UFRN terá competências e habilidades para atuar nas áreas citadas nos artigos 1º, 8º e 9º da resolução nº 218 do CONFEA

(transcritos abaixo) nos quais, são explicitamente discriminadas as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia.

“Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

- 1. Supervisão, coordenação e orientação técnica;*
- 2. Estudo, planejamento, projeto e especificação;*
- 3. Estudo de viabilidade técnico-econômica;*
- 4. Assistência, assessoria e consultoria;*
- 5. Direção de obra e serviço técnico;*
- 6. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;*
- 7. Desempenho de cargo e função técnica;*
- 8. Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão;*
- 9. Elaboração de orçamento;*
- 10. Padronização, mensuração e controle de qualidade;*
- 11. Execução de obra e serviço técnico;*
- 12. Fiscalização de obra e serviço técnico;*
- 13. Produção técnica e especializada;*
- 14. Condução de trabalho técnico;*
- 15. Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;*
- 16. Execução de instalação, montagem e reparo;*
- 17. Operação e manutenção de equipamento e instalação;*
- 18. Execução de desenho técnico.”*

“Art. 8º - Compete ao engenheiro eletricitista ou ao engenheiro eletricitista, modalidade eletrotécnica:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos.”

“Art. 9º - Compete ao engenheiro eletrônico ou ao engenheiro eletricista, modalidade eletrônica ou ao engenheiro de comunicação: I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a materiais elétricos e eletrônicos; equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; seus serviços afins e correlatos.”

9 Organização curricular

A organização curricular proposta neste projeto político pedagógico está voltada à formação de um profissional, generalista, com perfil, habilidades e competências para atuar nas áreas de Automação, de Eletrônica, de Eletrotécnica e de Telecomunicações da Engenharia Elétrica.

O currículo proposto está concebido tendo em vista a formação de um Engenheiro Eletricista com habilidades técnicas, que se caracterizam pela diversidade, atualidade e dinamismo, e com uma visão crítica e ampla a respeito da sua inserção na sociedade.

Com a finalidade de se adequar ao avanço tecnológico da área e às demandas de um mercado competitivo, apresenta um currículo flexível onde apenas os conteúdos básicos, historicamente colocados nos fundamentos da Engenharia Elétrica, são mantidos em disciplinas ou atividades obrigatórias. Os conteúdos de formação específica para as quatro ênfases são colocados em grupos de disciplinas ou atividades complementares e eletivas.

Dessa forma, o curso permite que o aluno opte por aprofundar em sua formação uma dessas ênfases ou por escolher um perfil de formação ainda mais generalista, combinando conhecimentos de mais de uma área, ou ainda, dessas com áreas emergentes.

O curso de Engenharia Elétrica terá como elementos construtivos em sua organização:

- ✓ um núcleo de conteúdos básicos;
- ✓ um núcleo de conteúdos profissionalizantes;
- ✓ um núcleo de conteúdos específicos a cada modalidade e;

O núcleo de conteúdos básicos apresenta uma carga horária mínima de 1.335 horas-aula (equivalente a 34,23% da carga horária total do curso) e abrangerá os tópicos: Metodologia Científica e Tecnológica; Comunicação e Expressão; Informática; Expressão Gráfica; Matemática; Física; Fenômenos de Transporte; Mecânica dos Sólidos; Eletricidade Aplicada; Química; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Administração; Economia; Ciências do Ambiente; Direito; Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

As disciplinas relacionadas a esses conteúdos estão associadas ao conjunto de matérias: Matemática, com 24 créditos; Física/Mecânica/Química, com 20 créditos; Estatística, com 5 créditos; Informática, com 12 créditos; Produção/Empreendedorismo, com 8 créditos; Humanidades/Ciências do Ambiente, com 6 créditos; e Magnetismo/Circuitos Elétricos/Física Moderna, com 14 créditos, conforme pode ser visto no Quadro 4. As disciplinas relacionadas a estes conjuntos de matérias, relacionadas no Quadro 5, estão distribuídas transversalmente na estrutura curricular do curso e os seus encaminhamentos estão devidamente esclarecidos na descrição da metodologia adotada em seu cumprimento.

O núcleo de conteúdos profissionalizantes, como pode ser visto no Quadro 4, apresenta uma carga horária mínima de 1.305 horas-aula (correspondentes a 33,46% da carga horária total do curso) e abrangerá os seguintes tópicos: Algoritmos e Estruturas de Dados; Ciência dos Materiais; Circuitos Elétricos; Circuitos Lógicos; Controle de Sistemas Dinâmicos; Conversão de Energia; Eletromagnetismo; Eletrônica Analógica e Digital; Gestão de Tecnologia; Instrumentação; Máquinas de Fluxo; Matemática Discreta; Materiais Elétricos; Métodos Numéricos; Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Organização de Computadores; Paradigmas de Programação; Pesquisa Operacional; Processos de Fabricação; Sistemas de Informação; Sistemas Operacionais e; Telecomunicações.

As disciplinas relacionadas a esses conteúdos, relacionadas no Quadro 6, estão associadas às matérias: Eletrônica, com 22 créditos; Eletrotécnica, com 21 créditos; Telecomunicações, com 24 créditos e; Automação, com 20 créditos, correspondentes às modalidades de igual nome.

O núcleo de conteúdos específicos, com uma carga horária mínima de 720 horas-aula, constitui-se em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, caracteriza cada ênfase, garante o desenvolvimento do perfil e das competências e habilidades colocadas para o Engenheiro Eletricista. Este núcleo está relacionado, por modalidade, a dois conjuntos de disciplinas, um do grupo I e outro do grupo II, como pode ser visto no Quadro 7. As disciplinas deste núcleo e as do grupo profissionalizante guardam entre si, flexibilidade, coerência e visão futura de mercado.

As disciplinas eletivas correspondem a 16 créditos, conforme regimento da universidade, e poderão ser cursadas pelos alunos para integralização da carga horária. No

entanto, o aluno será orientado a optar por uma, dentre o elenco de disciplinas constituintes dos grupos de Formação Geral, Humanidades e Produção e Empreendedorismo, como meio de obter uma melhor formação cidadã.

Para obter o grau de Engenheiro Eletricista, o aluno deverá integralizar 2.370 horas em disciplinas obrigatórias 1.230 horas em disciplinas optativas, 180 horas de estágio supervisionado, 60 horas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e 60 horas de atividades complementares, totalizando 3.900 horas.

A duração média do curso será de 10 semestres, a duração mínima será de 9 semestres e a duração máxima será de 18 semestres.

A sugestão de distribuição das disciplinas para os dez semestres é apresentada na estrutura curricular. A seguir são apresentados quadros resumos contendo a distribuição de carga horária por matéria e dos núcleos.

Quadro 04 – Resumo da carga horária por matéria

Matéria	Créditos		Carga horária		% CH
	Por Matéria	Total	Por Matéria	Total	
Núcleo de conteúdos básicos					
- Matemática	24		360		
- Física/Mecânica/Química	20		300		
- Estatística	5		75		
- Informática	12		180		
- Produção/Empreendedorismo	8		120		
- Humanidades/Ciências do Ambiente	6		90		
- Magnetismo/Circuitos Elétricos/Física Moderna	14	89	210	1.335	34,23
Núcleo de conteúdos profissionalizantes					
- Eletrônica	22		330		
- Eletrotécnica	21		315		
- Telecomunicações	24		360		
- Automação	20	87	300	1.305	33,46
Núcleo de conteúdos específicos do Grupo I					
- Eletrônica	8		120		
- Eletrotécnica	8		120		
- Telecomunicações	8		120		
- Automação	8	32	120	480	12,31
Núcleo de conteúdos específicos dos Grupos I ou II (Eletrônica, Eletrotécnica, Telecomunicações ou Automação)	16	16	240	240	6,15
Disciplinas eletivas	16	16	240	240	6,15
Estágio Curricular Supervisionado			180	180	4,62
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC I e TCC II)			60	60	1,54

Atividades Acadêmicas Complementares			60	60	1,54
Total Geral		240		3.900	100,00

Quadro 5 – Disciplinas do núcleo de conteúdos básicos

Disciplinas	Obrigatória	Créditos	Horas
Disciplinas da Matéria Matemática			
Matemática para Engenharia I	S	6	90
Matemática para Engenharia II	S	6	90
Sinais e Sistemas Lineares	S	6	90
Álgebra Linear Aplicada	S	6	90
Disciplinas das Matérias Física/Mecânica/Química			
Mecânica Clássica	S	6	90
Física Experimental I	S	3	45
Elettricidade e Magnetismo	S	4	60
Física experimental II	S	3	45
Disciplina por definir do Grupo de Formação Geral	N	4	60
Disciplinas da Matéria Estatística			
Estatística Aplicada a Engenharia Elétrica	S	5	75
Disciplinas da Matéria Informática			
Algoritmos e Lógica de Programação	S	4	60
Programação Avançada	S	4	60
Métodos Computacionais em Engenharia	S	4	60
Disciplinas das Matérias Produção/Empreendedorismo			
Disciplinas por definir do grupo Produção	N	8	120
Disciplinas da Matéria Humanidades/Ciências do Ambiente			
Disciplinas por definir do grupo Humanidades	N	6	90
Disciplinas da Matéria Circuitos Elétricos/Magnetismo/Física Moderna			
Circuitos Elétricos	S	6	90
Teoria Eletromagnética	S	4	60
Fundamentos de Eletrônica	S	4	60

Quadro 6 - Disciplinas do núcleo de conteúdos Profissionalizantes

Disciplinas	Obrigatória	Créditos	Carga Horária
Disciplinas da Matéria Eletrônica			
Circuitos Eletrônicos I	S	4	60
Circuitos Eletrônicos II	S	4	60
Laboratório de Circuitos Eletrônicos	S	3	45
Circuitos Lógicos	S	4	60
Sistemas Digitais	S	4	60
Laboratório de Sistemas Digitais	S	3	45
Disciplinas da Matéria Eletrotécnica			
Análise de Sistemas de Potência I	S	6	90
Máquinas Elétricas I	S	5	75
Instalações Elétricas	S	6	90
Análise de Sistemas de Potência II	S	4	60
Disciplinas da Matéria Telecomunicações			
Linhas de Transmissão e Ondas	S	4	60
Laboratório de Comunicações I	S	2	30
Laboratório de Comunicações II	S	2	30
Antenas e Propagação	S	4	60
Princípios de Telecomunicações	S	4	60
Sistemas de Telecomunicações I	S	4	60
Comunicações Digitais	S	4	60
Disciplinas da Matéria Controle			
Sistemas de Controle I	S	4	60
Sistemas de Controle II	S	4	60
Controle Digital	S	4	60
Eletrônica de Potência	S	4	60
Técnicas de Acionamento de Máquinas Elétricas	S	4	60

Quadro 7 - Disciplinas do núcleo de conteúdos Específicos

Disciplinas	Obrigatória	Créditos	Carga Horária
Disciplinas da Matéria Eletrônica			
Disciplinas por definir do grupo Eletrônica I	N	8	120
Disciplinas por definir dos grupos Eletrônica I ou II	N	4	60
Disciplinas da Matéria Eletrotécnica			
Disciplinas por definir do grupo Eletrotécnica I	N	8	120
Disciplinas por definir dos grupos Eletrotécnica I ou II	N	4	60
Disciplinas da Matéria Telecomunicações			
Disciplinas por definir do grupo Telecomunicações I	N	8	120
Disciplinas por definir do grupo Telecomunicações I ou II	N	4	60
Disciplinas da Matéria Controle			
Disciplinas por definir do grupo Controle I	N	8	120
Disciplinas por definir dos grupos Controle I ou II	N	4	60

As disciplinas de caráter complementar estão distribuídas por grupos e, para obter o seu diploma de conclusão do curso o aluno deverá integralizar, dentre as ofertas colocadas, um mínimo de 82 créditos, assim distribuídos:

1. 10 créditos com disciplinas dos **Grupos Formação Geral** (Quadro 8) e/ou **Ciências do Ambiente e Humanidades** (Quadro 8),
2. 08 créditos em disciplinas do **Grupo Produção e Empreendedorismo** (Quadro 9);
3. 08 créditos em disciplinas do **Grupo Automação I** (Quadro 10);
4. 08 créditos em disciplinas do **Grupo Eletrônica I** (Quadro 11);
5. 08 créditos em disciplinas do **Grupo Eletrotécnica I** (Quadro 12);
6. 08 créditos em disciplinas do **Grupo Telecomunicações I** (Quadro 13);
7. 32 créditos em disciplinas dos **Grupos Automação I ou II** (Quadro 10), **Eletrônica I ou II** (Quadro 11), **Eletrotécnica I ou II** (Quadro 12) ou **Telecomunicações I ou II** (Quadro 13), não sendo computadas aquelas utilizadas para integralizar os itens 3, 4, 5 e 6 anteriores.

Para orientar e validar as inscrições em disciplinas complementares referentes aos grupos **Automação I ou II**, **Eletrônica I ou II**, **Eletrotécnica I ou II** e **Telecomunicações I ou II** a coordenação deverá solicitar que cada câmara indique o nome de dois professores os quais, possam exercer a função de tutor acadêmico.

As inscrições em disciplinas complementares dos grupos I e II só poderão ser efetivadas quando devidamente autorizadas pelo coordenador do curso. A inscrição em uma disciplina complementar dos grupos **Automação I ou II**, **Eletrônica I ou II**, **Eletrotécnica I ou II** e **Telecomunicações I ou II** só poderá ser efetivada quando devidamente validada por um tutor acadêmico da área na qual a disciplina se enquadra.

Quadro 8 – Disciplinas Optativas (Disciplinas dos Grupos Formação Geral e Ciências do Ambiente e Humanidades)

Disciplinas	Obrigatória	Créditos	Carga Horária
Grupo Formação Geral			
Resistência Estabilidade e Concreto	N	4	60
Termodinâmica	N	4	60
Mecânica Técnica	N	4	60
Introdução a Engenharia do Petróleo	N	4	60
Fenômenos de Transportes	N	5	75
Expressão Gráfica	N	3	45
Química Básica	N	4	60
Química Experimental	N	3	45
Tópicos Especiais em Softwares Aplicados a Eng. Elétrica	N	2	30
Grupo Ciências do Ambiente e Humanidades			
Engenharia Elétrica e Meio Ambiente	N	2	30
Psicologia Aplicada a Administração I	N	4	60
Fundamentos de Ecologia para Engenharia	N	3	45
Introdução a Engenharia Elétrica	N	2	30
Gestão de Pessoas I	N	4	60
Sociologia I	N	4	60

Quadro 9 – Disciplinas do Grupo Produção e Empreendedorismo

Disciplinas	Obrigatória	Créditos	Carga Horária
Grupo Produção e Empreendedorismo			
Projetos de Investimento	N	3	45
Planejamento e Controle da Produção	N	3	45
Gestão de Materiais	N	4	60
Gestão da Qualidade Total	N	4	60
Matemática Financeira	N	4	60
Empreendedorismo e Plano de Negócios	N	4	60
Economia para Engenharia	N	4	60
Contabilidade Aplicada a Administração	N	4	60

Quadro 10 – Disciplinas dos Grupos Controle I e Controle II

Disciplinas	Obrigatória	Créditos	Carga Horária
Grupo Controle I			
Controle Adaptativo	N	4	60
Sistemas não Lineares	N	4	60
Processamento Digital de Sinais	N	4	60
Redes Neurais Artificiais	N	4	60
Controladores Lógicos Programáveis	N	4	60
Introdução à Robótica	N	4	60
Grupo Controle II			
Tópicos Especiais em Controle Inteligente	N	4	60
Tóp. Esp em Redes de Campo em Ambientes Industriais	N	4	60
Tópicos Esp. em Processamento Digital de Imagens	N	4	60
Tópicos Especiais em Controle Digital	N	4	60
Tópicos Especiais em Controle Analógico	N	4	60
Tópicos Especiais em Inteligência Artificial	N	4	60

Quadro 11 – Disciplinas dos Grupos Eletrônica I e Eletrônica II

Disciplinas	Obrigatória	Créditos	Carga Horária
Grupo Eletrônica I			
Arquitetura e Programação de Microcomputadores	N	4	60
Instrumentação Eletrônica	N	4	60
Circuitos para Comunicação	N	4	60
Microeletrônica	N	4	60
Grupo Eletrônica II			
Tópicos Especiais em Sistemas Digitais	N	4	60
Tópicos Especiais em Instrumentação Eletrônica	N	4	60
Tópicos Especiais em Circuitos para comunicação	N	4	60
Tópicos Especiais em Micro e Nanoeletrônica	N	4	60
Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados	N	4	60
Tópicos Especiais em Circuitos Eletrônicos	N	4	60
Tóp. Esp. em Materiais Elétricos, Ópticos e Magnéticos	N	4	60

Quadro 12 – Disciplinas dos Grupos Eletrotécnica I e Eletrotécnica II

Disciplinas	Obrigatória	Créditos	Carga Horária
Grupo Eletrotécnica I			
Proteção de Sistemas Elétricos	N	4	60
Distribuição de Energia Elétrica	N	4	60
Eficiência Energética	N	4	60
Maquinas Elétricas II	N	4	60
Grupo Eletrotécnica II			
Geração de Energia Elétrica	N	4	60
Subestações de Energia Elétrica	N	4	60
Tópicos Especiais em Sistemas de Potência I	N	4	60
Tópicos Especiais em Transmissão de Energia Elétrica	N	4	60
Tópicos Especiais em Sistemas de Potência II	N	4	60
Manutenção Elétrica Industrial	N	3	45

Quadro 12 – Disciplinas dos Grupos Telecomunicações I e Telecomunicações II

Disciplinas	Obrigatória	Créditos	Carga Horária
Grupo Telecomunicações I			
Comunicações sem Fio	N	4	60
Redes de Computadores	N	4	60
Cabeamento Estruturado	N	2	30
Arquiteturas e Redes	N	4	60
Grupo Telecomunicações II			
Tópicos Especiais em Telecomunicações I	N	4	60
Comunicações Ópticas	N	4	60
Sistemas de Telecomunicações II	N	4	60
Teoria da Informação e da Codificação	N	4	60
Processos Estocásticos	N	4	60
Tópicos Especiais em Eletromagnetismo	N	4	60
Fotônica	N	4	60
Sistemas de Televisão	N	4	60
Tópicos Especiais em Telecomunicações II	N	4	60
Redes em Banda Larga	N	4	60
Compatibilidade e Interferência Eletromagnética	N	4	60

9.1 Estrutura Curricular do Curso

UFRN	CENTRO: TECNOLOGIA
	Curso: ENGENHARIA ELÉTRICA
	Turno: ()M ()T ()N ()MT ()MN ()TN (x)MTN
	Cidade: Natal
	Modalidade: (x)Bacharelado ()Licenciatura ()Formação ()Tecnólogo
	Habilitação:
	Currículo:
	Semestre de ingresso pelo Vestibular: 1º (x) Vagas: 45 2º (x) Vagas: 45

EXIGÊNCIAS PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

OBRIGATÓRIAS						COMPLEMENT.	CARGA HORÁRIA TOTAL (CH)(I + II + III)
DISCIPLINAS				ATIVIDADES (CH II)		DISCIP./ATIVID. CH (III)	
CRÉDITOS (CR)		C. HORÁRIA (CH)					
Aula	Lab	Aula	Lab	Estágio	Outras		
130	28	1950	420	180	60		
Total CR (A + L): 158		Total CH (I): (A + L): 2370		Total CH (II): (E + O): 240		1230/60	

DURAÇÃO DO CURSO (EM SEMESTRES)		
MÁXIMO	IDEAL	MÍNIMO
18	10	09

LIMITE DE CRÉDITOS POR SEMESTRE		
MÁXIMO	IDEAL	MÍNIMO
32	28	01

ESTRUTURA CURRICULAR

1º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	Obr	CR	CH	Requisito	Co/Pré
MAT0311	Matemática para Engenharia I	S	6	90	-	-
FIS0311	Mecânica Clássica	S	6	90	MAT0311	Co
FIS0315	Física Experimental I	S	3	45	FIS0311	Co
DCA0800	Algoritmos e Lógica de Programação	S	4	60	-	-
	Disciplinas complementares	N	8	120		

2º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
MAT0312	Matemática para Engenharia II	S	6	90	MAT0311	Pré
FIS0312	Elettricidade e Magnetismo	S	4	60	FIS0311 MAT0311	Pré Pré
DCA0803	Programação Avançada	S	4	60	DCA0800	Pré
MAT0313	Álgebra Linear Aplicada	S	6	90	MAT0311	Pré
ELE0515	Circuitos Lógicos	S	4	60	DCA0800	Pré
	Disciplinas complementares	N	4	60		

3º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0581	Sinais e Sistemas Lineares	S	6	90	MAT0311 MAT0313	Pré Pré
EST0311	Estatística Aplicada a Engenharia Elétrica	S	5	75	MAT0311	Pré
FIS0316	Física experimental II	S	3	45	FIS0312	Pré
ELE0582	Fundamentos de Eletrônica	S	4	60	FIS0316	Co
ELE0508	Teoria Eletromagnética	S	4	60	FIS0316	co
	Disciplinas complementares	N	4	60		

4º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
DCA0304	Métodos Computacionais em Engenharia	S	4	60	DCA0803 MAT0313 ELE0581	Pré Pré Pré
ELE0506	Circuitos Elétricos	S	6	90	ELE0581 FIS0316	Pré Pré
ELE0511	Circuitos Eletrônicos I	S	4	60	ELE0582 ELE0506	Pré Co
ELE0509	Linhas de Transmissão e Ondas	S	4	60	ELE0508 ELE0506	Pré Co
ELE0583	Laboratório de Comunicações I	S	2	30	ELE0509	Co
	Disciplinas complementares	N	8	120		

5º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0517	Sistemas Digitais	S	4	60	ELE0515 ELE0511	Pré Pré
ELE0513	Análise de Sistemas de Potência I	S	6	90	ELE0506	Pré
ELE0521	Sistemas de Controle I	S	4	60	ELE0506 DCA0304	Pré Pré
ELE0514	Circuitos Eletrônicos II	S	4	60	ELE0511	Pré
ELE0519	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	S	3	45	ELE0514	Co
ELE0518	Laboratório de Sistemas Digitais	S	3	45	ELE0517	Co
ELE0510	Princípios de Telecomunicações	S	4	60	EST0311	Pré
					ELE0506	Pré

6º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I	S	4	60	ELE0510	Pré
ELE0520	Máquinas Elétricas I	S	5	75	ELE0513	Pré
ELE0522	Sistemas de Controle II	S	4	60	ELE0521	Pré
ELE0555	Antenas e Propagação	S	4	60	ELE0509	Pré
ELE0584	Laboratório de Comunicações II	S	2	30	ELE0527	Co
	Disciplinas complementares	N	8	120		

7º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0523	Instalações Elétricas	S	6	90	ELE0513	Pré
ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II	S	4	60	ELE0520	Pré
ELE0549	Comunicações Digitais	S	4	60	ELE0527	Pré
ELE0531	Controle Digital	S	4	60	ELE0522	Pré
ELE0524	Eletrônica de Potência	S	4	60	ELE0520 ELE0521	Pré Pré
	Disciplinas complementares	N	4	60		
8º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0585	Técnicas de Acionamento de Máquinas Elétricas	S	4	60	ELE0524	Pré
	Disciplinas complementares	N	24	360		

9º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0691	TCC I	S		30		
ELE0690	Atividades Acadêmicas Complementares	N		60		
	Disciplinas complementares	N	22	330		
10º SEMESTRE						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0693	Estágio Curricular	S		180		
ELE0692	TCC II	S		30	ELE 0691	

Disciplinas optativas

Disciplinas do Grupo Formação Geral						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
CIV0399	Resistência Estabilidade e Concreto	N	4	60	CIV0302	Pré
FIS0314	Termodinâmica	N	4	60	FIS0311 MAT0311	Pré Pré
CIV0302	Mecânica Técnica	N	4	60	FIS0311 MAT0311	Pré Pré
DEQ0376	Introdução a Engenharia do Petróleo	N	4	60	-	-
DEQ0306	Fenômenos de Transportes	N	4	60	ELE0581	Pré
ARQ0030	Expressão Gráfica	N	3		-	-
QUI0311	Química Básica	N	4		-	-
QUI0312	Química Experimental	N	3		QUI0311	Co
ELE0586	Tópicos Especiais em Softwares Aplicados a Eng. Elétrica	N	2		DCA0800	Pré

Disciplinas do Grupo de Ciências do Ambiente e Humanidades						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
BEZ0024	Engenharia Elétrica e Meio Ambiente	N	2	30	-	-
PSI0086	Psicologia Aplicada a Administração I	N	4	60	-	-
BEZ0025	Fundamentos de Ecologia para Engenharia	N	3	45	-	-
ELE0500	Introdução a Engenharia Elétrica	N	2	30	-	-
ADM0541	Gestão de Pessoas I	N	4	60	-	-
DCS0029	Sociologia I	N	4	60	-	-
CIV0348	Legislação e Segurança do Trabalho	N	4	60	-	-

Disciplinas do Grupo de de Produção e Empreendedorismo						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
PRO0207	Projetos de Investimento	N	3	45	ECO0311	Pré
PRO0209	Planejamento e Controle da Produção	N	3	45	ECO0311 PRO0207	Pré Pré
PRO0208	Gestão de Materiais	N	4	60	ECO0311 PRO0207	Pré Pré
PRO0210	Gestão da Qualidade Total	N	3	60	PRO0207	Pré
PRO0331	Matemática Financeira	N	4	60	-	-
ADM0523	Empreendedorismo e Plano de Negócios	N	4	60	-	-
ECO0311	Economia para Engenharia	N	4	60	-	-
CON0002	Contabilidade Aplicada a Administração	N	4	60	-	-

Disciplinas do Grupo Controle I						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0601	Controle Adaptativo	N	4	60	ELE0522 ELE0602	Pré Co
ELE0602	Sistemas não Lineares	N	4	60	ELE0522	Pré
ELE0603	Processamento Digital de Sinais	N	4	60	DCA0304 ELE0581	Pré Pré
ELE0604	Redes Neurais Artificiais	N	4	60	ELE0521	Pré
ELE0605	Controladores Lógicos Programáveis	N	4	60	ELE0522	Pré
DCA0414	Introdução à Robótica	N	4	60	ELE0521	Pré
					DCA0304	Pré

Disciplinas do Grupo Controle II						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0606	Tópicos Especiais em Inteligência Artificial	N	4	60	DCA0803	Pré
ELE0607	Tópicos Especiais em Controle Inteligente	N	4	60	ELE0522	Pré
ELE0608	Tóp. Esp em Redes de Campo em Ambientes Industriais	N	4	60	ELE0605	Pré
ELE0609	Tópicos Esp. em Processamento Digital de Imagens	N	4	60	DCA0304 ELE0581	Pré Pré
ELE0610	Tópicos Especiais em Controle Digital	N	4	60	ELE0531	Pré
ELE0611	Tópicos Especiais em Controle Analógico	N	4	60	ELE0522	Pré
ELE0612	Tópicos Especiais em Eletrônica Industrial	N	4	60	ELE0524	Pré
ELE0613	Tópicos Especiais em Acionamento de Máquinas Elétricas	N	4	60	ELE0585	Pré

Disciplinas do Grupo Eletrônica I						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0621	Arquitetura e Programação de Microcomputadores	N	4	60	ELE0517	Pré
ELE0622	Instrumentação Eletrônica	N	4	60	ELE0514	Pré
ELE0623	Circuitos para Comunicação	N	4	60	ELE0514	Pré
ELE0624	Microeletrônica	N	4	60	ELE0514	Pré

Disciplinas do Grupo Eletrônica II						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0625	Tópicos Especiais em Sistemas Digitais	N	4	60	ELE0517	Pré
ELE0626	Tópicos Especiais em Instrumentação Eletrônica	N	4	60	ELE0622	Pré
ELE0627	Tópicos Especiais em Circuitos para comunicação	N	4	60	ELE0623	Pré
ELE0628	Tópicos Especiais em Micro e Nanoeletrônica	N	4	60	ELE0624	Pré
ELE0629	Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados	N	4	60	ELE0621	Pré
ELE0630	Tópicos Especiais em Circuitos Eletrônicos	N	4	60	ELE0514	Pré
ELE0631	Tóp. Esp. em Materiais Elétricos, Ópticos e Magnéticos	N	4	60	ELE0582	Pré

Disciplinas do Grupo Eletrotécnica I						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0641	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	N	4	60	ELE0530	Pré
ELE0642	Distribuição de Energia Elétrica	N	4	60	ELE0530 ELE0523	Pré Pré
ELE0643	Eficiência Energética	N	4	60	ELE0530	Pré
ELE0644	Maquinas Elétricas II	N	4	60	ELE0520	Pré

Disciplinas do Grupo Eletrotécnica II						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0645	Geração de Energia Elétrica	N	4	60	ELE0530	Pré
ELE0646	Subestações de Energia Elétrica	N	4	60	ELE0530 ELE0523	Pré Pré
ELE0647	Tópicos Especiais em Sistemas de Potência I	N	4	60	ELE0530	Pré
ELE0648	Tópicos Especiais em Transmissão de Energia Elétrica	N	4	60	ELE0530	Pré
ELE0649	Tópicos Especiais em Sistemas de Potência II	N	4	60	ELE0530	Pré
ELE0650	Manutenção Elétrica Industrial	N	3	60	ELE0520 ELE0523	Pré Pré

Disciplinas do Grupo Telecomunicações I						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0661	Comunicações sem Fio	N	4	60	ELE0527	Pré
ELE0662	Redes de Computadores	N	4	60	ELE0527 DCA0801	Pré Pré
ELE0663	Cabeamento Estruturado	N	2	30	ELE0527	Pré
ELE0664	Arquiteturas e Redes	N	4	60	ELE0527 DCA0803	Pré Pré

Disciplinas do Grupo Telecomunicações II						
Código	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	Requisito	Co/Pré
ELE0665	Tópicos Especiais em Telecomunicações I	N	4	60	ELE0527	Pré
ELE0666	Comunicações Ópticas	N	4	60	ELE0527 ELE0508	Pré Pré
ELE0667	Sistemas de Telecomunicações II	N	4	60	ELE0527	Pré
ELE0668	Teoria da Informação e da Codificação	N	4	60	ELE0527	Pré
ELE0669	Processos Estocásticos	N	4	60	EST0311	Pré
					ELE0510	Pré
ELE0670	Tópicos Especiais em Eletromagnetismo	N	4	60	ELE0509	Pré
ELE0671	Fotônica	N	4	60	ELE0527	Pré
ELE0672	Sistemas de Televisão	N	4	60	ELE0510	Pré
ELE0673	Tópicos Especiais em Telecomunicações II	N	4	60	ELE0527	Pré
ELE0674	Redes em Banda Larga	N	4	60	ELE0527	Pré
ELE0675	Compatibilidade e Interferência Eletromagnética	N	4	60	ELE0509	Pré

9.2 Quadros de equivalências

QUADRO DE EQUIVALÊNCIA I					
Disciplinas do currículo vigente:			Disciplinas do currículo proposto:		
Cód.	Denominação	CR.	Cód.	Denominação	CR.
ELE0300	Introdução a Engenharia Elétrica	2	ELE0500	Introdução a Engenharia Elétrica	
DIM0320	Algoritmo e programação de Computadores	4	DCA0800	Algoritmos e Lógica de Programação	
DIM0321	Linguagens de Programação	4	DCA0803	Programação Aplicada	4
MAT0314	Matemática para Engenharia III	6	ELE0581	Sinais e Sistemas Lineares	6
ELE0305	Circuitos Elétricos I	5			
ME0301	Mecânica Geral	5	CIV0302	Mecânica Técnica	4
FIS0316	Física Experimental II	3			
FIS0313	Ondas e Física Moderna	4	ELE0582	Fundamentos de Eletrônica	4
ELE0306	Circuitos Elétricos II	5	ELE0506	Circuitos Elétricos	
ELE0308	Teoria Eletromagnética I	4	ELE0508	Teoria Eletromagnética	4
ELE0310	Princípios de Telecomunicações I	6	ELE0510	Princípios de Telecomunicações I	4
ELE0313	Introdução a Análise de Sistemas de Potência	6	ELE0513	Análise de Sistemas de Potência I	6
ELE0311	Circuitos Eletrônicos I	5	ELE511	Circuitos Eletrônicos I	4
ELE0309	Teoria Eletromagnética II	5	ELE0509	Linhas de Transmissão e Ondas	4
DEQ0306	Fenômenos de Transporte	4			
ELE0330	Análise de Sistemas de Potência	4	ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II	4
ELE0327	Sistemas de Telecomunicações I	5	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I	4
ELE0320	Máquinas Elétricas I	5	ELE0520	Máquinas Elétricas I	5
ELE0314	Circuitos Eletrônicos II	5	ELE0514	Circuitos Eletrônicos II	4
ELE0315	Eletrônica Digital I	4	ELE0515	Circuitos Lógicos	4
ELE0321	Sistemas de Controle I	6	ELE0521	Sistemas de Controle I	4
ELE0323	Eletrotécnica Aplicada	6	ELE0523	Instalações Elétricas	6
ELE0328	Sistemas de Telecomunicações II	5	ELE0667	Sistemas de Telecomunicações II	4
ELE0319	Laboratório de Circuitos Eletrônicos II	3	ELE0519	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	3
ELE0318	Laboratório de Eletrônica Digital II	3	ELE0518	Laboratório de Sistemas Digitais	3
ELE0317	Eletrônica Digital II	4	ELE0517	Sistemas Digitais	4
ELE0322	Sistemas de Controle II	4	ELE0522	Sistemas de Controle II	4
ECO0311	Economia para Engenharia	4			
DEQ0331	Ciências do Ambiente	2	BEZ0024	Fundamentos de Ecologia para Engenharia	3
ELE0325	Instrumentação Eletrônica	5	ELE0622	Instrumentação Eletrônica	4
ELE0324	Eletrônica de Potência I	5	ELE0524	Eletrônica de Potência	4
ELE0326	Sistemas de Microprocessadores I	4	ELE0621	Arquitetura e Programação de Microcomputadores	4
ELE0331	Controle Digital	4	ELE0531	Controle Digital	4
ELE0378	Estágio Supervisionado	4	ELE0693	Estágio Supervisionado	
ELE0335	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	4	ELE0641	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	4

ELE0333	Transmissão de Energia Elétrica	4	ELE0648	Tópicos Especiais em Transmissão de Energia Elétrica.	4
ELE0332	Máquinas Elétricas II	5	ELE0644	Máquinas Elétricas II	5
ELE0339	Manutenção Elétrica Industrial	3	ELE0650	Manutenção Elétrica Industrial	3
ELE0334	Distribuição de Energia Elétrica	4	ELE0642	Distribuição de Energia Elétrica	4
ELE0336	Estações Geradoras	4	ELE0645	Geração de Energia Elétrica.	4
ELE0337	Subestações de Energia Elétrica	4	ELE0646	Subestações de Energia Elétrica	4
ELE0379	Projeto de Engenharia Elétrica	5	ELE0692	TCC II	
ELE0350	Comunicações Ópticas	4	ELE0666	Comunicações Ópticas	4
ELE0355	Propagação	4	ELE0555	Propagação e Antenas	4
ELE0358	Microondas		ELE0673	Tópicos em Telecomunicações II	4
ELE0360	Tópicos em Eletromagnetismo	4	ELE0670	Tópicos em Eletromagnetismo	4
ELE0357	Comunicações Móveis	4	ELE0661	Comunicações sem Fio	4
ELE0349	Comunicações Digitais	4	ELE0549	Comunicações Digitais	4
ELE0351	Comunicação de Dados	4	ELE0674	Redes em Banda Larga	4
ELE0352	Codificação Digital de Sinais	4	ELE0668	Teoria da Informação e Codificação	4
ELE0354	Sistemas de Televisão	4	ELE0672	Sistemas de Televisão	4
ELE0359	Tópicos em Telecomunicações	4	ELE0665	Tópicos em Telecomunicações I	4
ELE0363	Circuitos para Comunicação	6	ELE0623	Circuitos para Comunicação	4
ELE0368	Sistemas Não Lineares	4	ELE0602	Sistemas Não Lineares	4
ELE0373	Redes Neurais		ELE0604	Redes Neurais	4
ELE0369	Redes de Computadores	4	ELE0569	Redes de Computadores	4

QUADRO DE EQUIVALÊNCIA II					
Disciplinas do currículo proposto:			Disciplinas do currículo vigente:		
Cód.	Denominação	CR.	Cód.	Denominação	CR.
ELE0581	Sinais e Sistemas Lineares	6	MAT0314	Matemática para Engenharia III	6
DCA0800	Algoritmos e Lógica de Programação	4	DIM0320	Algoritmo e Programação de Computadores	4
ELE0506	Circuitos Elétricos	6	ELE0306	Circuitos Elétricos II	6
ELE0508	Teoria Eletromagnética	4	ELE0308	Teoria Eletromagnética	4
ELE0582	Fundamentos de Eletrônica	4	FIS0313	Ondas e Física Moderna	4
ELE0511	Circuitos Eletrônicos I	4	ELE0311	Circuitos Eletrônicos I	5
ELE0514	Circuitos Eletrônicos II	4	ELE0314	Circuitos Eletrônicos II	5
ELE0519	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	3	ELE0319	Laboratório de Circuitos Eletrônicos II	3
ELE0515	Circuitos Lógicos	4	ELE0315	Eletrônica Digital I	4
ELE0517	Sistemas Digitais	4	ELE0317	Eletrônica Digital II	4
ELE0518	Laboratório de Sistemas Digitais	3	ELE0318	Laboratório de Eletrônica Digital II	3
ELE0513	Análise de Sistemas de Potência I	6	ELE0313	Introdução a Análise de Sistemas de Potência	6
ELE0520	Máquinas Elétricas I	5	ELE0320	Máquinas Elétricas I	5
ELE0523	Instalações Elétricas	6	ELE0523	Eletrotécnica Aplicada	6
ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II	4	ELE0330	Análise de Sistemas de Potência	4
ELE0509	Linhas de Transmissão e Ondas	4	ELE0309	Teoria Eletromagnética II	4
ELE0555	Antenas e Propagação	4	ELE0355	Propagação	4
ELE0510	Princípios de Telecomunicações	4	ELE0310	Princípios de Telecomunicações II	4
ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I	4	ELE0327	Sistemas de Telecomunicações I	4
ELE0549	Comunicações Digitais	4	ELE0349	Comunicações Digitais	4
ELE0521	Sistemas de Controle I	4	ELE0321	Sistemas de Controle I	4
ELE0522	Sistemas de Controle II	4	ELE0322	Sistemas de Controle II	4
ELE0531	Controle Digital	4	ELE0331	Controle Digital	4
ELE0524	Eletrônica de Potência	4	ELE0324	Eletrônica de Potência I	4
FIS0314	Termodinâmica	4			
CIV0302	Mecânica Técnica	4	MEQ0301	Mecânica Geral	4
BEZ0025	Fundamentos de Ecologia para Engenharia	3	DEQ0331	Ciência do Ambiente	4
ELE0500	Introdução a Engenharia Elétrica	2	ELE0300	Introdução a Engenharia Elétrica	2
ELE0602	Sistemas não Lineares	4	ELE0368	Sistemas não Lineares	4
ELE0604	Redes Neurais Artificiais	4	ELE0373	Redes Neurais	4
ELE0621	Arquitetura e Programação de Microcomputadores	4	ELE0326	Sistemas de Microprocessadores I	4
ELE0622	Instrumentação Eletrônica	4	ELE0325	Instrumentação Eletrônica	4
ELE0623	Circuitos para Comunicação	4	ELE0363	Circuitos para Comunicação	4
ELE0641	Proteção de Sistemas Elétricos	4	ELE0335	Proteção de Sistemas Elétricos	4
ELE0642	Distribuição de Energia Elétrica	4	ELE0334	Distribuição de Energia Elétrica	4

ELE0643	Eficiência Energética	4			
ELE0644	Maquinas Elétricas II	4	ELE0332	Maquinas Elétricas II	4
ELE0645	Geração de Energia Elétrica	4	ELE0336	Estações Geradoras	4
ELE0646	Subestações de Energia Elétrica	4	ELE0337	Subestações de Energia Elétrica	4
ELE0650	Manutenção Elétrica Industrial	3	ELE0339	Manutenção Elétrica Industrial	3
ELE0661	Comunicações sem Fio	4	ELE0357	Comunicações Móveis	4
ELE0662	Redes de Computadores	4	ELE0369	Redes de Computadores	4
ELE0666	Comunicações Ópticas	4	ELE0350	Comunicações Ópticas	4
ELE0667	Sistemas de Telecomunicações II	4	ELE0328	Sistemas de Telecomunicações II	4
ELE0668	Teoria da Informação e da Codificação	4	ELE0352	Codificação Digital de Sinais	4
ELE0672	Sistemas de Televisão	4	ELE0354	Sistemas de Televisão	4

9.3 Cadastro das disciplinas

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Matemática
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
MAT0311	Matemática para Engenharia I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		06	06	00	-	90	90	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Funções. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integral. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral.

BIBLIOGRAFIA
Cálculo – Munem, Faulis, Vol.I (Guanabara Dois S.A.-Rio) Cálculo com Geometria Analítica - Simmons, G.F. vol. I (McGraw – Hill do Brasil – Ed. Da USP) Cálculo com Geometria Analítica – Leithold, L., vol. I (Harper & Roço do Brasil) Cálculo e suas Aplicações – Goldstein, Lay, Schneid (Hemus) Cálculo Diferencial e Integral – Thomas, Finney (L T C) Cálculo com Geometria Analítica – Swokowski, e. W. (Mcgraw-Hill)

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Física Teórica e Experimental
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
FIS0311	Mecânica Clássica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		06	06	00	-	90	90	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	MAT0311	Matemática para Engenharia I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Vetores. Cinemática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Dinâmica de translação. Dinâmica da rotação. Conservação da energia e dos momenta linear e angular. Equilíbrio. Gravitação.

BIBLIOGRAFIA
Física Vol. 1; Halliday & Resnick, Física Vol. 2; Halliday & Resnick, Física Vol. 1; Sears & Zemansky Introdução à Física; Jorge Dias de Deus e outros

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Física Teórica e Experimental
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
FIS0315	Física Experimental I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		03	00	03	-	45	00	45	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	FIS0311	Mecânica Clássica

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Experiências sobre: Tratamento de Dados; Análise de Erros Experimentais; Tratamento Gráfico; Vetores; Cinemática e Dinâmica da Partícula; Trabalho e Energia; Momento Linear e sua Conservação; Rotação dos Corpos Rígidos; Momento Angular e sua Conservação; Gravitação.

BIBLIOGRAFIA
José Ferreira Neto & outros. Roteiros das Experiências: Wilton Pereira da Silva & outros. Tratamento de dados experimentais: José Goldemberg. Física Geral e Experimental (1º Vol.) Halliday/Resnick. Física 1 (Mecânica)

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia de Computação
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
DCA0800	Algoritmos e Lógica de Programação	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	02	02	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
DIM0320 E DCA0302	Algoritmo e Programação de Computadores

EMENTA
Introdução aos computadores e sistemas operacionais. Uso do computador (manipulação de arquivos e textos, execução de programas, pesquisa na Internet). Noções de algoritmos, programas e linguagens de programação. Tipos de dados e variáveis. Expressões lógicas, estruturas de controle. Vetores e Matrizes. Modularização.

BIBLIOGRAFIA
KERNIGHAN & RITCHIE. Linguagem C. Ed. Campus, 1986. Alcalde, E.; Garcia, M.; Penuelas, S. Informática Básica. MAKRON Books, 1991. Meirelles, F. S. Informática Novas Aplicações com Microcomputadores. MAKRON Books, 1991. Farrer, H; Becker, G; Faria, E; Matos, H; Santos, M; Maia, M. Algoritmos Estruturados. LCT Livros Técnicos e Científicos editora, 1999. Forbellone, V.; Eberspacher, F. Lógica de Programação - A construção de algoritmos e estruturas de dados. Makron-Books. Guimarães, M.; Lages, C. Algoritmos e Estruturas de Dados. LCT Livros Técnicos e Científicos editora, 1994. Mizrahi, V. V. Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 1. MAKRON Books, 1995. Jamsa, K. Salvo pelo...C++. LCT Livros Técnicos e Científicos editora, 1994. Ditel, H. M.; Deitel, P. J.; C++ Como Programar. Bookman, 2001. Curso online de C. http://guara.ead.eee.ufmg.br/cursos/C/

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Química
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
QUI0311	Química Básica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	04	60	60	00	60

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Matérias e Medidas. Composição e formulas químicas. Estequiometria. Estrutura do átomo e tabela periódica. Ligações químicas. Reações de oxido-reducao. Leis do equilíbrio acido-base.

BIBLIOGRAFIA
E.brandy E G. E. huminston, Química Geral, 2. ed., Livros Técnicos e Científicos. Editora S. ^a , Rio de Janeiro (1986). O`Connor, Fundamentos de Química, Ed. Harper, São Paulo (1977) H. Mahan, Química um Curso Universitário, 2.ed.,Edgar Blucher, São Paulo (1978)

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Química
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
QUI0312	Química Experimental	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		03	00	03	03	45	00	45	45

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	QUI0311	Química Básica

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Manuseio de aparelhagem. Soluções. Equilíbrio iônico. Medidas experimentais e gráficas. Operações com misturas. Termoquímica. Eletroquímica.

BIBLIOGRAFIA
- BRADY, J.E. e HUMINSTON, G.E. Química Geral, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e científicos, Editora S/A, L991. - MAHAN, B.M. e E. MYERS. R.J.; Química, um curso universitário. São Paulo, Editora Blueler LTDA, 1993 - RUSSEL, J.B., Química Geral, São Paulo, Mackron Books do Brasil, 1994 - MASTERTON, W. L. SLOWINSK, E. J. Stanitski. C. L.; Princípios de Química, Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 1990.

Natal, 20 de Setembro de 2006

 Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Administração
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ADM0523	Empreendedorismo e Plano de Negócios	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	02	02	00	60	30	30	00

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Perfil do empreendedor. Características do empreendedor. Definições de novos negócios. Ramos de atividade empresarial. Tendências de mercado. Elaboração do plano de negócios: dimensão administrativa, de mercado, operacional e econômico-financeira.

BIBLIOGRAFIA
CARMO-NETO, Dionísio. Lógica de Empreendedor : Como traçar o percurso do sucesso. Salvador: Ed. Universitária Americana, 1995.
CHÉR, Rogério. Abrindo com sucesso o próprio negócio : fundamentos e prática para o Empreendedor brasileiro. São Paulo: Maltese, 1996.
CHIAVENATO, Idalberto. Vamos abrir um negócio? São Paulo: Makron Books, 1995.
DEGEN, Ronald Jean. O empreendedor : Fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
SAVIANI, José Roberto. Repensando as pequenas e médias empresas . São Paulo: Makron Books, 1994.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Arquitetura
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ARQ0030	Expressão Gráfica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Convenções e Normatização. Vistas Ortográficas principais. Cotagem, cortes e seções. Planificações de peças simples e convenções; complemento volumétrico. Perspectivas Isométricas e Cavaleiras. Aplicações do desenho a leitura de plantas arquitetônicas.

BIBLIOGRAFIA
Normas Para Desenho Técnico – Editora Globo, Pólo Ferline Desenho Técnico – Editora Globo, Bach & Forberg Construção Eletomecanica – Editora Globo, Martignoni Desenho Eletomecanico – Manfe, Pozza e Scarato Desenho Geométrico - Giongo

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0500	Introdução a Engenharia Elétrica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		2	2	-	-	30	30	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0300	Introdução a Engenharia Elétrica

EMENTA
Visão geral sucinta e motivadora sobre as principais áreas de atuação do Engenheiro Eletricista: 1-Sistemas de Potência:características básicas elementares da geração,transmissão, distribuição de energia elétrica. 2-Sistemas Eletrônicos: componentes básicos, distinção das Eletrônicas Analógica e Digital, conceito elementar sobre microprocessadores e aplicações da Eletrônica. 3- Sistemas de Controle e Automação: características básicas e aplicações. 4- Telecomunicações:Noções sobre Telefonia Fixa e Telefonia Celular, Microondas, Fibra Óptica . 5- Atribuições do Engenheiro Eletricista, seu papel na sociedade e tendências da tecnologia. .

BIBLIOGRAFIA
Telecomunicações, Evolução e Revolução, A.M. Ferrari, editora Érica.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Botânica, Ecologia e Zoologia
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (1º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
BEZ-0025	Fundamentos de Ecologia para Engenheiros	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		03	03	00	0	45	45	00	0

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Módulo I – (20hs) Fundamentos: Leis da Conservação da Massa e da Energia; Ecossistemas, Ciclos Biogeoquímicos, Litosfera, Hidrosfera, Atmosfera, Biosfera, Antroposfera Módulo II - (20hs) Recursos e Poluição: Recursos Renováveis e não-renováveis; fontes e demanda de energia, Poluição do ar, Poluição do solo, Poluição dos oceanos e águas interiores. Módulo III – (20hs) Gestão Ambiental: Desenvolvimento Sustentável, Pegadas Ecológicas, Sistema Nacional de Meio Ambiente, Legislação Ambiental, Protocolos e Acaordos Internacionais, Certificação Ambiental, Avaliação de Impactos Ambientais.

BIBLIOGRAFIA
Benn, F.R.; MacAulife, A.C.. <i>Química e Poluição</i>. Livros Técnicos e Científicos. 1975 Braga, B. et al.. <i>Introdução à Engenharia Ambiental</i>. Prentice Hall. 2005 Davis, M.L.; Cornwell, D.A.. <i>Introduction to Environmental Engineering</i>. Mc Graw Hill. 1991. Dias, G.F.. <i>Pegada ecológica e sustentabilidade humana</i>. Gaia. 2002. Harrington, H.J.; Knight, A.. <i>A Implementação da ISSO 14000: Como Atualizar o Sistema de Gestão Ambiental com Eficácia</i>. Editora Atlas. 2001. Hinrichs, R.A., Kleinbach, M.. <i>Energia e Meio Ambiente</i>. Thomson. 2003. Rau, J.G.; Wooten, D.C.. <i>Environmental Impact Analysis Handbook</i>. Mc Graw Hill. 1980. Ricklefs, R.E.. <i>Economia da Natureza</i>. Guanabara Koogan. 2003.

Natal, 20 de Setembro de 2006

 Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Matemática
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (2º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
MAT0312	Matemática para Engenharia II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		06	06	00		90	90	00	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	MAT0311	Matemática para Engenharia I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Vetores. Curvas e superfícies no espaço. Funções de várias Variáveis. Fórmula de Taylor. Máximos e Mínimos de funções de várias variáveis. Integrais múltiplas. Integrais de Linha. Teorema da divergência e de Stokes.

BIBLIOGRAFIA
Cálculo – Munem Foulis . Vol 2 (Guanabara Dois S/A Rio).

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Matemática
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (2º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
MAT0313	Álgebra Linear Aplicada	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		06	06	00	--	90	90	00	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	MAT0311	Matemática para Engenharia I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código ---	Denominação ---

EMENTA
Álgebra Matricial; Sistemas de Equações Lineares; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Autovalores e Autovetores; Formas Quadráticas.

BIBLIOGRAFIA
Álgebra Linear Aplicada, para cursos de engenharias e ciências exatas. – R.H. Bielschowsky, C.L. Andrade e J.Q. Bezerra. Provisoriamente disponibilizado aos alunos em xérox. A ser publicado, ainda em 1999 pela editora da UFRN. D.C. Lay, Álgebra Linear e suas aplicações, Livros Técnicos e Científicos; J.L. Boldrini, S. I. R. Costa, V.L. Figueiredo e H.G. Wentzler, Álgebra Linear – Harbra & Row do Brasil [Law] T. Lawson, Álgebra Linear, Editora Edgard Bluecher; [Leo] S.J. Leon, Álgebra Linear com Aplicações, Livros Técnicos e Científicos, RJ; Lipschutz S. – Álgebra Linear – 3ª edição (coleção Schaum – 1994 em diante) McGraw Hill – Makron; [St] G. Strang, Linear Álgebra and its applications – Academic Press; [ND] B. Noble e J. W. Daniels, Álgebra Linear Aplicada – Prentice Hall do Brasil.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Física Teórica e Experimental
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (2º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
FIS0312	Eletricidade e Magnetismo	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	FIS0311	Mecânica Clássica
P	MAT0311	Matemática para Engenharia I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Cargas elétricas. Campo elétrico. Lei de gauss. Energia e potencial eletrostático. Condutores. Dielétricos e capacitores. Circuitos e correntes. Campo magnético. Leis de ampere e de faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Equações de Maxwell. Ondas e eletromagnéticas.

BIBLIOGRAFIA
Halliday - Resnick - Vol. 3 e Vol. 4

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Física Teórica e Experimental
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
FIS0316	Física Experimental II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		03	00	03	-	45	00	45	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	FIS0312	Elettricidade e Magnetismo

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Experiências sobre: Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Potencial Elétrico; Capacitores e Dielétricos; Corrente; Resistência e Força Eletromotriz; Forças Magnéticas; Força Eletromotriz Induzida; Propriedades Magnéticas da Matéria; Reflexão e Refração da Luz; Espelhos e Lentes; Instrumentos Ópticos.

BIBLIOGRAFIA
Elettricidade e Magnetismo - Jackson de Oliveira, José Ferreira Neto & José Humberto de Araújo. Física Vol. 3 - Halliday & Resnick; Manual de Instrumentos de Medidas Eletrônicas - F. R. Vassallo.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia de Computação
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (2º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
DCA0803	Programação Avançada	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	DCA0800	Algoritmos e Lógica de Programação

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Programação orientada a objetos. Estruturas lineares: listas, pilhas, filas. Algoritmos de busca e ordenação em estruturas lineares. Ponteiros. Alocação dinâmica de memória. Encadeamento em listas e em tabelas.

BIBLIOGRAFIA
KNUTH, D.E. The Art of Computer Programming, vol. 1 e 3: Sorting and Searching. Addison-Wesley, 3a ed. 1997. KERNIGHAN & RITCHIE. Linguagem C. Ed. Campus, 1986. Farrer, H; Becker, G; Faria, E; Matos, H; Santos, M; Maia, M. Algoritmos Estruturados. LCT Livros Técnicos e Científicos editora, 1999. Forbellone, V.; Eberspacher, F. Lógica de Programação - A construção de algoritmos e estruturas de dados. Makron-Books. Guimarães, M.; Lages, C. Algoritmos e Estruturas de Dados. LCT Livros Técnicos e Científicos editora, 1994. Ditel, H. M.; Deitel, P. J.; C++ Como Programar. Bookman, 2001.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (2º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0515	Circuitos Lógicos	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	DCA0800	Algoritmos e Lógica de Programação

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0315	Eletrônica Digital I

EMENTA
Introdução aos circuitos digitais. Sistemas numéricos e códigos. Álgebra Booleana. Funções e portas lógicas. Análise e síntese de circuitos combinacionais. Circuitos combinacionais integrados. Descrição por HDL. Unidades lógicas e aritméticas. Dispositivos lógicos programáveis. Dispositivos de memória. Análise e síntese de circuitos sequenciais.

BIBLIOGRAFIA
KATZ, R. H.; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary Logic Design , Prentice Hall, 2nd Edition, 2004. WAKERLY, John F. Digital design: Principles and Practices , Prentice Hall, 1999. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: Princípios e Aplicações , Prentice Hall, 2003. UYEMURA, John P. Sistemas digitais: Uma abordagem integrada , Thomson, 2002. LANG, Tomás; MORENO, Jaime H.; ERCEGOVAC, Milos. Introdução aos Sistemas Digitais , Bookman. Porto Alegre. 2000.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0581	Sinais e Sistemas Lineares	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		6	6			90	90		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	MAT0312	Matemática para Engenharia II
P	MAT0313	Álgebra Linear Aplicada

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
MAT0314	Matemática Para Engenharia III

EMENTA
Introdução aos Sinais e Sistemas Dinâmicos Lineares - Representação Matemática de Sinais Contínuos e Discretos - Série Contínua e Discreta de Fourier - Transformada Contínua e Discreta de Fourier - Representação Matemática de Sistemas Contínuos e Discretos - Equações Diferenciais Ordinárias - Equações Diferenças - Variáveis de Estado - Transformada de Laplace - Transformada Z - Amostragem e Reconstrução de Sinais Contínuos.

BIBLIOGRAFIA
PHILLIPS, Charles L. e PARR, John M. Signals, Systems, and Transforms , Prentice-Hall, 1999. GAJIC, Zoran. Linear Dynamic Systems and Signals , Prentice-Hall, 2003. HSU, Hwei P. Sinais e Sistemas , Bookman, 1995. LATHI, B.P. Linear Systems and Signals , Berkeley-Cambridge Press, 1992.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Estatística
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
EST0311	Estatística Aplicada a Engenharia Elétrica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		05	05	00	00	75	75	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	MAT0311	Matemática para Engenharia I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Estatística Descritiva; Probabilidade; Principais Distribuições de Probabilidade; Confiabilidade; Distribuições Amostrais; Intervalos de Confiança; Testes de Hipóteses; Correlação e Regressão Simples e Múltipla; Autocorrelação; Introdução aos Processos Estocásticos.

BIBLIOGRAFIA
MEYER, Paul L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ed. Rio de Janeiro, LTC S/A, 1984; BUSSAB, Wilton. O. & MORETTIN, Pedro A. Estatística básica. 3ed. São Paulo, Atual, 1997; STONE, Hoel Port. Introduction to stochastic process. Boston, Houghton Misslyn Company, 1972. VIEIRA, Sônia. Planejamento de Experimentos; SÔNIA. Princípios de estatística. São Paulo, Pioneira, 1999; WERKEMA, Maria C. C. & AGUIAR, Sílvio. Planejamento e análise de experimentos: como identificar as principais variáveis influentes em um processo. Coleção Ferramentas da Qualidade, Vol.8. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, 1996; WERKEMA, Maria C. C. Como estabelecer conclusões com confiança: entendendo inferência estatística. Série Ferramentas da Qualidade, Volume 4. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni. Escola de Engenharia da UFMG, 1996; AZEVEDO, Paulo Roberto Medeiros de. Introdução à Estatística. Natal, ed. UFRN, 2005.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0508	Teoria Eletromagnética	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	FIS0316	Física Experimental II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0308	Teoria Eletromagnética I

EMENTA
Equações de Maxwell. Condições de Contorno para quantidades eletromagnéticas variáveis no tempo. Campos variando harmonicamente no tempo. Funções Potenciais auxiliares. Método para solução de problemas de contorno. Vetor de Poyting, Ondas planas, ondas progressivas e ondas estacionárias. Reflexão e Refração as ondas eletromagnéticas planas. Introdução à fotônica.

BIBLIOGRAFIA
Rao, N.N. Elements of Engineering Eletromagnetics , Prentice Hall,1987. Eletromagnetismo - William H. Hayt JR.- Livros Técnicos e CientíficosS.A., 6ª Edição, 2003. Eletromagnetic Wave Theory, Jin Au Kong, MIT, 1007 p .EMW Publishing,USA. Bahaa E.A. Saleh e Malvin C.Teich, “Fundamentals of Photonics”, John Wiley & Sons, INC. N.Y., 1991.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0582	Fundamentos de Eletrônica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	FIS0316	Física Experimental II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
FIS0313	Ondas e Física Moderna

EMENTA
Fundamentos de Física Moderna. Física dos semicondutores. Junção PN. Dispositivos eletrônicos e optoeletrônicos: análise AC e DC. Análise de dispositivos e famílias lógicas.

BIBLIOGRAFIA
RESNICK & HALLIDAY. Fundamentos de física , vol.4, 6ª ed., LTC, 2003. NEAMEN, Donald. Semiconductors Physics and Devices Basic Principles , 3ª ed., McGraw-Hill. SEDRA, Adel S.; SMITH Kenneth C. Microelectronic Circuits , 5ª ed., Oxford Press, 2003.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Química
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
DEQ0376	Introdução a Engenharia do Petróleo	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	.		60	60	.	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Noções de Geologia e pesquisa de petróleo. Perfuração de poços. Fluidos de perfuração. Revestimentos e cimentação de poços. Técnicas de perfuração. Operações Espaciais. Completação de poços. Fundamentos de reservatórios. Mecanismos de produção. Balanço de materiais. Recuperação avançada de petróleo. Produção de Petróleo.

BIBLIOGRAFIA
Leinz, Viktor e Amaral, Sérgio Estanislau. Geologia Geral. Quinta edição. São Paulo. Editora Nacional (1974).
SITTER, L.U.. Geologia Estrutural. Quarta Edição. Edicione Ômega, S.A.. Casanova, 220 - Barcelona
Beloussov, V.V. Problemas Básicos de Geotectônica, Ediciones Ômega, S.A. Casanova, 220 – Barcelona.
WILLIAMS, Jerome.Oceanography: an Introduction to the marine science, 1962. Lttle, brown and company limited. Lybrary of congress catalog Nº 6218105 – EUA
CLARK, Norman J. Elements de Petroleum Reservoirs (Henry L. Doherty Séries). Printed by E.J. Storm Printing Company. Dallas. Texas.
PETROLEUM TRANSATIONS REPRINT SERIES. NUMBER 6: DRILLING. Printed by The Society of Petroleum Enginneers of AIME
W.D.Mc CAIN Jr.: The Propieties of Petroleum Fluids. Penn Well Books, 1973
B.C. Craft e M. F. HAWKINS: Pretroleum Reservoir Engineering. Prenmtice Hall, 1959.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Civil
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
CIV0302	Mecânica Técnica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	FIS0311	Mecânica Clássica
P	MAT0311	Matemática para Engenharia II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
MEC0301	Mecânica Geral

EMENTA
1.sistemas de forças - estruturas em equilíbrio 2.trabalho virtual 3.geometria das massas 4.cinemática do ponto e dos sólidos 5.dinâmica do ponto e dos sólidos

BIBLIOGRAFIA
BEER, Ferdinand P. e Johnston E. Russel. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Volume 1 e 2 - Editora McGraw-Hill do Brasil. S. TIMOSHENKO e D. H. YOUNG. Mecânica Técnica. Volume Único. Ao Livro Técnico. HIGDON - STILES - DAVIS - EVCES - WEESE. Mecânica. Volume 1 e 2. Pentice/Hall do Brasil.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Botânica, Ecologia e Zoologia
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
BEZ0024	Engenharia Elétrica e Meio Ambiente	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		02	01	01	0	30	15	15	0

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Gestão Ambiental: Desenvolvimento Sustentável, Pegadas Ecológicas, Sistema Nacional de Meio Ambiente, Legislação Ambiental, Protocolos e Acordos Internacionais, Certificação Ambiental, Ecoeficiência, Avaliação de Impactos Ambientais. Monitoramento ambiental. Impactos ambientais aplicados à engenharia elétrica.

BIBLIOGRAFIA
Braga, B. et al.. <i>Introdução à Engenharia Ambiental</i> . Prentice Hall. 2005 Davis, M.L.; Cornwell, D.A.. <i>Introduction to Environmental Engineering</i> . Mc Graw Hill. 1991. Harrington, H.J.; Knight, A.. <i>A Implementação da ISSO 14000: Como Atualizar o Sistema de Gestão Ambiental com Eficácia</i> . Editora Atlas. 2001. Hinrichs, R.A., Kleinbach, M.. <i>Energia e Meio Ambiente</i> . Thomson. 2003. Rau, J.G.; Wooten, D.C.. <i>Environmental Impact Analysis Handbook</i> . Mc Graw Hill. 1980. Machado, P. <i>Direito Ambiental Brasileiro</i> . Malheiros, S. Paulo. 1999.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Física Teórica e Experimental
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
FIS0314	Termodinâmica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	03	01	-	60	45	15	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	FIS0311	Mecânica Clássica
P	MAT0311	Matemática para Engenharia I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Mecânica dos Fluidos; Calor e Temperatura; Teoria Cinética dos Gases; A primeira Lei da Termodinâmica; Entropia e A Segunda Lei da Termodinâmica; Fenômenos de Transporte.

BIBLIOGRAFIA
Halliday – Resnick

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (3 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0586	Tópicos Especiais em Softwares Aplicados a Engenharia Elétrica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	.		60	60	.	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	DCA0800	Algoritmos e Lógica de Programação

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranje conteúdos avançados em Softwares , não incluídos por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Direito Público
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (3º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
DPU0027	Intuições de Direitos Públicos e Privados	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	----

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Unidade I a) Noções de Direitos, Direito e Moral, Direito Objetivo e Direito Subjetivo, Direito Natural e Direito Positivo, Direito Público e Privado; b) Fontes de Direito Positivo; Diretas, Indiretas e de Integração; Lei: Conceito, Elaboração, Classificação, Hierarquia, Eficácia e Interpretação. Unidade II a) Direito Público, Teoria Geral do Estado: Histórico; Noções de Estado; Elementos; Fundamentos; Fins e Personalidade do Estado e Formas de Governo, Constituições, Poder constituinte, Funções e Órgãos do Estado; Direito Administrativo (Conceitos de Órgãos da Administração); Direito Tributário (Noções Elementares); Direito Penal (Conceito e Código Penal); Direito Judiciário (Direito Processual Civil, Direito Processual e Processo). Unidade III a) Sujeito de Direito (Pessoa: Conceito, Espécie e Classificação, Capacidade Jurídica, Emancipação e Domicílio). Objetos do Direito (Bens: Conceito e Classificação, Bens da Família); Fato e Ato Jurídico (conceito, Requisitos, Forma, Prova, Defeitos, Nulidades, Prescrição e Decadência da Representação); Direito das Obrigações (Conceitos e Modalidades, Classificação e Formas de Contrato); Direito das Coisas (Conceito, Direitos e Pessoas, Posse e Propriedade, Condomínio); Direito da Família (Conceito, Casamento, Filiação e Pátrio Poder, Regime de Bens, União Estável, Direitos e Deveres Conjugais, Dissolução da Sociedade e do Vínculo Conjugal);

Direito da Sucessão (Conceito, Sucessão Legítima e Testamento, Inventário e Partilha)
 Direito Comercial e sua Organização (Introdução, Conceito e sua Organização, Operações
 Mercantis, Fundo do Comércio e Títulos de Créditos, Falência e Concordata, Impedimentos e
 Efeitos);
 Direito do Trabalho e sua Organização (Introdução e Conceito, Noções sobre a Consolidação das
 Leis do Trabalho - CLT);
 Noções de Direito Previdenciário e Acidentes de Trabalho.

Unidade IV

Revisão das Unidades I, II, III.

BIBLIOGRAFIA

1. Brancato, Ricardo Teixeira; Instituições de Direito Público e Privado; 12ª Edição; Revista e Ampliada – Editora Saraiva; 2003.
2. Martins, Sérgio Pinto; Instituições de Direito Público e Privado; 4ª Edição; Editora Atlas 2004.
3. Palaia, Nelson; Noções Essenciais de Direito; 2ª Edição; Incluindo as Alterações do Novo Código Civil; Editora Saraiva 2004.
4. Sobrinho, Job Ribeiro de Oliveira; Meus Direitos Constitucionais; Editora Privada; Livrarias: Hiper Bompreço e UFRN.

Internet:

5. Código de defesa do consumidor;
6. Estatuto da Criança e do Adolescente;
7. Estatuto do Idoso;
8. Código de Ética;
9. Legislação Pertinente;
10. Apostilas (Departamento de Direito Público).

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia de Computação
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
DCA0304	Métodos Computacionais em Engenharia	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	DCA0803	Programação Avançada
P	MAT0313	Álgebra Linear Aplicada
P	ELE0581	Sinais e Sistemas Lineares

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Representação numérica. Estudo de curvas. Representação polinomial: Métodos de interpolação, aproximação por splines. Resoluções de sistemas lineares. Autovetores. Resolução de Equações não-lineares. Técnicas de Integração e diferenciação numérica. Resolução de equações diferenciais ordinárias: Métodos de Euler, Runge-Kuta, preditor-corretor. Resolução de equações diferenciais parciais. Introdução às técnicas de otimização.

BIBLIOGRAFIA
Cálculo Numérico (Com aplicações); Lônidas Conceição Barroso, Magali Maria de Araújo Barroso, Frederico Ferreira Campo Filho, Márcia Luiz Bunte de Carvalho, Miriam Lourenço Maia; Editora Harbra; 2ª edição, 1987; Análise Numérica; Richard L. Burden, Douglas Faires; Pioneira Thomson Learning; 2003.; Cálculo Numérico: Características Matemáticas e computacionais dos Métodos Numéricos; Décio Sperandio, João T. Mendes, Luiz H. Monken e Silva; Prentice-Hall, 2003; Cálculo Numérico: Aspectos Tóricos e Computacionais; Maria A. G. Ruggiero, Vera L. R. Lopes; Makron Books; 2ª Edição, 1996; Notas de Aula; Recomenda-se verificar, na internet, textos relacionados ao assunto. Podem-se utilizar as seguintes palavras-chaves para pesquisa: Métodos Computacionais, Métodos Numéricos, cálculo numérico, análise Numérica, Numerical Methods, Numerical Analysis, iteration methods, Computation Methods, etc.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0506	Circuitos Elétricos	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		6	5	1		90	75	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0581	Sinais e Sistemas Lineares
P	FIS0316	Física Experimental II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0306	Circuitos Elétricos II

EMENTA
Elementos dos circuitos. Leis de Kirchhoff. Uso das leis de Kirchhoff na análise de circuitos. Principais teoremas dos circuitos: Superposição, de Thévenin e de Norton. Circuitos de primeira e segunda ordem. Comportamento transitório e permanente. Análise de circuitos em regime permanente senoidal. Análise topológica.

BIBLIOGRAFIA
HAYT Jr., Willian. Análise de Circuitos em Engenharia. CLOSE, Charles M. Circuitos Lineares. Volumes 1 e 2. SKILLING, Hugh Hildreth. Circuitos em Engenharia Elétrica. JOHNSON, David; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. PHB, 1990. IRWIN, J. David. Análise de Circuitos em Engenharia, Makron Books, 4ª ed., 2000. BOLTON, W. Análise de Circuitos Elétricos. Makron Books. 1ª Ed. 1994. MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de Circuitos Elétricos. Prentice Hall. 1ª ed., 2003. KUO, Franklin F. Network Analysis and Synthesis. Wiley Toppan. 2ª ed., 1965. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Bookman. 1ª ed. 2003.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0511	Circuitos Eletrônicos I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0582	Fundamentos de Eletrônica
C	ELE0506	Circuitos Elétricos

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0311	Circuitos Eletrônicos I

EMENTA
Circuitos analógicos a diodo. Amplificadores a transistores: especificação, polarização e resposta em frequência. Amplificadores de potência. Fontes reguladas. Reguladores Integrados. Fontes chaveadas. Considerações térmicas em circuitos de potência. Amplificador operacional ideal. Amplificadores realimentados.

BIBLIOGRAFIA
SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microelectronic Circuits , 5ª ed., Oxford Press, 2003. GRAY, Paul R.; MEYER, Robert G. <i>et al.</i> , Analysis and Design of Analog Integrated Circuits , 4ª ed., Wiley, 2001 BOYLESTAD, Robert L ; NASHELSKY Louiz. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos , 6ª ed., LTC, 1999. BOGAT, Jr.,Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos , 3ª ed. Makron Books, 2001

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0509	Linhas de Transmissão e Ondas	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0508	Teoria Eletromagnética
P	ELE0506	Circuitos Elétricos

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0309	Teoria Eletromagnética II

EMENTA
Equações de linhas de transmissão e suas soluções para o caso sem perdas. Propagação de Transitórios. Transmissão em linhas com perdas. Propagação com dependência harmônica no tempo. Diagrama de Smith e aplicações. Casamento de Impedâncias. Linhas de transmissão Planares. Parâmetros distribuídos das linhas de transmissão. Modos de terminação TE e TM. Guias de ondas. Fibras Ópticas. Aplicações de seções de linhas e guias de ondas como elementos de circuitos. CAD para linhas de transmissão e guias de ondas.

BIBLIOGRAFIA
Rao, N.N. Elements of Engineering Eletromagnetics , Prentice Hall, 1987. Collin, R.E.- Foundations of Microwave Engineering, McGraw Hill, 1992. W.C. Johnson “Linhas de Transmissão e Circuitos”. Guanabara Dois, 2000. S.R.Sashadri- “Fundamentals of Transmission Lines and Eletromagnetics Fields”, Addison Wesley, 1971.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0583	Laboratório de Comunicações I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		2	-	2	-	30	-	30	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	ELE0509	Linhas de Transmissão e Ondas

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Analizador de Espectro. Linhas de transmissão. Guias dielétricos e metálicos. Antenas lineares. Arranjo de Antenas. Dipolos. Diagrama de radiação para diferentes modelos de antenas. Propagação de ondas no espaço livre e com obstáculo. Difração e Reflexão. Polarização. Medições em RF. Rádio-Enlace UHF e SHF.

BIBLIOGRAFIA
Freeman, R.L.; “Telecommunications Transmition Handbook”, John Wiley & Sons, New York, 1998, 4ª edição. David Pozar, “Microwave and RF Design of Wireless Systems”, John Wiley, 2001.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Civil
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
CIV0399	Resistência, Estabilidade e Concreto	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		05	04	01	-	75	60	15	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	CIV0302	Mecânica Técnica

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Análise das tensões e deformações. Tração e compressão entre os limites elásticos. Tensões e deformações em vigas. Cálculo dos esforços em estruturas isostáticas. Fundações superficiais. Teoria dos pilares. Lajes em concreto armado, Representação gráfica de elementos estruturais em concreto armado.

BIBLIOGRAFIA
NBI/1978 – Projeto e execução de obras de concreto armado; NB5 – Cargas para cálculo de estrutura de edificações; Novo curso prático de concreto armado – Aderson Moreira da Rocha – Vol. I e Vol. II; Manual de concreto armado – Mário Massaro Júnior – Vol. I e Vol. II; Manual do construtor – João Baptista Pianca; Resistência dos materiais – Beer (Johnston); Resistência dos materiais – Timoshenko (Stephen P.).

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Civil
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
CIV0348	Legislação e Segurança do Trabalho	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C ---	Código ---	Denominação ----

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código ---	Denominação ---

EMENTA
Normas regulamentadoras de segurança e higiene do trabalho: legislações inerentes a segurança do trabalho. A evolução da segurança do trabalho. Aspectos humanos, sociais e econômicos da segurança do trabalho. Acidentes na empresa. Motivação para a segurança do trabalho. Instalações industriais. Organização de segurança do trabalho. Inspeção de segurança. Primeiros socorros. Higiene industrial.

BIBLIOGRAFIA
VIANNA , José Segadas, Manual de Prevenção de Acidentes, 2ª edição, Rio de Janeiro (RJ). SENAI, MG - SFP.GEND , Prevenção de acidentes de trabalho para componentes da CIPA, 2ª edição, Belo Horizonte (MG). FUNDACENTRO/Mtb - Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho Urbano.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Química
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
DEQ0306	Fenômenos de Transporte	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0581	Sinais e Sistemas Lineares

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Equações de fluxo. Equações integrais ou macroscópicas. Equações microscópicas ou diferenciais de transferência de matéria, de quantidade de movimento e de energia em meios contínuos não isotérmicos.

BIBLIOGRAFIA
BIRD, R.B., STEWART, W.E. and LIGHTFOOT, E.N. Transport phenomena, Wiley, New York.(1960). HOLMAN, J.P. Transferência de calor, McGraw-Hill, São Paulo, 1983. INCROPERA, F.P. e DE WITT, D.P. Fundamentos de transferência de calor e de massa, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1996. KERN, D.Q. Processos de transmissão de calor, GuanabaraKoogan, Rio de Janeiro. (1980). KREITH, F. Princípios da transmissão de calor, Edgard Blücher, São Paulo. (1977). SISSOM, L.E. e PITTS, D.R. Fenômenos de transporte, Guanabara, Rio de Janeiro.(1979).

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Administração
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ADM0541	Gestão de Pessoas I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	0	60	60	00	0

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
A integração da organização com o ambiente. O contexto cultural da gestão de pessoas. Políticas e Estratégias de recursos humanos. Planejamento de recursos humanos. A função procura. A função treinamento e desenvolvimento de pessoas.

BIBLIOGRAFIA
CARVALHO, A V. NASCIMENTO, L. P. Administração de Recursos Humanos . São Paulo: Pioneira, 1993.
CELINSKI, L. Guia para Diagnóstico em Administração de Recursos Humanos: roteiros e Instrumentos . Petrópolis: Vozes, 1994.
CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações . Rio de Janeiro: Campus, 1999.
MILKOVICH, George T.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Economia
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (4º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ECO0311	Economia Para Engenharia	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Natureza da economia capitalista. Elementos Microeconômicos. Análise da Demanda e da Oferta, Elasticidades, Estruturas de Mercado. Elementos de Macroeconomia. O Papel do Estado, Créditos, Meios de Pagamento, Inflação. Crescimento e Desenvolvimento Econômico.

BIBLIOGRAFIA
CANO, Wilson. Introdução à economia: uma abordagem crítica. São Paulo:UNESP, 1998
EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. Fernando. Economia em 10 lições. São Paulo: Makron Books
NOGUEIRA DA COSTA, Fernando. Economia em 10 Lições. São Paulo, Makron Books.
TROSTER, R.L. e MOCHÓN, F. Introdução à Economia Makron Books, 1999
VICECONTI, P.E.V., NEVES, S. Introdução à Economia. Frase, 1999
VASCONCELLOS, Marco Antônio S. GARCIA, Manuel Enriquez. Fundamentos de Economia. São Paulo: Saraiva, 2000.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (10º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0608	Tópicos Especiais em Redes de Campo em Ambientes Industriais	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0605	Controladores Lógicos Programáveis

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Redes de Campo, não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (5º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0514	Circuitos Eletrônicos II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0511	Circuitos Eletrônicos I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0314	Circuitos Eletrônicos II

EMENTA
Amplificadores diferenciais: análise DC e AC. Espelhos de corrente. Amplificadores operacionais: fontes de erro (offset e polarização), compensação, <i>slew-rate</i> . Amplificadores de tensão com amplificadores operacionais: configurações, resposta em frequência, limitações na banda passante. Circuitos lineares a amplificadores operacionais: somadores e subtratores, amplificador diferencial, conversores de tensão-corrente, corrente-tensão, corrente-corrente, diferenciadores, integradores. Circuitos não lineares a amplificadores operacionais: comparadores, retificadores de precisão, geradores de onda quadrada e triangular. Chaves analógicas e circuitos <i>sample-and-hold</i> . Circuitos osciladores e misturadores. Filtros ativos. Amplificadores sintonizados. Ruído em circuitos eletrônicos.

BIBLIOGRAFIA
SEDRA, Adel S., SMITH, Kenneth C. Microelectronic Circuits , 5ª ed., Oxford Press, 2003. GRAY, Paul R., MEYER, Robert G. <i>et al.</i> Analysis and Design of Analog Integrated Circuits , 4ª ed., Wiley, 2001. LEE, Thomas H. The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits , 2ª ed., Cambridge University Press, 2003.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (5º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0519	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		3		3		45		45	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	ELE0514	Circuitos Eletrônicos II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0319	Laboratório de Circuitos Eletrônicos II

EMENTA
Projeto e implementação de circuitos eletrônicos.

BIBLIOGRAFIA
SEDRA, Adel S., SMITH, Kenneth C. Microelectronic Circuits, 5ª ed., Oxford Press, 2003. GRAY, Paul R., MEYER, Robert G. <i>et al.</i> Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, 4ª ed., Wiley, 2001. LEE, Thomas H. The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, 2ª ed., Cambridge University Press, 2003.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (5º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0517	Sistemas Digitais	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	.		60	60	.	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0515	Circuitos Lógicos
P	ELE0511	Circuitos Eletrônicos I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0317	Eletrônica Digital II

EMENTA
Linguagem de descrição de Hardware. Máquinas de Estado. Modelos, análise, especificação e síntese de circuitos seqüenciais. Introdução aos microcomputadores e microprocessadores. Micro arquitetura de processadores digitais.

BIBLIOGRAFIA
KATZ, R. H.; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary Logic Design , Prentice Hall, 2nd Edition, 2004. WAKERLY, John F. Digital design: Principles and Practices , Prentice Hall, 1999. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: Princípios e Aplicações , Prentice Hall, 2003. UYEMURA, John P. Sistemas digitais: Uma abordagem integrada , Thomson, 2002. LANG, Tomás; MORENO, Jaime H.; ERCEGOVAC, Milos. Introdução aos Sistemas Digitais , Bookman. Porto Alegre. 2000.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (5º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0518	Laboratório de Sistemas Digitais	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		3		3		45		45	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	ELE0517	Sistemas Digitais

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0318	Laboratório de Eletrônica Digital II

EMENTA
Circuitos multivibradores. Projeto e implementação de sistemas digitais.

BIBLIOGRAFIA
KATZ, R. H.; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary Logic Design , Prentice Hall, 2nd Edition, 2004. WAKERLY, John F. Digital design: Principles and Practices , Prentice Hall, 1999. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: Princípios e Aplicações , Prentice Hall, 2003. UYEMURA, John P. Sistemas digitais: Uma abordagem integrada , Thomson, 2002. LANG, Tomás; MORENO, Jaime H.; ERCEGOVAC, Milos. Introdução aos Sistemas Digitais , Bookman. Porto Alegre. 2000.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (5º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0513	Análise de Sistemas de Potência I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		06	04	02		90	60	30	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0506	Circuitos Elétricos

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0313	Introdução a Análise de Sistemas de Potência

EMENTA
Potências ativa, reativa e complexa. Circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados. Medição de Potência. Transformadores monofásicos e trifásicos: circuitos equivalentes, ensaios, conexões, defasamento angular, autotransformadores, transformadores de três enrolamentos. Paralelismo de transformadores. Representação dos elementos de um sistema de potência. Diagrama unifilar. Componentes simétricas. Representação de sistemas por circuitos de seqüências. Transformadores de aterramento.

BIBLIOGRAFIA
IRWIN, J. David. Análise de Circuitos em Engenharia . Makron Books. 4ª ed, 2000.
ROBBA, Ernesto João e Outros. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência . Edgard Blücher. 2ª ed., 2000.
OLIVEIRA, José Carlos. Transformadores - Teoria e Ensaios . Edgard Blücher. 1ª ed., 1984.
Fitzgerald, A. E. Máquinas Elétricas .
KOSOW, Irving. Máquinas Elétricas e Transformadores . Globo. 7ª ed., 1987.
MEDEIROS FILHO, Solon de. Medição de Energia Elétrica . LTC. 4ª ed., 1997.
RÊGO, Rui Nunes. Introdução à Análise de Sistemas de Potência . Apostila/DEE/UFRN, 2002.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (5º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0521	Sistemas de Controle I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	03	01		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0506	Circuitos Elétricos
P	DCA0304	Métodos Computacionais em Engenharia

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0321	Sistemas de Controle I

EMENTA
Noções Gerais sobre Sistemas de Controle - Realimentação - Modelagem de Sistemas Dinâmicos - Modelos Lineares - Linearização em torno de um Ponto de Operação - Função de Transferência - Diagramas de Blocos - Fluxogramas - Variáveis de Estado - Análise de Sistemas - Estabilidade - Critério Algébrico de Estabilidade de Routh-Hurwitz - Controlabilidade - Observabilidade - Desempenho Transitório - Desempenho em Regime Permanente - Robustez - Simulação e Análise por Computador - Implementação de Funções de Transferência - Experiências sobre Modelagem e Análise de Sistemas.

BIBLIOGRAFIA
FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Feedback Control of Dynamic Systems . Addison-Wesley, 1994.
DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos . LTC Editora, 2001.
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno . Prentice - Hall, 2003.
D'AZZO, John J.; HOUPIS, Constantine H. Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares . Guanabara Dois, 1984.
KUO, Benjamin C. Automatic Control Systems . Prentice-Hall, 1991.
ROHRS, Charles E.; MELSA, James L.; SCHULTZ, Donald G. Linear Control Systems . McGraw-Hill, 1993.
PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. Sistemas de Controle e Realimentação . Makron Books, 1997.
NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle . LTC, 2002.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (5º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0510	Princípios de Telecomunicações I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1	-	60	50	10	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	EST0311	Estatística Aplicada a Engenharia Elétrica
P	ELE0506	Circuitos Elétricos

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0310	Princípios de Telecomunicações I

EMENTA
Análise de Sinais; Transmissão de sinais; espectro e densidade de potência; modulação AM, FM, PM, Multiplexação FDM; Modulação de Pulso

BIBLIOGRAFIA
Carlson, A.B., Communication systems, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, 1986; Haykin, S., Communication systems, 3rd. ed., McGraw-Hill, New York, 1994; Couch II, L.W., Digital and analog communication systems, 5th. ed., Prentice Hall, New Jersey, 1997.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (5º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0631	Tópicos Especiais em Materiais Elétricos, Ópticos e Magnéticos	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0582	Fundamentos de Eletrônica

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina sem ementa definida, mas que abranja tópicos avançados em Materiais Elétricos, Ópticos e Magnéticos não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do Curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1	-	60	50	10	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE 0510	Princípios de Telecomunicações

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0327	Sistemas de Telecomunicações I

EMENTA
Constituição de um sistema telefônico, Redes de Acesso, Redes de Transporte, Protocolos de Sinalização telefônica, Sinalização por Canal Comum, Técnicas de Multiplexação FDM, TDM, introdução a conversão analógico-digital de sinais, Teorema da Amostragem, PCM, Hierarquias PDH, transmissão de sinais analógicos e digitais em par metálico, em fibra óptica e via rádio. Sistemas SDH.

BIBLIOGRAFIA
Sistemas Telefônicos, Paul Jean Etienne Jeszensky, editora Manole, 2002. Digital Telephony, Third Edition, John C. Bellany, Wiley Series John Wiley 2000

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0520	Máquinas Elétricas I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		5	4	1		75	60	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0513	Análise de Sistemas de Potência I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0320	Máquinas Elétricas I

EMENTA
Conversão eletromecânica de energia: Armazenamento de energia magnética; Conversão de energia entre as formas elétrica e mecânica por sistemas magnéticos com simples e múltipla excitação. Máquinas rotativas: Conceitos elementares (máquinas de CA e de CC); Tensão gerada; FMM em enrolamentos distribuídos; Campos magnéticos girantes; Conjugado em máquinas de rotor cilíndrico. Fundamentos das máquinas de correntes contínua e alternada: Introdução à máquina síncrona polifásica; Introdução à máquina de corrente contínua. Máquinas de indução em regime permanente: Circuito equivalente; Análise do circuito equivalente; Conjugado e potência pelo uso de Thévenin; Métodos de partida de motores de indução.

BIBLIOGRAFIA
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas Elétricas . McGraw-Hill. 6ª ed., 2003.
CHAPMAN, Stephen J. Electric Machinery Fundamentals . McGraw-Hill. 4ª ed., 2005.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR.; Charles; KUSKO, Alexander. Máquinas Elétricas . McGraw-Hill, 1975.
DEL TORO, Vicent Fundamentos de Máquinas Elétricas . Prentice-Hall do Brasil, 1994.
SCHAUM; NASAR, S.A. Máquinas Elétricas . McGraw-Hill, 1984.
NASAR, S.A.; UNNWEHR, L. E. Electromechanics and Electric Machines . John Wiley & Sons, 1979.
SEN, P.C. Principles of Electric Machines and Power Electronics . John Wiley & Sons, 1989.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0522	Sistemas de Controle II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	03	01		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE521	Sistemas de Controle I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0322	Sistemas de Controle II

EMENTA
Controladores Avanço de Fase, Atraso de Fase e Avanço-Atraso - Controladores P, PI, PD e PID - Projeto com Realimentação da Saída - Projeto Intuitivo - Projeto pelos Métodos de Ziegler-Nichols - Análise e Projeto pelo Método do Lugar das Raízes - Análise e Projeto pelos Métodos Frequentiais – Projeto por Realimentação de Estado – Projeto de Estimadores de Estado – Projeto de Controladores a Relé - Experiências sobre Controladores.

BIBLIOGRAFIA
FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Feedback Control of Dynamic Systems . Addison-Wesley, 1994. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos . LTC Editora, 2001. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno . Prentice - Hall, 2003. D'AZZO, John J.; HOUPIS, Constantine H. Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares . Guanabara Dois, 1984. KUO, Benjamin C. Automatic Control Systems . Prentice-Hall, 1991. ROHRS, Charles E.; MELSA, James L.; SCHULTZ, Donald G. Linear Control Systems . McGraw-Hill, 1993. PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. Sistemas de Controle e Realimentação . Makron Books, 1997. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle . LTC, 2002. BAZANELLA, A. S. e SILVA JR., J. M. G. Sistemas de Controle . UFRGS Editora, 2005.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0555	Antenas e Propagação	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0509	Linhas de Transmissão e Ondas

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0355	Propagação

EMENTA
Fontes Pontuais, antena como uma abertura, dipolo elétrico, antenas lineares finas, parâmetros de aferição de uma antena, antenas inteligentes. Rede de antenas. Tipos de antenas e suas características. Refletores e Lentes. Propagação de Ondas Eletromagnéticas: ondas planas, ondas na proximidade da terra. Propagação Troposférica, Ionosférica. Métodos de predição para propagação em sistemas fixos e móveis. Aplicações computacionais em antenas e propagação.

BIBLIOGRAFIA
Shibuya, S, A. Basic atlas of Radio-Wwave Propagation, John Wiley & Sons, Inc., NY, 1997, Balanis, C. A., Antenna theory: analysis and design, 2nd ed., John Wiley, New York, 1997; Stutzman, W.L. and Thiele, G.A., Antenna theory and design, 2nd ed., John Wiley, New York, 1998; Collin, R.E., Antennas and radio-wave propagation, McGraw-Hill, New York, 1995.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0584	Laboratório de Comunicações II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		2	-	2-	-	30	-	30	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Modulações AM, FM , PM; FSK; PSK; QAM; etc. Amostragem, Quantização, Codificação de sinais. Conversão A/D e D/A, sinais PCM-TDM. Medições em telecomunicações. Aplicações Diversas em Telecomunicações.

BIBLIOGRAFIA
Haykin, RS, "Communication Systems", 3ª edição, McGraw-Hill editora.
William Solar Chui, Princípios de Telecomunicações, Manual de Laboratório e Exercícios. Editora Érica, 1998.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Psicologia
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
PSI0086	Psicologia Aplicada à Administração	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	0	60	60	00	0

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
A organização do trabalho. O indivíduo na organização. Socialização. Personalidade. Aprendizagem. Percepção. Comunicação. Liderança e poder. Os grupos na organização. Aplicações da Psicologia à administração de recursos humanos.

BIBLIOGRAFIA
AGUIAR, M.F. Psicologia aplicada à administração: uma introdução à psicologia organizacional . São Paulo: Atlas, 1985.
BERGAMINI, C.W. e BERALDO, G.R. Avaliação do desempenho humano na empresa . São Paulo: Atlas, 1988.
BERBAMINI, C.W. Psicologia aplicada à administração de empresas: uma introdução ao estudo da psicologia . 9.ed., São Paulo: Saraiva, 1996.
BOWDITCH, J.L e BUONO, A.F. Elementos do comportamento organizacional . São Paulo: Pioneira, 1992.
CHANLAT, Jean-François (org.). O indivíduo na organização: dimensões esquecidas . São Paulo: Pioneira, 1992.
ENRIQUÈZ, Eugène. A organização em análise . Petrópolis: Rio de Janeiro: Vozes, 1997.
EVANS, R. e RUSSEL, P. O empresário criativo . 10.ed., São Paulo: Cultrix, 1997.
HERSEY, P. e BLANCHARD, K. Psicologia para administradores . São Paulo: EPU, 1986.
KOLB, David A. et al. Psicologia Organizacional , uma abordagem vivencial. São Paulo: Atlas, 1990.
MAXIMINIANO, A.C.A. Teoria geral da administração , da escola científica à competitividade em economia globalizada. São Paulo: Atlas, 1997.
MORGAN, Gareth. Imagens da organização . São Paulo: Atlas, 1996.
MUCHINSKY, P.M. Psicologia aplicada al trabajo: una introducción a la psicologia industrial y

organizacional. Bilbao, Espanha: Editorial desclée de Brower, 1994.
ROBBINS, Stephen P. **O processo administrativo**, integrando teoria e prática. São Paulo: Atlas, 1990.
_____. **Comportamento organizacional.** 8.ed., Rio de Janeiro: LTC, 1998.
SCHEIN, Edgar H. **Psicologia Organizacional.** 3.ed., Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, Ltda., 1982.
SCHULTZ, Duane. **História da psicologia moderna.** 2.ed., São Paulo: Cultrix, 1987.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia de Produção
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
PRO0331	Matemática Financeira	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	00	60	60	00	00

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
O capital e o juro. Juros e descontos simples. Juros compostos. Equivalência de capitais. Taxas de juros. Série uniforme de pagamentos. Sistemas de amortização de empréstimos. Noções sobre análise de alternativas de investimento.

BIBLIOGRAFIA
FRANCISCO, Walter de. Matemática Financeira . 7ª ed. São Paulo: Atlas , 1991.
MATHIAS, Washington Franco e GOMES, José Maria. Matemática Financeira 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.

Natal, 20 de Setembro de 2006

 Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Ciências Sociais
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
DCS0029	Sociologia I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	04	00	-	60	60	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	----	-----

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Fundamentos da sociologia clássica e contemporânea. Aspectos sociológicos gerais sobre o presente. O sujeito e suas relações sociais. Discutir o processo de formação histórico e teórico da sociologia Tematizar sobre os Clássicos da Sociologia Introduzir ao aluno investigações sociológicas clássicas e contemporâneas sobre a sociedade

BIBLIOGRAFIA
RON, Raymond. As Etapas do Pensamento Sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 2003. BALZAC, Honoré de. O Pai Goriot IN: A Comédia Humana Vol.IV. São Paulo: Editora Globo, 1995. BOURDIEU, Pierre. Sobre a Televisão. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. BUCCI, E & Kehl, Maria Rita. Videologias. Ensaios sobre televisão. São Paulo: Boitempo, 2004. CALVINO, Ítalo. Por que Ler os Clássicos. São Paulo: Companhia das Letras, 1993. CORCUFF, Philippe. As Novas Sociologias. Construções da Realidade Social. Bauru/SP: EDUSC, 2001. DURKHEIM, Émile. As Regras do Método Sociológico. São Paulo: Ed. Nacional, 1997. Sociologia e Filosofia. São Paulo: Ícone Editora, 2004. ENGELS, Friedrich & MARX, Karl. A Ideologia Alemã. São Paulo: Martins Fontes, 1998. GALLIANO, A. Guilherme. Introdução à Sociologia. São Paulo: Editora Herba, 1986. GIDDENS, Anthony. Sociologia, São Paulo: ARTMED, 2005. MARTINS, C. B. O que é Sociologia. São Paulo: Editora Brasiliense, 2004. MORIN, Edgar. Sociologia. Portugal: Publicações Europa América, Sd. Para Sair do Século XX. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. OZ, Amós. Contra o Fanatismo. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004. PILLE, Lolita. Hell- Paris 75016. Editora Intrínseca, 2003, POE, Edgar Allan. Os Óculos. IN: Ficção Completa, Poesia & Ensaios. Rio de Janeiro: Editora Nova

Aguilar S. A, 2001.
SENNET, Richard. Respeito. A Formação do Caráter em um Mundo Desigual. Rio de Janeiro: Record, 2003.
SARTORI, Giovanni. Homo Videns. Televisão e Pós-Pensamento. Bauru/SP: EDUSC, 2001.
Weber, Max. Ciência e Política. Duas vocações. São Paulo: Cultrix, 1993.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia de Produção
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
PRO0207	Projetos de Investimento	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		03	03	00	-	45	45	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ECO0311	Economia para Engenharia

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Políticas e Planos de desenvolvimento. A conceituação de Projetos de Investimento. Componentes de um projeto. Análise de viabilidade. Fundamentos de Matemática Financeira. Técnicas de acompanhamento de projetos.

BIBLIOGRAFIA
1. BUARQUE, Cristovan; “Avaliação econômica de projetos”: RJ; Edt. Campus; 1988; 2. BUFFA, Elwood, S.; “Administração da Produção”; RJ; L. Téc. Científico; 1972; 1º e 2º V. 3. CHIAVENATO, Idolberto; “Introdução à teoria geral da administração”; SP; McGraw-Hill; 1983; 4. CORTÊS, Ieris Ramalho; “Manual de Projeto de Investimento”; Natal; FURN; 1999; 5. HOLANDA, Nilson; “Planejamento e projetos: uma introdução às técnicas de planejamento e de elaboração de projetos”; RJ; APEC; 1983; 6. LEONE, George Sebastião G.; “Custos um enfoque administrativo”; RJ; FGV; 1987; 7. MACHLINE, Claude e outros; “Manual de Administração da Produção”; RJ; FGV; 1986; 8. MAGGE, J. F.; “Planejamento da Produção e Controle de Estoques”; SP; Pioneira; 1967; 9. Manual de Elaboração de Projetos; OCDE ; 10. MAYER, Raymond R.; “Administração da Produção”; SP; Atlas; 1986; 11. MAYNARD, h. b.; “Manual de Engenharia de Produção”; SP; Edgard Blucher; 1988; 12. OLIVEIRA, José Luiz; “Produtos processos e instalações industriais”; SP; IMAM; 1988 13. SAMUELSON, Paul A. : “Introdução à análise econômica de projetos”; RJ; Edt. Agir; 1969; 14. SQUIRE, Lyn e TAK, Herman G. Van; “Análise econômica de projetos”; RJ; Edt. LTC; 1979; 15. WOILER, Sansão e MATHIAS, Washington Franco; “Projetos: planejamento, elaboração, análise”; SP; Atlas; 1980.

Natal, 20 de Setembro de 2006

 Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Ciências Contábeis
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
CON0002	Contabilidade Aplicada a Administração	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04	03	01	-	60	45	15	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
---	---	---

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Campo de atuação da contabilidade. Correntes Contabilísticas. Procedimentos contábeis Patrimônio. Inventários. Avaliação de Investimentos. Depreciações e Armotizações. Variações Patrimoniais. Elaboracao das Demonstrações Contábeis. Propiciar ao aluno de Administração conhecimentos gerais de contabilidade para que possa interpretar (entender) a contabilidade e seus relatórios contábeis extraíndo dos mesmos informações úteis à análise e interpretação das demonstrações contábeis que possibilite o entendimento da linguagem contábil gerencial moderna, ao processo decisório.

BIBLIOGRAFIA
IUDICIBUS, Sérgio de & MARION, José Carlos. <u>Curso de Contabilidade para não Contadores</u>. São Paulo: Atlas, 3 ed. 2000. IUDICIBUS, Sérgio e Equipe dos professores da USP. <u>Contabilidade Introdutória</u> Texto e Exercício. 9ed. São Paulo, Atlas. MARION, José Carlos. <u>Contabilidade Empresarial</u>. São Paul: Atlas, _____ <u>Contabilidade Básica</u>. São Paulo: Atlas, 7ª ed. 2004. LEITE, Hélio de Paula. <u>Contabilidade para administradores</u>. Vol.1 e2. São Paulo. Atlas, 1998.

OSNI, Moura Ribeiro. Contabilidade Básica. São Paulo: Saraiva. Ed. 24. 2003.

NEVES, Silvério das & **VICECONTI**, Paulo E. V. Contabilidade Básica. São Paulo: Frase, 2004.

COMPLEMENTARES

HAMILTON, Luiz Faveiro e outros. Teoria e Prática. São Paulo, Atlas, 1997.

IUDICIBUS, S. de et. Al. Manual de Contabilidade das Sociedades por Ações. São Paulo, Atlas.

MOTT, Granham. Contabilidade para não contadores. Trad. Maria Lúcia G. L. Rosa, São Paulo.

OLIVEIRA, Álvaro Guimarães de. Introdução à Contabilidade – Como Elaborar Demonstrações Financeiras Analiticamente. São Paulo: Ed Saraiva. 2002.

SILVA, César Augusto Tibúrcio e **TRISTÃO**, Gilberto. Contabilidade Básica. São Paulo: Ed. Atlas, 2ª ed. 2000.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA			
OBR () COMPL (X)			
SEMESTRE: (6º)			
Código	Denominação	Créditos	Carga Horária

ELE0607	Tópicos Especiais Em Controle Inteligente	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0522	Sistemas de Controle II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Controle Inteligente, não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DCA0414	Introdução a Robótica	4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	DCA0304	Métodos Computacionais em Engenharia
P	ELE0521	Sistemas de Controle I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Representação matemática de posição e orientação - Modelagem cinemática de robôs - Cinemática diferencial e estática - Modelagem de obstáculos e planejamento de caminhos - Geração de trajetórias e controle cinemático de robôs.

BIBLIOGRAFIA
CRAIG, J. J. Introduction to Robotics - Mechanics and Control , Addison-Wesley, 1986. YOSHIKAWA, T. Foundations of Robotics - Analysis and Control , MIT Press, 1990. LAUMOND, J. P. Robot Motion Planning and Control , Summer School on Image and Robotics, 2000. MURPHY, R. R. Introduction to AI Robotics , MIT Press, 2000. BORENSTEIN, J.; EVERETT, H. R.; LIQIANG, F. Navigating Mobile Robots: Systems and Techniques , A. K. Peters, 1996.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0609	Tópicos Especiais em Processamento Digital de Imagens	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04				60			

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	DCA0304	Metodos Computacionais em Engenharia

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Processamento Digital de Imagens, não incluídos por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0621	Arquitetura e Programação de Microcomputadores	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0517	Sistemas Digitais

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0326	Sistemas de Microprocessadores I

EMENTA
Arquitetura e programação de microprocessadores. Organização e arquitetura de Microcomputadores: CPU, memórias, barramentos internos e externos, <i>interfaces</i> de E/S, periféricos, placas e <i>chipsets</i> .

BIBLIOGRAFIA
STALLINGS. William. Arquitetura e Organização de Computadores . Prentice Hall. TANENBAUM. Andrew S. Organização Estruturada de Computadores . LTC. 2001. ZELENOVSKY. Ricardo, MENDONÇA. Alexandre. PC: um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento . ZELENOVSKY. Ricardo, MENDONÇA. Alexandre. PC e Periféricos: um Guia Completo de Programação . ZELENOVSKY. Ricardo, MENDONÇA. Alexandre. Hardware: Programação Virtual de I/O e Interrupções JOURDAIN. Robert.. PETER NORTON COMPUTING GROUP. PC - Guia do Programador . Ed. Campus. HAHN, Harley. Assembler - Inside & Out . Osborne McGraw-Hill.1992.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0622	Instrumentação Eletrônica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0514	Circuitos Eletrônicos II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0325	Instrumentação Eletrônica

EMENTA
Sensores, transdutores e outros dispositivos eletrônicos especiais. Amplificadores para instrumentação. Técnicas analógicas e digitais em instrumentação. Conversores A/D e D/A. Técnicas e instrumentação de medidas de temperatura, pressão, posição, velocidade, aceleração, identificação de gases, luminosidade, etc.

BIBLIOGRAFIA
WERNECK, Marcelo Martins. TRANSDUTORES E INTERFACES . LTC. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. SENSORES INDUSTRIAIS . Érica.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0623	Circuitos para comunicação	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0514	Circuitos Eletrônicos II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0363	Circuitos para Comunicação

EMENTA
Conceitos básicos em projeto RF. Modulação e detecção. Amplificadores de baixo ruído (LNAs). Circuitos multiplicadores. Osciladores. Circuitos de fase bloqueada (PLLs). Amplificadores RF de potência. Arquiteturas de transceptores.

BIBLIOGRAFIA
LEE, Thomas H. The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits , 2ª ed., Cambridge University Press, 2003.
RAZAVI, B. RF Microelectronics , Prentice Hall, Upper Saddle River NJ. 1998.
ROGERS, John; PLETT, Calvin. Radio Frequency Integrated Circuit Design , Artech House, 2003.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (6º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0624	Microeletrônica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0514	Circuitos Eletrônicos II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Modelamento de componentes passivos e ativos. Processo e fabricação de CIs. Projeto. Simulação. Layout.

BIBLIOGRAFIA
BEHZAD, Razavi. Design Of Analog Cmos Integrated Circuits , Mcgraw-Hill Professional, 2001. UYEMURa, John P. CMOS Logic Circuit Design , Springer, 1999. TSIVIDIS, Yannis P. Operation And Modeling Of The Mos Transistor , IE-Oxford, 1999. ALLEN, Phillip E. Cmos Analog Circuit Design , IE-Oxford, 2002.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	.		60	60	.	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0520	Máquinas Elétricas I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0330	Análise de Sistemas de Potência

EMENTA
Cálculo de parâmetros transversais e longitudinais de linhas. Modelagem de linhas. Formação das matrizes de admitância e de impedância nodais. Redução de redes. Fluxo de carga. Análise e cálculo de curtos-circuitos. Tipos de sistemas quanto ao aterramento. Métodos matriciais para a solução de faltas transversais e defeitos longitudinais. Estabilidade de sistemas de potência.

BIBLIOGRAFIA
HADI, Saadat. Power System Analysis. WCB/McGraw-Hill, 1999. MONTICELLI, Alcir. Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica. Cepel-Eletróbrás. Edgard Blücher, 1983. HAFFNER, Sérgio. Modelagem e Análise de Sistemas Elétricos em Regime Permanente. PUC/RS, 2003. BROWN, Homer E. Grandes Sistemas Elétricos Métodos Matriciais. LTC/EFEI, 1975. KIMBARRK, Edward Wilson. Power System Stability. Vol. I. John Wiley, New York. SIEMENS AG. Correntes de Curto-Circuito em Redes Trifásicas. Edgard Blücher. 5ª ed. (trad), 1975. STEVENSON JR., William D. Elements of Power System Analysis. 4ª ed. Mc Graw Hill. RAMOS, Dorel Soares; DIAS, Eduardo Mário. Sistemas Elétricos de Potência. Vol. 1 e 2. Guanabara Dois. ELGERD, Olle I. Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica. Editora Mc Graw-Hill do Brasil LTDA. ANDERSON, Paul M. Analysis of Faulted Power Systems. The Iowa State University Press/Ames, 1973. OLIVEIRA, José Tavares. Fundamentos de Análise de Sistemas de Potência. Apostila/DEE/UFRN, 2001.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0523	Instalações Elétricas	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		6	4	2		90	60	30	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0513	Análise de Sistemas de Potência I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0323	Eletrotécnica Aplicada

EMENTA
Normas para instalações elétricas de baixa tensão. Fornecimento de energia elétrica – tensões e padrões de entrada. Influências externas sobre as instalações. O choque elétrico – efeitos patológicos e fisiológicos. Proteção contra contatos diretos e indiretos. DR's. Tipos de aterramento – esquemas TN, TT e IT. Medição de resistência de terra. Simbologia gráfica de projetos. Esquemas fundamentais de ligação – lâmpadas, tomadas e interruptores. Conceitos de demanda e curva de carga. Fatores de projeto. Linhas elétricas: tipos, condutores, eletrodutos, etc. Proteção contra sobrecorrentes: fusíveis e disjuntores. Dimensionamento de circuitos. Quadros de distribuição. Circuitos de motores – dispositivos de proteção e comando. Proteção contra sobretensões-SPDA's. Equipotencialização e compatibilidade eletromagnética. Instalações em locais especiais. Geradores e baterias para alimentação de segurança e substituição. Alarmes de incêndio e Sistemas de segurança. Automação residencial. Subestação do consumidor. Correção de fator de potência nas instalações. A conservação de energia elétrica. Iluminação elétrica: fontes luminosas e suas aplicações, luminárias e reatores. Projetos de iluminação de interiores, de áreas abertas e por projetores.

BIBLIOGRAFIA

NISKIER, Júlio; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. Guanabara Koogan. 4^a. ed.
COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. Prentice Hall. 4^a. ed., 2003
CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. LTC. 13^a. ed. (revista e atualizada).
MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. LTC. 4^a. ed.
MOREIRA, V. A. **Iluminação Elétrica**. Edgard Blücher.
NBR 5410/**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. ABNT, 2005.
NORMAS DA COSERN. **Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão 380/220 V - NT001, a**
Prédios com Múltiplas Unidades de Consumo e em Alta Tensão 13.8 kV.
REVISTA ELETRICIDADE MODERNA. **Guia EM da NBR 5410**. 2001.
SILVA Jr., José Luiz. **Notas de Aula**.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0549	Comunicações Digitais	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1	-	60	50	10	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0349	Comunicações Digitais

EMENTA
Técnicas de digitalização e compressão de sinais, PCM diferencial, ADPCM, Modulação delta, Características dos Codificadores Vocoders. Quantização Vetorial, Princípio de Nyquist para transmissão sem interferência inter-simbólica. Codificação de Fonte e de Canal. Otimização de filtros terminais, técnicas de controle de erros, Transmissão em Banda Base, Diagrama de Olho. Modulações Digitais, Modulação Codificada por Treliça. Comparação entre CBX (Computerized Branch Exchange) e LAN (Local Área Network) , RDSI,etc.

BIBLIOGRAFIA
Proakis-“Digital Transmission”, fourth edition. Bernard Sklar- “Digital Communications, Fundamentals and Aplications”, second edition. Prentice Hall, 2003.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0531	Controle Digital	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	ELE0522	Sistemas de Controle II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0331	Controle Digital

EMENTA
Noções Gerais sobre Sistemas Controlados por Computador - Regras Práticas a serem obedecidas pelo Período de Amostragem - Discretização de Sistemas Contínuos - Análise de Sistemas Discretos - Estabilidade - Critério Algébrico de Schur-Cohn-Jury - Controlabilidade - Alcançabilidade - Observabilidade - Projeto de Controladores Digitais – Discretização de Controladores Analógicos – Realimentação de Saída - Realimentação de Estado - Observadores de Estado - Controladores e Observadores tipo Dead-Beat - Método Polinomial – Noções de Controle Ótimo, Controle Inteligente e Controle Adaptativo - Aspectos Práticos - Experiências sobre Implementação de Controladores Digitais.

BIBLIOGRAFIA
ASTROM, Karl J.; WITTENMARK, Bjorn. Computer Controlled Systems . Prentice-Hall, 1997. FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; WORKMAN, Michael L. Digital Control of Dynamic Systems . Addison Wesley, 1990. KUO, Benjamin C. Digital Control Systems , Holt, Rinehart and Winston, 1980. OGATA, Katsuhiko. Discrete-Time Control Systems . Prentice Hall, 1995. HOUPIS, Constantine H.; LAMONT, Gary B. Digital Control Systems , McGraw Hill, 1985. HEMERLY, Elder M. Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos , Edgar Blücher Ltda, 1996.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0524	Eletrônica de Potência	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0520	Máquinas Elétricas I
P	ELE0521	Sistemas de Controle I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0324	Eletrônica de Potência I

EMENTA
Eletrônica de potência: importância e principais aplicações - Estudo dos dispositivos usados em eletrônica de potência - Circuitos de comando e proteção - Retificadores, inversores e “choppers” - Características de operação e formas de onda – Acionamento e controle de máquinas de CC e CA.

BIBLIOGRAFIA
POMILIO, A. Apostila de Eletrônica de Potência , Unicamp. RASHID, M. H. Power Electronics , Prentice Hall, 1988. MOHAM, UNDELAND e ROBBINS. Power Electronics , Wiley, 1989. MELO, Luiz F. P. Projeto de Fontes Chaveadas , Érica, 1987. WATANABE, Edson H. Eletrônica de Potência , COPPE/UFRJ, 1982.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia de Produção
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
PRO0208	Gestão de Materiais	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		03	03	00	-	45	45	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ECO0311	Economia para Engenharia
P	PRO0207	Projetos de Investimento

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Aspecto logístico da gestão de materiais. Função integradora da logística. Área da gestão de materiais. Distribuição física, suporte à manufatura e aprovisionamento. À gestão de materiais na estrutura da empresa. Os canais logísticos. Os fluxos de materiais e de informações. A gestão da demanda. A gestão de estoques. A gestão de compras. A gestão de transporte. A movimentação e armazenamento de materiais.

BIBLIOGRAFIA
1. CORREIA, Henrique L.; “JUST-IN-TIME; MRP II e OPT: um enfoque estratégico”; S.P.; Atlas;1993; 2. BALLOU, Ronald H.; “Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física”; S.P.; Atlas; 1993; 3. DE ARAÚJO, Jorge Siqueira; “Administração de Materiais”; S.P.; Atlas; 1976; 4. DIAS, Marco Aurélio P.; “Administração de Materiais: uma abordagem logística”; S.P.; Atlas, 1993; 4ª Edição. 5. DIAS, Marco Aurélio P.; “Administração de Materiais - Edição Compacta - Resumo da Teoria”; S.P.; Atlas, 1995; 4ª Edição. 6. MACHLINE, Claude e outros; “Manual de Administração da Produção”; S.P.; F.G.V.; 1976;

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia de Produção
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
PRO0210	Gestão da Qualidade Total	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		03	03	00	-	45	45	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C P	Código PRO207	Denominação Projetos de Investimento

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código ---	Denominação ---

EMENTA
Gestão da Qualidade, sua importância através da história. Aplicação da Gestão da Qualidade num sistema de produção mediante o desenvolvimento de técnicas e métodos. Política de Qualidade Total nas empresas. A disciplina DPT-210 (MEC-333) Gestão da Qualidade Total está presente em alguns currículos de Engenharia da UFRN na parte referente à formação Geral. Seu objetivo é preencher na formação profissional do engenheiro, um conjunto de tópicos relativos à Gestão da Qualidade que sirvam de base para atuação futura do engenheiro em posição gerenciais ou de modo a fornecer um conhecimento na área mesmo que sua atuação futura seja totalmente técnica. Todavia, é bastante provável que o engenheiro formado acabe por atuar em funções gerais, empreenda sua própria empresa ou ainda que venha, em sua atuação técnica específica, necessitar conhecer e utilizar os conteúdos de Gestão de Qualidade Total, a qual está se difundindo em praticamente todo tipo de empresa e organização. Especificamente capacitar os participantes para o processo de Gerenciamento da Qualidade, destacando as recentes transformações na área, visando à formação adequada dos mesmos nas atividades de suporte à gestão dos sistemas operacionais.

BIBLIOGRAFIA
ALGARTE, Waldir, et al. A história da qualidade e o programa brasileiro da qualidade e produtividade. Rio de Janeiro: INMETRO/SENAI, 2000. CROSBY, Philip B. Qualidade e investimento. 6. Ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994. DEMING, W. Edwards. Qualidade a revolução da administração. Rio de Janeiro: marques Saraiva 1990. FEIGENBAUM, Armand V. Controle da qualidade total; gestão e sistemas. Tradução Regina Claudia Loverri. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1.

GARVIN, David A. **Gerenciamento a qualidade. A visão estratégica e competitiva.** Tradução João Ferreira Bezerra de Souza. 2.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1992.

ISHIKAWA, Kaoru. **Controle de qualidade total; à maneira japonesa.** 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

JURAN, Joseph. M. **Planejamento para a qualidade.** São Paulo: Makron Books, 1990.

PALADINI, Edson Pacheco. **Qualidade total na prática; implantação e avaliação de sistemas de qualidade total.** São Paulo: Atlas, 1997.

SLADCK, Nigel et al. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 1997.

TOLEDO, José C. de. **Qualidade industrial; conceitos, sistemas e estratégias.** São Paulo: Atlas, 1987

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia de Produção
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (x)									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
PRO0209	Planejamento e Controle da Produção	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		03	03	00	-	45	45	00	-

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ECO0311	Economia para Engenharia
P	PRO0207	Projetos de Investimento

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Introdução; Função do P.C.P.; Controle de Estoques; Os produtos e o P.C.P.; Planejamento do processo produtivo; Técnicas para programar; Plano de produção e emissão de ordens; Sistemas de produtos; Filosofia JIT/JIC, ZERO Inventário; Técnicas avançadas de P.C.P.: OPT; MRP; MRP II ; KANBAN; Projeto de um sistema de P.C.P. na Indústria.

BIBLIOGRAFIA
1. BUFFA, Elwood, S.; “Administração da Produção”; RJ; L. Téc. Científico; 1972; 2. BURBIDGE, J. Leonard; “Planejamento e Controle da Produção”; SP; Atlas; 1981; 3. CHIAVENATO, Idolberto; “Administração de Empresas- Uma abordagem contingencial”; SP; McGraw-Hill; 1982; 4. CHIAVENATO, Idolberto; “Iniciação à Administração da Produção”; SP; McGraw-Hill; 1991; 5. CHIAVENATO, Idolberto; “Iniciação à Programação e Controle da Produção”; SP; McGraw-Hill; 1990; 6. CORREA, H.L. e GIANESI, G.N.; “Just-in-Time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico”; SP; Atlas; 1993; 7. EMERY, Janes C.; “Sistema de Planejamento e Controle Organizacional - Teoria e Tecnologia”; RJ; Interciência; 1980; 8. HAMPTON, David R.; “Administração - Síntese - Conceitos - Aplicações”; SP; McGraw-Hill; 9. HAMPTON, David R.; “Administração Contemporânea”; SP; McGraw-Hill; 1983; 10. HAY, Edward J.; “Just-in-time: um exame dos novos conceitos de produção”; SP; Maltese; 1992; 11. KWASNICKA, Eunice Lacava; “Introdução à Administração”; SP; Atlas; 1987; 12. KOONTZ, Harold e CYRIL, O'Donnell; “Administração: organização, planejamento e controle”;

- SP; Pioneira; 1987;
- 13.**LEME**, Ruy A. Silva; “Controle na Produção”; SP; Pioneira; 1973;
 - 14.**LUBBEN**, Richard T.; “Just-in-Time: uma estratégia avançada de produção”; SP; McGraw-Hill; 1989;
 - 15.**MACHLINE**, Claude e outros; “Manual de Administração da Produção”; RJ; FGV; 1986;
 - 16.**MAGGE**, J. F.; “Planejamento da Produção E Controle de Estoques”; SP; Pioneira; 1967;
 - 17.**MAYER**, Raymond R.; “Administração da Produção”; SP; Atlas; 1986;
 - 18.**MAYNARD**, h. b.; “Manual de Engenharia de Produção”; SP; Edgard Blucher; 1988;
 - 19.**MAGGINSON**, Leon e outros; “Administração: conceitos e aplicações”; SP; Herbra; 1986.
 - 20.**MOREIRA**, Daniel A.; “Administração da Produção e Operações”; SP; Pioneira; 1993;
 - 21.**MOREIRA**, Daniel A.; “Mediada da Produtividade na Empresa Moderna”; SP; Pioneira; 1991;
 - 22.**MOURA**, Reinaldo A.; “Kanban: a simplicidade do controle de produção”; SP; IMAM; 1989;
 - 23.**NIGEL**, Slack e outros; “Administração da Produção”; SP; Atlas; 1997;
 - 24.**PLOSSL**, George W.; “Administração da Produção: como as empresas podem aperfeiçoar as operações a fim de competirem globalmente”; SP; Makron Books; 1993;
 - 25.**ROCHA**, Duilio; “Fundamentos Técnicos da Produção”; SP; Makron Books; 1995;
 - 26.**RUSSUMANO**, V. H.; “Planejamento e Acompanhamento da Produção”; SP; Pioneira; 1989;
 - 27.**SCHONBERGER**, Richard J.; “Técnicas Industriais Japonesas”; SP; Pioneira; 1993;
 - 28.**STARR**, Martin K.; “Administração da Produção”; SP; Edgard Blucher; 1970;
 - 29.**ZACCARELLI**, Sergio B.; “Programação e Controle da Produção”; SP; Pioneira; 1979;

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL ()									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0661	Comunicações sem Fio	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0357	Comunicações Móveis

EMENTA
Sistemas Rádio Móvel. Arquitetura de múltiplo acesso. Sistema celular. Propagação em sistemas Móveis. Efeitos de Multipercurso. Diversidade/ Combinação. Sistemas AMPS, TDMA, CDMA, GSM, WCDMA. Características funcionais, equipamentos utilizados, aspectos de cobertura, planejamento, efeitos da mobilidade, qualidade de transmissão, eficiência espectral, reuso de frequências. Noções de Projeto de sistemas celulares. Sistemas WLL, Regulamentação brasileira sobre comunicação sem fio. Comunicações Móveis via satélite.

BIBLIOGRAFIA
Theodore S. Rappaport "Wireless Communications-Principles and Practice", Prentice Hall, 2002. Marcelo Sampaio de Alencar "Telefonia Celular Digital", editora Érica. GARG, V. K. e WILKES, E. Joseph, "Wireless and Personal Communications Systems", Prentice Hall; 2001. LEE, Y. C. William, Mobile Communications Design Fundamentals, John Wiley; 1999. PARSONS, David, "The Mobile Rádio Propagation Channel", John Wiley; 2001.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (7 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
ELE0602	Sistemas Não Lineares	4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0522	Sistemas de Controle II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0368	Sistemas não Lineares

EMENTA
Existência e Unicidade de Solução de Equações Diferenciais Não Lineares - Fenômenos Não Lineares - Plano de Fase - Funções Descritivas e Método da Primeira Harmônica - Estabilidade pela Teoria de Lyapunov - Estabilidade pelo Critério de Popov - Controladores Não Lineares.

BIBLIOGRAFIA
KHALIL, Hassan K. Nonlinear Systems , Macmillan, 1992. SASTRY, Shankar. Nonlinear Systems , Springer-Verlag, 1999. SLOTINE, Jean-Jacques E.; LI, Weiping, Applied Nonlinear Control , Prentice-Hall, 1991. VIDYASAGAR, M. Nonlinear Systems Analysis , Prentice-Hall, 1978. CASTRUCCI, Plínio B. L.; CURTI, Rino. Sistemas Não-Lineares , Edgard Blücher, 1981.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (7 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0610	Tópicos Especiais em Controle Digital	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04				60			

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0531	Controle Digital

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Controle Digital, não incluídos por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (7 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0611	Tópicos Especiais em Controle Analógico	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04				60			

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0522	Sistemas de Controle II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Controle Analógico, não incluídos por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0625	Tópicos Especiais em Sistemas Digitais	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0517	Sistemas Digitais

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina sem ementa definida, mas que abranja tópicos avançados em Sistemas Digitais não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do Curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0626	Tópicos Especiais em Instrumentação Eletrônica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0622	Instrumentação Eletrônica

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina sem ementa definida, mas que abranja tópicos avançados em Instrumentação Eletrônica não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do Curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0627	Tópicos Especiais em Circuitos para Comunicação	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0623	Circuitos para comunicação

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina sem ementa definida, mas que abranja tópicos avançados em Circuitos para Comunicação não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do Curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Coordenação de Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0628	Tópicos Especiais em Micro e Nanoeletrônica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04				60			

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0624	Microeletrônica

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina sem ementa definida, mas que abranja tópicos avançados em Micro e Nanoeletrônica não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do Curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (7º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0644	Máquinas Elétricas II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		5	4	1		75	15		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0520	Máquinas Elétricas I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0332	Máquinas Elétricas II

EMENTA
Máquinas de corrente contínua em regime permanente: circuito equivalente; análise de desempenho como gerador e como motor. Máquinas síncronas em regime permanente e transitório: circuito equivalente; máquinas de pólos lisos e pólos salientes; análise em regime permanente como gerador e como motor; comportamento transitório (aspecto elétrico e dinâmico). Máquina de indução em regime permanente: circuito equivalente; análise em regime permanente como gerador e como motor. Introdução à transformada de Park.

BIBLIOGRAFIA
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas Elétricas . McGraw-Hill. 6ª ed., 2003.
CHAPMAN, Stephen J. Electric Machinery Fundamentals . McGraw-Hill. 4ª ed., 2005.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR.; Charles; KUSKO, Alexander. Máquinas Elétricas . McGraw-Hill, 1975.
DEL TORO, Vicent Fundamentos de Máquinas Elétricas . Prentice-Hall do Brasil, 1994.
SCHAUM; NASAR, S.A. Máquinas Elétricas . McGraw-Hill, 1984.
NASAR, S.A.; UNNWEHR, L. E. Electromechanics and Electric Machines . John Wiley & Sons, 1979.
SEN, P.C. Principles of Electric Machines and Power Electronics . John Wiley & Sons, 1989.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (X) COMPL ()									
SEMESTRE: (8º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0585	Técnicas de Acionamento de Máquinas Elétricas	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	ELE0524	Eletrônica de Potência

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Técnicas de acionamento de máquinas elétricas: importância e principais aplicações - Estudo dos conversores de potência utilizados em acionamento de máquinas - Técnicas de modulação PWM - Estratégias de controle de máquinas CC - Técnicas de acionamento de máquinas CA - Estratégias de controle aplicadas a máquinas CA especiais.

BIBLIOGRAFIA
POMILIO, A. Apostila de Eletrônica de Potência , Unicamp. MOHAM, UNDELAND e ROBBINS. Power Electronics , Wiley, 1989. WATANABE, Edson H. Eletrônica de Potência , COPPE/UFRJ, 1982. LEONARD, W. Control of Electrical Drives , Springer-Verlag, 1997.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
ELE0601	Controle Adaptativo	4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0522	Sistemas de Controle II
C	ELE0602	Sistemas Não Lineares

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Importância, Características, Dados Históricos e Alternativas ao Controle Adaptativo - Estimação de Parâmetros em Tempo Real - Controladores Auto-Ajustáveis - Controladores Adaptativos por Modelo de Referência - Convergência e Estabilidade de Sistemas Adaptativos - Fenômenos de Instabilização - Robustez de Sistemas Adaptativos - Modificações nos Algoritmos - Controladores PID Adaptativos - Aspectos Práticos e Implementação de Sistemas Adaptativos.

BIBLIOGRAFIA
IOANNOU, Petros A.; SUN, Jing, Robust Adaptive Control , Prentice Hall, 1996. ASTROM, Karl J.; WITTENMARK, Bjorn. Adaptive Control , Addison Wesley, 1989. SASTRY, Shankar; BODSON, Marc. Adaptive Control: Stability, Convergence and Robustness , Prentice Hall, 1989. NARENDRA, K. S.; ANNASWAMY, A. M. Stable Adaptive Systems , Prentice Hall, 1989. GOODWIN, G. C.; SIN, K. C. Adaptive Filtering Prediction and Control , Prentice Hall, 1984.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0663	Cabeamento Estruturado.	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		2	2	-	-	30	30		--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
C	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Normas e recomendações de cabeamento para redes de comunicação; tipos de componentes e de cabos; Sistemas e subsistemas de cabeamento. IEEE 402. Elementos de projeto; Procedimentos de instalação e testes e valores limites. Aterramento.Procedimentos de administração do cabeamento. Redes de voz, redes locais, som e vídeo; Inteligência predial; Sistemas Integrados; Topologias; Distâncias. Cores e Códigos de Identificação Documentação do cabeamento.

BIBLIOGRAFIA
EIA/TIA SIG/2 WP/1 “Standards & Specifications Working Party”; Estados Unidos; 1ª edição; Normas: EIA/TIA 568 A, B, TSB 36 ; 1995.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0629	Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0621	Arquitetura e Programação de Microcomputadores

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina sem ementa definida, mas que abranja tópicos avançados em Sistemas Embarcados não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do Curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0630	Tópicos Especiais em Circuitos Eletrônicos	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0514	Circuitos Eletrônicos II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina sem ementa definida, mas que abranja tópicos avançados em Circuitos Eletrônicos não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do Curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0646	Subestações de Energia Elétrica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0523	Instalações Elétricas
P	ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0337	Subestações de Energia Elétrica

EMENTA
Fontes e Cargas. Definições e tipos de subestações. Barramentos. Diagramas unifilares. Diagramas trifilares, diagrama lógico de comando e de proteção, diagrama de correntes dos barramentos. Equipamentos e materiais da subestação. Malha de aterramento: disposição, dimensionamento (medição de resistividade do solo e estratificação em camadas) e interligação. Obras civis em subestações. Aspectos da coordenação de isolamento e proteção contra sobretensões. Projetos de subestações. Operação da subestação. Aspectos de manutenção em subestações.

BIBLIOGRAFIA
KINDERMANN, Geraldo; CAMPAGNOLO, Jorge Mário. Aterramento Elétrico . Sagra, 1991. MAMEDE FILHO, João Mamede. Instalações Elétricas Industriais . LTC, 1986. MEDEIROS FILHO, Solon de. Medição de Energia Elétrica . LTC. 4ª ed., 1997. COLEÇÃO PTI vol. 8. Coordenação de Isolamento . Eletrobrás/UFSM, 1979. JÚDEZ, Gaudêncio Zopetti. Estaciones Transformadoras y de Distribución . GG, 1972. ABNT. Normas Técnicas . NORMAS E PADRÕES. Publicações de Concessionárias de Energia Elétrica . FABRICANTES. Manuais de Equipamentos para Subestações de Energia Elétrica . AQUINO FILHO, José Eustáquio de. Apostila de Subestações . DEE/UFRN, 2000.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0645	Geração de Energia Elétrica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0336	Estações Geradoras

EMENTA
Formas de geração de energia: hidráulica, térmica, eólica, solar, biomassa e célula combustível. Tipos de turbinas e geradores. Dispositivos de conversão. Modelos de estabilidade. Avaliação de impactos de ligação à rede elétrica. Caracterização de proteções a instalar.

BIBLIOGRAFIA
ALDABÓ, Ricardo. Energia Eólica. Artliber. Artliber. 1ª ed., 2002. ALDABÓ, Ricardo. Célula Combustível a Hidrogênio. Artliber. 1ª ed., 2004. OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA – ONS; INESC-Porto. Regulamentação Técnica para Ligação às Redes Elétricas de Produção Independente de Energia Elétrica. Consultoria elaborada pelo INESC – Porto, para o ONS-Brasil. 1ª ed., 2003. CENTRO BRASILEIRO DE ENERGIA EÓLICA. Guia de Projetos Elétricos de Centrais Eólicas. vol. I. 1ª ed., 2003. CIGRE TF38.01.10. Modeling New Forms of Generation and Storage. 1ª ed., 2000. FARRET, Felix Alberto. Aproveitamento de Pequenas Fontes de Energia Elétrica. UFSM. 1ª ed., 1999. Artigos Técnicos de Revistas Nacionais e Internacionais.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0662	Redes de Computadores	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	DCA0803	Programação Avançada
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Meios físicos de transmissão; arquiteturas; Redes de computadores, Topologias; LANs, MANs e WANs; Arquitetura de redes de computadores; O meio físico, nível de enlace. Modelo IEEE 802; Protocolo TCP/IP; Ligação entre redes; Sistemas operacionais de rede; Arquitetura cliente-servidor; Segurança em redes. Protocolos de Acesso ao meio. Interconexão de Redes. Nível de Transporte e de Aplicação.

BIBLIOGRAFIA
TANEMBAUM, A. "Computer Networks". Prentice-Hall, 4ª Edição, 2003.
SOARES, Luis Fernando Gome. "Redes de Computadores - Das LAN's, MAN's e WAN's às Redes ATM". Editora Campus, 1995.
HÄNDEL, Rainer ; Huber, Manfred N. ; Schröder, Stefan. "ATM networks : concepts, protocols, applications". Workingham, Inglaterra : Addison-Wesley, 2001.
DAVIES, Donald Watts ; Price, W. L. "Security for computer networks". Chichester : J. Wiley, 1999.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0666	Comunicações Ópticas	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1	-	60	50	10	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I
P	ELE0508	Teoria Eletromagnética

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0350	Comunicações Ópticas

EMENTA
Propagação da Luz; Guias Ópticos; Modulação Óptica da Radiação; Fontes de Luz coerentes e Semi-condutores. Lasers, Foto-Diodos. Fotos Detectores. Características e Aplicações das Fibras Ópticas. Emendas. Acopladores Conexões. Novos padrões, Arquitetura e Serviços. Sistema de comunicação via fibra óptica. Tipos de Modulação para Comunicações Ópticas. DWDM.

BIBLIOGRAFIA
GOWAR, J., "Optical Communication Systems", 2nd Edition, Printice Hall, 2000. SANCHEZ, Corbelle, " Transmissão Digital e Fibras Ópticas", Makron Books; 2001. GIOZZA, W. F., CONFORTI, E., e WALDMAN, H., " Fibras Ópticas - Tecnologia e Projeto de Sistemas", Embratel, Makron Books; 1999.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0674	Redes em Banda Larga	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Rede híbrida fibra-cabo. Rede a par metálico: DSL, HDSL, ADSL, VDSL. A Hierarquia Digital Síncrona: SDH. Redes CATV. BISDN e ATM. Estruturas <i>Backbone</i> Serviços em Banda Larga.

BIBLIOGRAFIA
- MINOLI, D. – “Broadband Network Analysis and Design”. The Artech House Telecommunications Library, 2001 - STALLINGS, W. – “ISDN and Broadband Isdn With Frame Relay and ATM” ; - SMOUTS, M. – “Packet Switching Evolution from Narrowband to Broadband ISDN”, Telecommunications Library, 2000.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (8º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0612	Tópicos Especiais em Eletrônica Industrial	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04				60			

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0524	Eletrônica de Potência

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Eletrônica Industrial, não incluídos por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (8 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0664	Arquiteturas e Redes	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	DCA0803	Programação Avançada
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Técnicas de Comutação e Roteamento. Arquiteturas de Redes. O Modelo OSI. Arquitetura Internet TCP/IP. Nível de Enlace. Tratamento de Erros. Códigos Corretores. Controle de Fluxo. Redes de Petri: Modelamento e Análise. Protocolos de Comunicação de Dados. Características e Funcionalidades. Protocolo X.25. Protocolo TCP/IP. Redes de Alta Velocidade. Frame Relay. Redes Wireles.

BIBLIOGRAFIA
Andrew S. Tanenbaun “Redes de Computadores”, Editora Campus, 2001.- Lindenberg Barros de Souza, “Redes de computadores , dados , Voz e Imagem, Editora. Érica, 2002. Paulo Sergio Milano e Claude Falbriard; “Redes Banda Larga”

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
ELE0603	Processamento Digital de Sinais	4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	DCA0304	Métodos Computacionais em Engenharia
P	ELE0581	Sinais e Sistemas Lineares

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Sinais e Seqüências Discretas - Série de Fourier e Transformada de Fourier – Transformada Z - Análise de Sistemas Lineares Invariantes e Filtragem Linear - Filtros Discretos: IIR e FIR - Transformada Wavelet – Aplicações em Conversão Analógico-Digital e Digital-Analógico, Projetos de Filtros Discretos e Compressão de Sinais.

BIBLIOGRAFIA
ORFANDIS, Sophocles J. Optimum Signal Processing, McGraw-Hill. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. Digital Signal Processing, Prentice-Hall. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, R. E. Discrete-Time Signal Processing, Prentice-Hall. PROAKIS, J. G. e MANOLAKIS, D.G. Introduction to Digital Signal Processing, Addison-Wesley. RABINER, Laurence R. e SCHAFER, R. W. Digital Processing of Speech Signal, Prentice-Hall. BLAHUET, R. E. Fast Algorithms for Digital Signal Processing, Addison-Wesley. BRIGHAM JR., O. E. O. Fast Fourier Transform, Prentice-Hall. Toolbox de Signal Processing do Matlab. HAYKIN, S.; VAN Veen, B. Sinais e Sistemas, Bookman. SMITH, S. W. The Scientist and Engineering Guide to Digital Signal Processing.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
ELE0604	Redes Neurais Artificiais	4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0521	Sistemas de Controle I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0373	Redes Neurais

EMENTA
Conceitos Básicos de Redes Neurais - Algoritmo do Perceptron - Rede Neural sob o Ponto de Vista Estatístico - Algoritmo de LMS - Algoritmo de Retropropagação - Redes de Funções de Base Radial - Redes Recursivas - Algoritmos de Aprendizado Auto-Organizado - Aplicações de Redes Neurais.

BIBLIOGRAFIA
HAYKIN, Simon. Neural Networks (A Comprehensive Foundation) , Macmillan, 1999. KOHONEN, T. Self-Organising Maps , Springer-Verlag, 1997. BISHOP, C. M. Neural Networks for Pattern Recognition , Oxford, 1995. BOSE, N. K.; LIANG, P. Neural Network Fundamentals , McGraw-Hill, 1996. TSOUKALAS, Lefteri H.; UHRIG, Robert E. Fuzzy and Neural Approaches in Engineering , John Wiley and Sons, 1997. CICHOCKI, A.; UNBEHAUEN, R. Neural Networks for Optimization and Signal Processing , John Wiley and Sons, 1993. ZURADA, J. M. Introduction to Artificial Neural Systems , West Publishing Company, 1992.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
ELE0605	Controladores Lógicos Programáveis	4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0522	Sistemas de Controle II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Aspectos Básicos de um Controlador Lógico Programável (CLP) - Programação de um CLP - Linguagem de Programação Ladder - Lista de Instruções - Experiências em Laboratório.

BIBLIOGRAFIA
OLIVEIRA, Júlio P. O. Controlador Programável , McGraw Hill, 1993. SILVEIRA, Paulo R.; SANTOS, Winderson E. Automação e Controle Discreto , Érica, 1998.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (9º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0613	Tópicos Especiais em Acionamento de Máquinas Elétricas	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04				60			

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0585	Técnicas de Acionamento de Máquinas Elétricas

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Acionamento de Máquinas Elétricas, não incluídos por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0641	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0335	Proteção de Sistemas Elétricos

EMENTA
Aspectos gerais da proteção de sistemas elétricos de potência. Filosofia da proteção de sistemas elétricos de potência. Transformadores para instrumentos (TC e TP para serviço de proteção). Proteção de sistemas primários de distribuição. Proteção de sistemas de transmissão. Estudo de seletividade e coordenação entre equipamentos de proteção. Dimensionamento e especificação desses equipamentos. Estudo de arranjos de proteção.

BIBLIOGRAFIA
ARAÚJO, Carlos André S.; SOUZA, Flávio Câmara de; CÂNDIDO, José Roberto R.; DIAS, Marcos Pereira. Proteção de Sistemas Elétricos . Interciência. 2ª ed., 2005. ALSTOM. Network Protection & Automation Guide - Protective Relay Application Guide (PRAG) . 3 th ed., 1997. KINDERMANN, Geraldo. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência . mm, 1ª ed., 1999. MASON, C. Russel. El Arte y la Ciencia de la Proteccion por Relevadores . CECSA, 1978 GIGUER, Sérgio. Proteção de Sistemas de distribuição . Sagra, 1ª ed., 1988. CAMINHA, Amadeu C. Introdução à Proteção de Sistemas Elétricos . Edgard Blücher, 1977. ALMEIDA, Marcos A. Dias. Proteção de Sistemas de Elétricos . Apostila/DEE/UFRN, 2003. MANUAIS DE RELÉS.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0642	Distribuição de Energia Elétrica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0523	Instalações Elétricas
P	ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0334	Distribuição de Energia Elétrica

EMENTA
O sistema elétrico de potência: Geração, transmissão, subtransmissão, distribuição. O sistema elétrico de subtransmissão: Configurações, previsão de carga, análise de alternativas de expansão, estudos de planejamento, localização de subestações, construção, operação, manutenção. O sistema elétrico de distribuição – Área de qualidade do fornecimento: Análise de alternativas de expansão, estudos de planejamento, projeto, construção, operação, manutenção, indicadores de qualidade do fornecimento. O sistema elétrico de distribuição – Área de comercialização: Condições gerais de fornecimento de energia elétrica, indicadores de qualidade do atendimento. Medição e tarifação de energia elétrica.

BIBLIOGRAFIA
CIPOLI, José Adolfo. Engenharia de Distribuição . Qualitymark, 1998. ELETROBRAS. Planejamento de Sistemas de Distribuição . Campus/Eletróbrás, 1982. ELETROBRAS. Manutenção e Operação de Sistemas de Distribuição . Campus/Eletróbrás, 1982. ANEEL. Legislação do Setor de Energia Elétrica . COSERN. Padrões e Normas Técnicas .

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0643	Eficiência Energética	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1		60	45	15	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Aterramento de sistemas elétricos de potência e de equipamentos eletrônicos sensíveis. Transitórios eletromagnéticos. Harmônicos. Compatibilidade eletromagnética. Otimização energética: racionalização do uso da energia elétrica.

BIBLIOGRAFIA
DUGAN, Roger C.; MC GRANACHAN, Mark F.; BEATY, H. Wayne. Electrical Power Systems . McGraw-Hill. 1 th ed., 1996. ALDABÓ, Ricardo. Qualidade de Energia Elétrica . Artliber. 1 ^a ed., 2001. VISACRO FILHO, Silvério. Aterramentos Elétricos . Alphagraphics. 1 ^a ed., 1998. KOUYOUMDIAN, Ara. A Compatibilidade Eletromagnética . MM. 1 ^a ed., 1996. MAMEDE FILHO, João. Proteção de equipamentos Eeletrônicos Sensíveis . Érica. 1 ^a ed., 1997. DIAS, Guilherme Alfredo Dentzien. Harmônicas em Sistemas Industriais . Edipucs. 1 ^a ed., 1998. EFEI. Curso Tecnológico de Otimização Energética . 1 ^a ed., 2000. ATP. Documentação do ATP (Alternative Transient Program) , 1994.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0647	Tópicos Esp. em Sistemas de Potência I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	.		60	60	.	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina sem ementa definida, mas que abranja tópicos avançados em Sistemas de Potência não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do Curso.

BIBLIOGRAFIA
Correlacionada na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0649	Tópicos Esp. em Sistemas de Potência II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	.		60	60	.	

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina sem ementa definida, mas que abranja tópicos avançados em Sistemas de Potência não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do Curso.

BIBLIOGRAFIA
Correlacionada na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0650	Manutenção Elétrica Industrial	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		3	3			45	45		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0523	Instalações Elétricas
P	ELE0520	Máquinas Elétricas I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0339	Manutenção Elétrica Industrial

EMENTA
Organização de um departamento de manutenção. Tipos de manutenção: preventiva, corretiva, sistemática e preditiva. Manutenção de equipamentos elétricos: Máquinas rotativas, subestações, disjuntores e equipamentos auxiliares. Elaboração de um plano de manutenção.

BIBLIOGRAFIA
KELLY, A; HARRIS, M.J. Administração da Manutenção industrial . IBP, 1980. ARIZA, Cláudio F. Manutenção de Equipamento Elétrico Industrial . McGraw-Hill do Brasil SEBASTIÃO, Arlindo Ferreira; NOVO, Luiz Antônio Quintanilha. Manutenção Elétrica na Indústria . SANTOS, J.J. Horta. Manutenção Elétrica Industrial . NTT. OKADA, R. Manutenção Centrada em Confiabilidade . Petrobrás, 1997. CARDEC, Alan; NASCIEF, Júlio. Manutenção, Função Estratégica . Qualitmark. 1ª ed. 1998.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Coordenação de Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR (x) COMPL ()									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0648	Tópicos Especiais em Transmissão de Energia Elétrica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		04				60			

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0530	Análise de Sistemas de Potência II

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos especiais em Transmissão de Energia Elétrica, não incluídos por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0665	Tópicos Especiais em Telecomunicações I	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Telecomunicações I, não incluídos por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0667	Sistemas de Telecomunicações II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1	-	60	50	10	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0328	Sistemas de Telecomunicações II

EMENTA
Comutação Telefônica. Centrais CPA.Tráfego telefônico, Congestionamento. Dimensionamento de sistemas telefônicos. CPCTs Comutação por Circuito e Comutação por Pacotes.. Aplicações da SCC#7. Serviços de Rede Inteligente Planejamento de Sistemas de Telecomunicações.Técnicas de Acesso em comunicações móveis..VOIP.

BIBLIOGRAFIA
Sistemas Telefônicos, Paul Jean Etienne Jeszensky,editora Manole,2002

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0668	Teoria da Informação e Codificação	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0352	Codificação Digital de Sinais

EMENTA
Medida da Informação; Codificação de Fontes Discretas. Capacidade dos Canais de Comunicações Discretos. Canais Contínuos e Comparação de sistemas. Códigos para Controles de Erro.

BIBLIOGRAFIA
Andrew J. Viterbi and Jim K. Omura 'Principles of Digital Communication and Coding'. McGraw Hill Book Company, New York, USA, 2000. Thomad M. Cover and Joy A. Thomas. "Elements of Information Theory". John Wiley & Sons, Inc., New vYork, USA., 1999.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0670	Tópicos Especiais em Eletromagnetismo	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0509	Linhas de Transmissão e Ondas

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Eletromagnetismo.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0671	Fotônica	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1	-	60	50	10	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Propagação da Luz; Guias Ópticos; Modulação Óptica da Radiação; Dispositivos passivos. Acopladores DWDM. Amplificadores Ópticos. Compensadores de Dispersão. Efeitos Não Lineares. Sólitons

BIBLIOGRAFIA
.Ajoy Ghtak and K. Thyagarajan “Introduction to Fiber Optics” , Campridhe University, 2002. John M Senior “Optical Fiber Communications”, Prentice Hall International Series. 1999.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0672	Sistemas de Televisão	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0510	Princípios de Telecomunicações

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
ELE0354	Sistemas de Televisão

EMENTA
Formação do sinal de vídeo em TV monocromática; a discretização no tempo e espaço; o espectro de frequência. Noções de colorimetria para engenharia de TV. A representação e transmissão de cor nos sistemas NTSC, PAL e SECAM. O tratamento dos sinais em receptores de TV. O armazenamento do sinal de vídeo através de processo magnético e digital. Televisão Digital. Compressão de Sinais de Vídeo.

BIBLIOGRAFIA
Geofrey H. Huston, “Teoria da Televisão a Cores”, Editora Guanabara Ano 2000 Uvemar Sidnney Nince, “Sistemas de Televisão e Vídeo”, Ano 2002 Bernard Grob, “Televisão Básica – Princípios e Reparação”, Editora Guanabara

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0673	Tópicos Especiais em Telecomunicações II	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Telecomunicações.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0675	Compatibilidade e Interferência Eletromagnética	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	3	1	-	60	50	10	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	
P	ELE0509	Linhas de Transmissão e Ondas.

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
- Acoplamento de campos elétricos e magnéticos. Topologias EMC para o sistema de aterramento / ligação à Massa. Técnicas para implementação de PCB's. Modelo para o cálculo de radiação. Placas Multilayer; - Descargas eletrostáticas. Controle de radiação nos cabos de interconexão. Acoplamento indutivo, capacitivo ou através da impedância de terra comum. Técnicas de blindagem de campo elétrico, campo magnético e ondas planas. Sistemas de aterramento. Filtros para controle de ruído de modo comum e modo diferencial. Descargas eletrostáticas. Cálculo de Interferência. Técnicas de medição de compatibilidade e interferência eletromagnética.

BIBLIOGRAFIA
Electromagnetic Compatibility, 2nd Edition, Clayton Paul, editora Prentice Hall. Electromagnetic Compatibility Handbook, Kenneth Kaiser, editora Prentice Hall.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnológico
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (9 °)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0669	Processos Estocásticos	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4	-	-	60	60	-	--

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	EST0311	Estatística Aplicada a Engenharia Elétrica

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Funções de uma Variável Aleatória. Funções de duas Variáveis Aleatórias. Caracterização Espectral de processos aleatórios de tempo contínuo e tempo discreto. Fundamentos de Processos Estocásticos. Análise de Processos Estocásticos. Aspectos de Estimação Linear. Filtros de Wiener FIR, IER não causais, IIR causais para predição e suavização. Ergodicidade.

BIBLIOGRAFIA
1. A. Papoulis, "Probability, Tandom Variables and Stochastic Processes", McGraw-Hill, 3rd ed., New York, 1991.
2. C.W. Helstrom, "Probabily and Stochastic Processes for Engineers", McMillan Publishing Company, New York, 1984

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

CADASTRO DE DISCIPLINAS

UFRN	Centro: Tecnologia
	Departamento: Engenharia Elétrica
	Curso: Engenharia Elétrica

DISCIPLINA									
OBR () COMPL (X)									
SEMESTRE: (10º)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
ELE0608	Tópicos Especiais em Redes de Campo em Ambientes Industriais	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	4			60	60		

PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS		
P/C	Código	Denominação
P	ELE0605	Controladores Lógicos Programáveis

EQUIVALÊNCIA GERAL	
Código	Denominação
---	---

EMENTA
Disciplina que abranja conteúdos avançados em Redes de Campo, não absorvidos ainda por nenhuma das disciplinas regulares do curso.

BIBLIOGRAFIA
Por relacionar na definição da ementa.

Natal, 20 de Setembro de 2006

Chefe do Departamento

10 Metodologia

No PPP de Engenharia Elétrica se buscou aperfeiçoar as disciplinas, suas ementas e seu encadeamento na estrutura curricular, por considerar essas estratégias essenciais para garantir a qualidade e flexibilidade na formação do egresso. Desta forma, a estrutura curricular foi organizada de forma temporal homogênea, viabilizando a consolidação dos conhecimentos adquiridos e a prática das atividades complementares, trazendo, sempre que possível, conteúdos profissionais para serem ministrados nos primeiros anos do curso, numa tentativa clara de fazer com que o aluno perceba estar em um curso de Engenharia Elétrica desde o seu ingresso. Com a redução da carga horária e a distribuição possível de disciplinas em um único turno, ficam favorecidos os trabalhos extras classe, individuais e em equipe. Viabiliza-se também a participação do aluno em atividades de extensão e de pesquisa.

As disciplinas básicas contemplam uma sólida formação, compatível com as exigências, conceitos e conhecimentos tecnológicos introdutórios de um curso de Engenharia Elétrica. A estrutura curricular viabiliza ainda o estudo de um conjunto forte e coerente de disciplinas de conhecimentos específicos, para as quatro ênfases oferecidas no curso (Automação, Eletrônica, Eletrotécnica e Telecomunicações), de maneira a garantir o perfil desejado do egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades técnicas esperadas.

Cabe a Coordenação do Curso criar mecanismos que motivem o aluno para a importância da profissão do engenheiro eletricitista desde o seu ingresso no curso. Sugere-se que no primeiro semestre do curso sejam proferidas palestras por engenheiros eletricitistas bem sucedidos que possam incentivar e mostrar, aos ingressantes, os campos de atuação e as oportunidades de mercado que existem para a Engenharia Elétrica.

Foram centrados esforços na construção de uma formação computacional adequada, acreditando que o desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno, a habilidade de construção de algoritmos, o entendimento e a manipulação das estruturas de dados sejam fundamentais na formação de um engenheiro eletricitista, podendo constituir-se na base de suas ações computacionais de mais alto nível em outras disciplinas e em sua atividade profissional.

Os fundamentos essenciais da Matemática e da Física foram mantidos. Os conteúdos, considerados redundantes, com disciplinas introdutórias de eletricidade e magnetismo, básicas da engenharia elétrica, foram excluídos da matéria Física.

As disciplinas Circuitos Elétricos I, Circuitos Elétricos II, Fundamentos de Eletrônica e Teoria Eletromagnética, foram incluídas dentro da matéria Eletricidade e Magnetismo, de conteúdo geral e são elas responsáveis pelos fundamentos teóricos básicos do curso.

Considerando as ênfases definidas para o curso de Engenharia Elétrica, as disciplinas foram associadas em grupos de igual nome, e definidos conteúdos obrigatórios para uma formação generalista básica. Adicionalmente, foram criados conjuntos de disciplinas optativas que, submetidas à escolha dos alunos, e, respeitada a carga horária mínima, de cada um deles, possibilita fortalecer o conhecimento referente a uma das áreas. Dessa forma, o aluno com o auxílio de uma orientação acadêmica adequada, poderá planejar a qualificação desejada. Considera-se que o aprofundamento de uma das ênfases não deve comprometer a formação generalista.

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, é previsto que o aluno deva ser estimulado a desenvolver atividades de iniciação científica, de monitoria e de pesquisa (individual ou associado a grupos de pesquisa) e conscientizado que estas atividades, associadas a um bom estágio e ao trabalho de conclusão do curso, contribuirão com o desenvolvimento de habilidades de geração de novas tecnologias.

Com a experiência absorvida nos últimos anos, a realização de práticas de laboratório da matéria de Eletrônica Digital foi concentrada em uma única disciplina, posterior às de cunho teórico básico e concomitante às de aplicação. Fato equivalente ocorreu com a matéria de Eletrônica Analógica. Duas disciplinas práticas de laboratório foram criadas na área de Telecomunicações atendendo antiga reivindicação de alunos e professores. Nas outras matérias, como nas de Automação e Eletrotécnica, foram mantidas disciplinas teórico-práticas ou de práticas concomitantes com as teóricas.

As habilidades de comunicação através de esquemas, desenhos, grafos, diagramas ou de outras formas e modelos de projetos na Engenharia Elétrica, são desenvolvidas ao longo de inúmeras disciplinas do curso, sem no entanto, ter o cunho obrigatório de disciplinas específicas de desenho ou de computação gráfica, sem concatenação objetiva com o curso. O entendimento das representações gráficas de circuitos elétricos e eletrônicos, portas

lógicas e subsistemas digitais também são tratadas ao longo das disciplinas que cobrem esses assuntos.

Para que o egresso desenvolva habilidades de comunicação oral e escrita, serão exigidos o relatório e a apresentação oral da experiência adquirida no Estágio Curricular Supervisionado e o relatório e a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso. Transversal à estrutura curricular devem também ser incentivadas apresentações e relatórios de trabalhos, participações em palestras, seminários e congressos, como forma de desenvolver essas habilidades.

Como forma de criar no egresso as habilidades de liderança, gerência, gestão de negócios, gestão e supervisão, além das disciplinas ofertadas no grupo de Produção e Empreendedorismo, será estimulada a realização de trabalhos em equipe, a participação em organizações de representação estudantil e em órgãos colegiados e a participação em Empresa Júnior. Esta última atividade, que deve ser meta departamental, tem sido marcada por iniciativas de grupos isolados de alunos do curso. A tomada de decisão e a gestão de negócios, ausentes no atual currículo, farão parte deste contexto.

No percurso acadêmico o aluno deve ser motivado a buscar, permanentemente, a atualização profissional. Como exemplo, o corpo docente envolvido em sua formação, deve estar constantemente envolvido em atividades de pesquisa e extensão universitária. Deve ser ressaltada a constante atualização bibliográfica, inerente a cada disciplina do curso.

A preocupação com o meio ambiente e os efeitos causados por algumas tecnologias e produtos serão objetos de estudo da disciplina de Ciências do Ambiente.

Como forma de consolidar a formação humanística e os princípios da ética profissional, o aluno será incentivado a usar neste intento, através da orientação acadêmica, a carga horária reservada às disciplinas eletivas. Como forma de pré-orientação a esta formação, foi criado o grupo de Humanidades.

10.1 Estágio Curricular Supervisionado

O estágio curricular supervisionado corresponde a uma atividade curricular obrigatória que se concretiza a partir da inserção do aluno em um ambiente de trabalho, em áreas de atuação da Engenharia Elétrica, como forma de lhe propiciar experiência profissional específica e de contribuir, de forma eficaz, para a sua capacidade de inserção

no mercado de trabalho. Enquadram-se nessa atividade as experiências de convivência em ambiente de trabalho, o cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, o trabalho em ambiente hierarquizado e com componentes cooperativistas ou corporativistas, enfim, elementos fundamentais ao seu posicionamento como profissional e como cidadão inserido no contexto da sociedade.

O estágio curricular supervisionado é, portanto, um momento singular no processo formativo em que o aluno tem uma maior aproximação com o exercício profissional, mediante sua inserção nos espaços institucionais objetivando capacitá-lo para o exercício da futura profissão.

O estágio possui uma dimensão formadora a partir da qual se desenvolve um treinamento em serviço para uma ação profissional. Nele são dadas condições e oportunidades para que o aluno estabeleça as necessárias mediações entre a teoria e a prática.

Será exigida uma carga horária mínima de 180 horas e um relatório final, defendido perante uma banca composta por três profissionais ligados às instituições envolvidas no processo (Departamento de Engenharia Elétrica e Empresa ou Instituição onde ocorreu o estágio).

O aluno terá, permanentemente, a orientação de um professor, do Departamento de Engenharia Elétrica e de um supervisor de campo, profissional qualificado designado pela empresa ou instituição onde ocorrer o estágio.

Excepcionalmente, e com autorização prévia do Coordenador de Estágios ou de Curso, o professor orientador poderá ser de outro Departamento Acadêmico.

Os estágios serão permanentemente supervisionados pela instituição de ensino, através de relatórios técnicos e de acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

O Professor Supervisor e o Estagiário deverão ter pelo menos uma reunião mensal para avaliação do andamento do estágio e ajustes de condução.

É recomendável que o Professor supervisor visite, pelo menos uma vez, o local de estágio.

O estágio poderá ser realizado em outras cidades diferentes de Natal, e, nesse caso, o acompanhamento e contato entre estagiário e o professor orientador poderá ser feito via telefone, e-mail, Voip, etc.

10.2 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, compreendido como a atividade de síntese e integração de conhecimento no processo da formação profissional, passa a ser uma exigência curricular obrigatória para obtenção do diploma do curso de graduação em Engenharia Elétrica.

O TCC deve ser realizado conforme os padrões e exigências teórico-metodológicas podendo ser de natureza teórica ou prática. O TCC deverá corresponder a uma síntese da produção dos conhecimentos desenvolvidos pelo aluno durante o curso, podendo ser realizado nas formas de monografia, artigo para publicação ou outra forma semelhante.

O momento de avaliação do TCC será feito por uma banca examinadora composta de, no mínimo, três professores. A apresentação dos TCCs terá um caráter avaliativo obrigatório, tendo em vista o interesse do Departamento por sua divulgação.

Para integralizar o trabalho de conclusão de curso o aluno deve cursar as disciplinas TCC I e II. Em TCC I, a pesquisa bibliográfica e as definições prévias do projeto, que devem ser cuidadosamente estabelecidas pelo aluno, e aprovadas por um professor que, preferentemente, deverá ser o mesmo responsável pela disciplina TCC II.

10.3 Dispensa de disciplina por conhecimento prévio

Será permitido ao aluno, com comprovado conhecimento em um determinado conteúdo, a dispensa de cursar a disciplina correlata necessária à integralização curricular, mediante aprovação por banca composta de três professores da área de conhecimento da disciplina objeto da solicitação, nomeada pelo Chefe do Departamento a que esteja vinculada a disciplina.

A dispensa da disciplina implicará na sua integralização como componente curricular e a contabilização da carga horária.

O aluno, no seu requerimento de dispensa, dirigido ao Departamento deverá justificar que possui o conhecimento dos conteúdos da disciplina.

O indeferimento, pela Chefia do Departamento, do requerimento a que se refere o parágrafo anterior deverá ser proferido em despacho fundamentado.

A banca de professores poderá aferir o conhecimento do aluno por meio de testes, entrevistas ou outro instrumento de avaliação pedagogicamente viável.

Não poderá haver dispensa de uma disciplina na qual o aluno tenha sido reprovado.

O registro da dispensa será de competência exclusiva do Departamento de Administração Escolar - DAE -, e implicará na exclusão da matrícula na referida disciplina, porventura efetuada no período letivo relativo à dispensa.

As disposições relativas à dispensa de disciplinas não se aplicam às atividades de formação acadêmica.

10.4 Atividades de Formação Acadêmica Complementar

Estas atividades complementam a formação cidadã do aluno. Para cada aluno poderá ser integralizada uma carga horária máxima de 60 horas.

São consideradas atividades de formação acadêmica complementar:

Monitoria reconhecida pela Pró-Reitoria de Graduação	15 horas/semestre
Monitoria voluntária aprovada pelo DEE, conforme projeto apresentado pelo professor da disciplina.	15 horas/semestre
Bolsa de Iniciação Científica certificada pela Pró-Reitoria de Pesquisa.	15 horas/semestre
Trabalho de Iniciação Científica voluntário aprovado pelo DEE, conforme projeto apresentado pelo professor orientador.	15 horas/semestre
Artigo em Congresso ou Periódico Local ou Regional com o certificado do órgão responsável pela publicação ou pelo evento.	7,5 horas/artigo
Artigo em Congresso ou Periódico Nacional com o certificado do órgão responsável pela publicação ou pelo evento.	10 horas/artigo
Artigo em Congresso ou Periódico Internacional com o certificado do órgão responsável pela publicação ou pelo evento.	15 horas/artigo
Participação em Projeto de Extensão certificada pela Pró-Reitoria de Extensão.	15 horas/semestre
Participação em cursos, mini-cursos ou seminários desde que acatados pelo Colegiado de Curso.	5 horas/atividade

11 Sistemática de avaliação

11.1 Avaliação do Projeto

O Projeto Político Pedagógico do curso de Engenharia Elétrica, construído coletivamente, é uma tomada de posição diante de uma realidade que se pretende superar.

Baseado no princípio da ação-reflexão-ação, o PPP não tem um caráter conclusivo, de terminalidade. Necessita de um acompanhamento e avaliação permanente para que responda a dinamicidade das demandas colocadas para o curso.

Assim sendo, o PPP de Engenharia Elétrica adotará um conjunto de ações, visando garantir a sua gestão e aperfeiçoamento.

Ao término de cada período letivo, o Curso de Engenharia Elétrica deverá promover a avaliação do projeto por meio de reuniões específicas com o objetivo de discutir as dificuldades encontradas e apresentar sugestões baseadas nas experiências adquiridas para aprimorar as atividades do período subsequente.

Nesse processo, deverão ser consideradas as avaliações institucionais da docência, dos discentes e do curso, disponíveis na ocasião. Essas informações permitirão ao colegiado do curso acompanhar e avaliar o projeto pedagógico periodicamente.

É importante considerar a avaliação dos docentes pelos discentes no desenvolvimento do projeto. Os resultados devem ser analisados em reunião com a participação dos professores por departamento acadêmico, visando superar as dificuldades e propor melhorias para o ensino da graduação.

Caberá ao Colegiado a condução do processo de avaliação interna do Curso de Engenharia Elétrica, que deve envolver o maior número possível de professores e de alunos. Essa avaliação deverá ser efetuada com periodicidade máxima de dois anos. Dentre outros indicadores de avaliação, além dos já citados, também deverão ser considerados:

- ✓ Legislação pertinente em vigor na UFRN;
- ✓ Atualização científica e didático-pedagógica dos professores;
- ✓ Cumprimento dos programas pré-estabelecidos nas disciplinas;
- ✓ Atuação dos alunos e professores em atividades complementares e de extensão, extra-sala de aula;

- ✓ Observações dos professores com relação aos casos mais críticos, referentes às dificuldades dos alunos no desempenho nas disciplinas;
- ✓ Evolução tecnológica, novas experiências didático-pedagógicas com sucesso comprovado e novos conteúdos necessários, observados em Congressos, Seminários, Empresas e Instituições ligadas a Engenharia Elétrica.
- ✓ Registros relevantes existentes na Ouvidoria da UFRN.

11.2 Avaliação do Processo ensino-aprendizagem

A avaliação do processo de ensino-aprendizado seguirá a resolução vigente da UFRN. As atividades didático-pedagógicas, tais como discussão de listas de exercícios, elaboração de projetos teóricos ou práticos com preparação de relatório e apresentação de seminários, serão consideradas no processo de avaliação. Essas atividades deverão ser estimuladas pelo professor ou grupo de professores responsáveis pela disciplina.

As atividades planejadas para cada disciplina deverão ser apresentadas pelo professor em sala de aula e discutidas, conjuntamente, com os alunos no início de cada período letivo, visando esclarecer os objetivos e a filosofia do curso. Na aula seguinte à avaliação, após a correção da mesma, o professor deverá conduzir uma discussão ampla para identificar os fatores positivos e negativos que influenciaram nos resultados, como também no processo de aprendizagem. Esses fatores deverão ser utilizados como subsídios para a melhoria contínua das atividades subseqüentes no curso.

12 Recomendações Gerais

Cada professor deverá divulgar, em seu programa de disciplina, o local, os dias e horários em que estará disponível para atendimento aos alunos.

Como forma de suprir conteúdos de comunicação e expressão, os professores devem estimular os alunos para participarem em seminários, trabalhos e eventos em que tenham que desenvolver a expressão oral / escrita e capacidade de leitura, compreensão de textos técnicos e esquemas gráficos em português e outras línguas.

Além do estímulo ao aprimoramento da comunicação, esforço especial deve ser dado visando à formação de um engenheiro empreendedor, que tenha capacidade para resolver problemas, tomar decisões, trabalhar em equipe, ser criativo, adaptar-se às situações diversificadas e que tenha a consciência ética presente em suas atitudes.

Deve ser dada atenção especial à integração e troca de informações entre os professores de disciplinas seqüenciais (mesmo que vinculados a Departamentos Acadêmicos diferentes) visando à execução de ajustes que possibilitem uma evolução natural do processo de aprendizagem.

Cada professor deverá buscar, ao máximo possível, conduzir a sua disciplina em sintonia com as mais recentes novidades científicas e tecnológicas referentes a cada matéria. Os alunos devem ser estimulados a pesquisar, discutir de forma estruturada e compreender as aplicações da engenharia elétrica que beneficiam a sociedade. Visitas técnicas a empresas/instituições e a execução de palestras com convidados externos são também recomendadas.

Caberá ao coordenador do curso a recepção semestral aos alunos ingressantes, a qual preferencialmente deverá ocorrer em data anterior próxima ao início das inscrições em disciplinas. Os ingressantes no curso devem receber orientações sobre procedimentos acadêmicos, as bases de pesquisa da UFRN e informações gerais de seu interesse. Uma boa recepção no início é muito importante para motivar os alunos em relação ao curso.

O colegiado do curso deverá definir os procedimentos e critérios específicos para atuação dos orientadores acadêmicos.

ANEXO A

DADOS ESTATÍSTICOS SOBRE O PERFIL DO ALUNO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

UFRN - COMPERVE - PS 2000 - 2005 - MATRICULADOS - CT

Groupe de questions : Todas (curso)

1. Ano de ingresso / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAIS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
2000	98	90	80	60	60	40	39	35	40	40	40	622
2001	99	87	79	59	58	59	45	35	39	40	40	640
2002	99	87	80	63	60	60	40	42	41	39		611
2003	99	89	80	66	60	60	39	45	40	40		618
2004	100	90	79	66	60	60	45	45	40	40		625
2005	99	89	80	66	60	59	45	45	40	40		623
Total	594	532	478	380	358	338	253	247	240	239	80	3739

1. Ano de ingresso / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAIS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
2000	16,5 %	16,9 %	16,7 %	15,8 %	16,8 %	11,8 %	15,4 %	14,2 %	16,7 %	16,7 %	50,0 %	16,6 %
2001	16,7 %	16,4 %	16,5 %	15,5 %	16,2 %	17,5 %	17,8 %	14,2 %	16,3 %	16,7 %	50,0 %	17,1 %
2002	16,7 %	16,4 %	16,7 %	16,6 %	16,8 %	17,8 %	15,8 %	17,0 %	17,1 %	16,3 %		16,3 %
2003	16,7 %	16,7 %	16,7 %	17,4 %	16,8 %	17,8 %	15,4 %	18,2 %	16,7 %	16,7 %		16,5 %
2004	16,8 %	16,9 %	16,5 %	17,4 %	16,8 %	17,8 %	17,8 %	18,2 %	16,7 %	16,7 %		16,7 %
2005	16,7 %	16,7 %	16,7 %	17,4 %	16,8 %	17,5 %	17,8 %	18,2 %	16,7 %	16,7 %		16,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

3. Tempo entre conclusão do Ens. Médio e ingresso na UFRN / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAIS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
4 anos ou mais	48	59	53	13	46	47	17	55	40	17	24	419
3 anos	35	27	47	12	19	44	14	30	19	18	9	274
2 anos	77	61	62	25	60	71	30	48	40	25	10	509
1 ano	128	132	124	98	85	78	60	60	62	66	17	910
Zero	303	249	191	230	147	98	132	54	78	112	20	1614
Total	591	528	477	378	357	338	253	247	239	238	80	3726

3. Tempo entre conclusão do Ens. Médio e ingresso na UFRN / 124R1. Cursos do CT

16. Sexo / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Masculino	470	490	457	344	229	144	178	153	171	52	47	2735
Feminino	124	42	21	36	129	194	76	94	69	187	33	1005
Total	594	532	478	380	358	338	254	247	240	239	80	3740

16. Sexo / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Masculino	79,1 %	92,1 %	95,6 %	90,5 %	64,0 %	42,6 %	70,1 %	61,9 %	71,3 %	21,8 %	58,8 %	73,1 %
Feminino	20,9 %	7,9 %	4,4 %	9,5 %	36,0 %	57,4 %	29,9 %	38,1 %	28,8 %	78,2 %	41,3 %	26,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

18. Estado Civil / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Solteiro	572	512	458	374	350	328	246	225	228	232	60	3585
Casado	12	11	11	2	6	6	5	19	7	5	15	99
Outro	4	5	5		2	4	3	2	3	1	4	33
Total	588	528	474	376	358	338	254	246	238	238	79	3717

18. Estado Civil / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Solteiro	97,3 %	97,0 %	96,6 %	99,5 %	97,8 %	97,0 %	96,9 %	91,5 %	95,8 %	97,5 %	75,9 %	96,4 %
Casado	2,0 %	2,1 %	2,3 %	,5 %	1,7 %	1,8 %	2,0 %	7,7 %	2,9 %	2,1 %	19,0 %	2,7 %
Outro	,7 %	,9 %	1,1 %		,6 %	1,2 %	1,2 %	,8 %	1,3 %	,4 %	5,1 %	,9 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

20. Faixa etária / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
15 a 17 anos	188	149	122	174	96	63	86	34	37	83	9	1041
18 a 19 anos	270	241	176	159	151	136	126	78	107	110	22	1576
20 a 21 anos	81	68	113	35	68	81	27	74	50	30	18	645
22 a 24 anos	37	41	48	7	30	41	12	33	29	11	12	301
25 a 29 anos	10	24	11	3	10	13	1	15	10	3	7	107
30 a 39 anos	5	4	6	1	3	2	1	10	6	1	7	46
40 a 73 anos	2	4	2			2	1	2		1	5	19
Total	593	531	478	379	358	338	254	246	239	239	80	3735

20. Faixa etária / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
15 a 17 anos	31,7 %	28,1 %	25,5 %	45,9 %	26,8 %	18,6 %	33,9 %	13,8 %	15,5 %	34,7 %	11,3 %	27,9 %
18 a 19 anos	45,5 %	45,4 %	36,8 %	42,0 %	42,2 %	40,2 %	49,6 %	31,7 %	44,8 %	46,0 %	27,5 %	42,2 %
20 a 21 anos	13,7 %	12,8 %	23,6 %	9,2 %	19,0 %	24,0 %	10,6 %	30,1 %	20,9 %	12,6 %	22,5 %	17,3 %
22 a 24 anos	6,2 %	7,7 %	10,0 %	1,8 %	8,4 %	12,1 %	4,7 %	13,4 %	12,1 %	4,6 %	15,0 %	8,1 %
25 a 29 anos	1,7 %	4,5 %	2,3 %	,8 %	2,8 %	3,8 %	,4 %	6,1 %	4,2 %	1,3 %	8,8 %	2,9 %
30 a 39 anos	,8 %	,8 %	1,3 %	,3 %	,8 %	,6 %	,4 %	4,1 %	2,5 %	,4 %	8,8 %	1,2 %
40 a 73 anos	,3 %	,8 %	,4 %			,6 %	,4 %	,8 %		,4 %	6,3 %	,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

23. Estado em que reside / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Outro estado	16	23	15	17	10	2	6	3	2	7		101
Rio Grande do Norte	572	504	460	361	344	334	247	243	234	228	80	3607
Total	588	527	475	378	354	336	253	246	236	235	80	3708

23. Estado em que reside / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Outro estado	2,7 %	4,4 %	3,2 %	4,5 %	2,8 %	,6 %	2,4 %	1,2 %	,8 %	3,0 %		2,7 %
Rio Grande do Norte	97,3 %	95,6 %	96,8 %	95,5 %	97,2 %	99,4 %	97,6 %	98,8 %	99,2 %	97,0 %	100,0 %	97,3 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

25. Situação de moradia / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Mora em casa própria dos pais	460	394	367	297	270	269	202	178	178	193	47	2855
Mora em casa alugada pelos pais	69	67	55	47	43	28	31	26	26	26	9	427
Mora em sua própria casa	7	8	7	2	1	5	2	7	5	6	9	59
Mora em casa alugada por você	5	10	12	3	4	4	2	12	4	1	4	61
Mora em república, casa de estudantes ou pensionato	7	10	6	2	5	4	2		4	1	1	42
Mora em casa de parentes ou amigos	42	36	29	24	34	26	14	24	21	11	9	270
Mora em casa situada em área de invasão	1	1		1		1	1					5
Total	591	526	476	376	357	337	254	247	238	238	79	3719

25. Situação de moradia / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Mora em casa própria dos pais	77,8 %	74,9 %	77,1 %	79,0 %	75,6 %	79,8 %	79,5 %	72,1 %	74,8 %	81,1 %	59,5 %	76,8 %
Mora em casa alugada pelos pais	11,7 %	12,7 %	11,6 %	12,5 %	12,0 %	8,3 %	12,2 %	10,5 %	10,9 %	10,9 %	11,4 %	11,5 %
Mora em sua própria casa	1,2 %	1,5 %	1,5 %	,5 %	,3 %	1,5 %	,8 %	2,8 %	2,1 %	2,5 %	11,4 %	1,6 %
Mora em casa alugada por você	,8 %	1,9 %	2,5 %	,8 %	1,1 %	1,2 %	,8 %	4,9 %	1,7 %	,4 %	5,1 %	1,6 %
Mora em república, casa de estudantes ou pensionato	1,2 %	1,9 %	1,3 %	,5 %	1,4 %	1,2 %	,8 %		1,7 %	,4 %	1,3 %	1,1 %
Mora em casa de parentes ou amigos	7,1 %	6,8 %	6,1 %	6,4 %	9,5 %	7,7 %	5,5 %	9,7 %	8,8 %	4,6 %	11,4 %	7,3 %
Mora em casa situada em área de invasão	,2 %	,2 %		,3 %		,3 %	,4 %					,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

27. Local (bairro) de moradia / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Alto da Candelária, Ponta Negra, Cidade Jardim, Capim Macio, Cidade Verde	4	5	7	9	2	7	4	3	5	8		54
Petrópolis, Cidade Alta, Pirangi, Jiqui, Nova Descoberta	4	4	1	2	2	5	3		3	1		25
Morro Branco, Lagoa Nova, Candelária, Mirassol, Cidade Satélite, Potilândia, No	31	21	14	9	11	12	13	14	5	9		139
Rocas, Brasília Teimosa, Santos Reis, Ribeira, Mãe Luíza, Cidade da Esperança,	5	6	6	2	9	11	3	4	6	2		54
Outro bairro em Natal	4	5	3	2	3	4	1		2	1		25
Interior do Estado - Zona Urbana	7	8	7	9	8	4	3	10	1	3		60
Interior do Estado - Zona Rural	1				1			1				3
Outro Estado		1					1					2
Total	56	50	38	33	36	43	28	32	22	24		362

[illegible]

32. Ocupação profissional do candidato / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Alto Cargo Político e Administrativo, Proprietário de Grande Empresa	2	2	1	1	2	2	2	4	4	1		21
Profissional Liberal, Diretor ou Gerente, Proprietário de Empresa de Porte Médio	6	17	10	6	9	5	5	8	3	6	1	76
Supervisor ou Inspetor de Ocupações Não-Manuais, Proprietário de Pequena Empresa	32	36	34	8	18	15	13	25	12	6	15	214
Ocupações Não-Manuais de Rotina, Supervisor de Trabalho Manual, Ocupações Manuais	13	28	38	14	8	18	4	19	15	4	13	174
Ocupações Manuais Não-Especializadas	6	2	8		1	4		7	3	2	1	34
Ocupações do Lar, Estudante	443	355	295	290	257	237	190	155	160	193	29	2604
Sem Ocupação	75	72	78	42	53	50	33	20	31	20	20	494
Total	577	512	464	361	348	331	247	238	228	232	79	3617

32. Ocupação profissional do candidato / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Alto Cargo Político e Administrativo, Proprietário de Grande Empresa	,3%	,4%	,2%	,3%	,6%	,6%	,8%	1,7%	1,8%	,4%		,6%
Profissional Liberal, Diretor ou Gerente, Proprietário de Empresa de Porte Médio	1,0%	3,3%	2,2%	1,7%	2,6%	1,5%	2,0%	3,4%	1,3%	2,6%	1,3%	2,1%
Supervisor ou Inspetor de Ocupações Não-Manuais, Proprietário de Pequena Empresa	5,5%	7,0%	7,3%	2,2%	5,2%	4,5%	5,3%	10,5%	5,3%	2,6%	19,0%	5,9%
Ocupações Não-Manuais de Rotina, Supervisor de Trabalho Manual, Ocupações Manuais	2,3%	5,5%	8,2%	3,9%	2,3%	5,4%	1,6%	8,0%	6,6%	1,7%	16,5%	4,8%
Ocupações Manuais Não-Especializadas	1,0%	,4%	1,7%		,3%	1,2%		2,9%	1,3%	,9%	1,3%	,9%
Ocupações do Lar, Estudante	76,8%	69,3%	63,6%	80,3%	73,9%	71,6%	76,9%	65,1%	70,2%	83,2%	36,7%	72,0%
Sem Ocupação	13,0%	14,1%	16,8%	11,6%	15,2%	15,1%	13,4%	8,4%	13,6%	8,6%	25,3%	13,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

34. Renda mensal do candidato / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não tem renda	48	37	32	28	31	37	25	21	18	17		294
Até 1 salário mínimo	2	1	3	1	3	2	1	3	1	2		19
Mais de 1 até 2 salários mínimos	3	3				2		4	2			14
Mais de 2 até 5 salários mínimos	1	3		1		1		2		1		9
Mais de 5 até 10 salários mínimos	1	3	2	1	2	1	1	2	1			14
Mais de 10 salários mínimos	1	3	1	2			1			4		12
Total	56	50	38	33	36	43	28	32	22	24		362

38. Meio de transporte que mais utiliza / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Coletivo	365	359	326	245	267	247	149	180	177	119	57	2491
Carro próprio ou da família	201	140	120	110	69	74	96	49	50	113	16	1038
Outro	26	29	30	22	22	17	9	17	12	6	6	196
Total	592	528	476	377	358	338	254	246	239	238	79	3725

38. Meio de transporte que mais utiliza / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

[illegible]

40. Tipo de escola em que cursou o Ensino Fundamental / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Todo em escola pública	82	96	93	41	82	53	14	59	47	13	31	611
Todo em escola particular	417	332	284	291	218	208	213	137	149	202	31	2482
Parte em escola pública, parte em escola particular	91	99	98	43	55	76	26	49	43	23	16	619
Outro tipo de escola	2		1	2	3		1	1			1	11
Total	592	527	476	377	358	337	254	246	239	238	79	3723

40. Tipo de escola em que cursou o Ensino Fundamental / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

[illegible]

42. Tipo de escola que cursou o Ensino Médio / 124R1. Cursos do CT

42. Tipo de escola que cursou o Ensino Médio / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

44. Turno em que cursou o Ensino Médio / 124R1. Cursos do CT

44. Turno em que cursou o Ensino Médio / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

54. Escola em que concluiu o Ensino Médio / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRIC A	MECA NICA	COMPUT ACAO	QUIMICA	ZOOTEC NIA	PRODUC AO	TEXTIL	MATERIA IS	ARQUIT ETURA	COOPER ATIVISMO	Total
CEFET	129	139	98	88	76	16	28	31	40	32	3	680
Outra no interior do RN	31	28	27	16	27	31	4	20	19	10	10	223
Outra fora do RN	24	31	27	18	13	9	12	9	7	8	7	165
Salesiano	50	27	20	40	14	10	24	5	4	27	1	222
Neves	35	21	12	21	16	9	28	8	8	22	1	181
Marista	27	26	17	20	6	6	17	4	9	10	3	145
Hipócrates - Centro	7	4	12	5	8	17	3	12	3		4	75
CDF - Centro	13	11	7	6	3	15	5	9	6	2	2	79
Hipócrates - Zona Sul	9	9	12	7	8	12	11	5	7	4	1	85
CEI	32	24	10	13	4	3	16	1	2	23		128
CAP I - Prudente	17	6	3	14	7	6	11	3	6	5		78
GEO Stúdio	10	19	12	9	5	4	13		5	12	1	90
Maria Auxiliadora	18	8	5	16	6	5	12	3	6	11	1	91
Henrique Castriçano	17	8	6	8	10	15	8	6	4	12		94
Contemporâneo	9	8	9	8	8	5	2	5	8	4	1	67
Outra em Natal	6	3	10	4	5	2	2	6	6	1	1	46
CAP - Colégio e Curso	14	8	7	9	5	9	10	2	1	11	1	77
Anísio Teixeira	1	1	2		3	4		3	4		4	22
Colégio Imaculada Conceição	9	7	9	4	6	6	6	7	9	4		67
Dinâmico	3	2	5		5	5	1	5	1		3	30
Objetivo	9	6	8	4	2	6	2	1	5	1	1	45
CDF - Prudente	4	7	2	7	2	6	1	2	2	8	1	42
Winston Churchill	1	1	3		1	3	1	2	3			15
Floriano Cavalcanti	2	6	7	2	6	5		7	7	2		44
Executivo (FACEX)	3	6	12	3	6	7	1	5	6	2	2	53
Atheneu	1		3		3	5		5	3		1	21
Sagrada Família		3	7	1	1	5	1	1	2		2	23
Padre Miguelinho	2	3	4	1	2			3	2	1	2	20
Ferro Cardoso - Centro	3		7	1	2	2		1	4	1	1	22
Escola Doméstica	2	4			1	2	2	1		1		13
Felipe Guerra	8	6	1	1	4	2	2	2	1	4	1	32
Francisco Ivo		1			2	2			2		3	10
Hipócrates - Zona Norte	5	4	6	1	3	6	1					26
Edgar Barbosa	1		5		2	3	1	1			1	14
Centro Educacional Maristella	4	5	4	1	6	2	2			2		26
Colégio Diocesano Seridoense	5	2	1	3	4	4	1	2				22
CDF - Roberto Freire	3	2	4	2	2	6	2	4		1		26
Centro Educ. José Augusto								2				2
Impacto	7	2	1	1	2	4		1	3	1	1	23
Berilo Wanderley	3	6	4			2		2	2		4	23
Esc. Estadual Profa. Calpúnia C. Amorim		1	1					1				3
Ferro Cardoso - Sul		1	5		1	2	1	1	1	1		13
CAP V - Ponta Negra	2	2	5	2	4	2	6	2		2		27
Fundação BRADESCO	1		1		1			1			1	5
Líder Colégio e Curso						5	1					6
CADE	1	1			1			2	1			6
Instituto Brasil	2	2	6		3	3		1	4			21
Colégio GEO Mossoró	1	3	3	2	6	1			1	1		18
Anglo	1	2	1		3	2		4	2	1	1	17
Instituto Reis Magos		2	1	1	2	2	1	1	1			11
Colégio Encanto			2		4	2	1			1	1	11
Esc. Est. Mons. Amâncio Ramalho					1			1				2
Colégio Comercial de Currais Novos						1		1				2
Universidade da Criança e do Adolescente			1	3	1	2		2	1	1		11
Esc. Est. Santos Dumont		1	1		2	3		2				9
Varela Barca		1	1			1						3
Santo Agostinho	2		1	1	1	2		3	1			11
Expansivo	1				1	1	3		1		1	8
CDF - Deodoro			1		2				2			7
Walfredo Gurgel					1						1	2
Inst. Educacional de Sta. Cruz	3		4		1	4	1					13
Domingos Sávio	1	1		1	2	1		1			1	8

Instituto Vivaldo Pereira	1								1			2
Colégio Batista Bereiano	1			1	3	1		1	1			8
Centro Fed. de Educação Tecnológica do RN	6	9	4	10								29
José Fernandes Machado	2		2	1	1	2		1				9
Escola com menos de 50 matriculados	27	26	35	13	20	37	4	29	18	6	8	223
Total	576	506	464	369	347	335	250	240	232	235	78	3632

54. Escola em que concluiu o Ensino Médio / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
CEFET	22,4 %	27,5 %	21,1 %	23,8 %	21,9 %	4,8%	11,2 %	12,9 %	17,2 %	13,6 %	3,8%	18,7 %
Outra no interior do RN	5,4%	5,5%	5,8%	4,3%	7,8%	9,3%	1,6%	8,3%	8,2%	4,3%	12,8 %	6,1%
Outra fora do RN	4,2%	6,1%	5,8%	4,9%	3,7%	2,7%	4,8%	3,8%	3,0%	3,4%	9,0%	4,5%
Salesiano	8,7%	5,3%	4,3%	10,8 %	4,0%	3,0%	9,6%	2,1%	1,7%	11,5 %	1,3%	6,1%
Neves	6,1%	4,2%	2,6%	5,7%	4,6%	2,7%	11,2 %	3,3%	3,4%	9,4%	1,3%	5,0%
Marista	4,7%	5,1%	3,7%	5,4%	1,7%	1,8%	6,8%	1,7%	3,9%	4,3%	3,8%	4,0%
Hipócrates - Centro	1,2%	,8%	2,6%	1,4%	2,3%	5,1%	1,2%	5,0%	1,3%		5,1%	2,1%
CDF - Centro	2,3%	2,2%	1,5%	1,6%	,9%	4,5%	2,0%	3,8%	2,6%	,9%	2,6%	2,2%
Hipócrates - Zona Sul	1,6%	1,8%	2,6%	1,9%	2,3%	3,6%	4,4%	2,1%	3,0%	1,7%	1,3%	2,3%
CEI	5,6%	4,7%	2,2%	3,5%	1,2%	,9%	6,4%	,4%	,9%	9,8%		3,5%
CAP I - Prudente	3,0%	1,2%	,6%	3,8%	2,0%	1,8%	4,4%	1,3%	2,6%	2,1%		2,1%
GEO Stúdio	1,7%	3,8%	2,6%	2,4%	1,4%	1,2%	5,2%		2,2%	5,1%	1,3%	2,5%
Maria Auxiliadora	3,1%	1,6%	1,1%	4,3%	1,7%	1,5%	4,8%	1,3%	2,6%	4,7%	1,3%	2,5%
Henrique Castriano	3,0%	1,6%	1,3%	2,2%	2,9%	4,5%	3,2%	2,5%	1,7%	5,1%		2,6%
Contemporâneo	1,6%	1,6%	1,9%	2,2%	2,3%	1,5%	,8%	2,1%	3,4%	1,7%	1,3%	1,8%
Outra em Natal	1,0%	,6%	2,2%	1,1%	1,4%	,6%	,8%	2,5%	2,6%	,4%	1,3%	1,3%
CAP - Colégio e Curso	2,4%	1,6%	1,5%	2,4%	1,4%	2,7%	4,0%	,8%	,4%	4,7%	1,3%	2,1%
Anísio Teixeira	,2%	,2%	,4%		,9%	1,2%		1,3%	1,7%		5,1%	,6%
Colégio Imaculada Conceição	1,6%	1,4%	1,9%	1,1%	1,7%	1,8%	2,4%	2,9%	3,9%	1,7%		1,8%
Dinâmico	,5%	,4%	1,1%		1,4%	1,5%	,4%	2,1%	,4%		3,8%	,8%
Objetivo	1,6%	1,2%	1,7%	1,1%	,6%	1,8%	,8%	,4%	2,2%	,4%	1,3%	1,2%
CDF - Prudente	,7%	1,4%	,4%	1,9%	,6%	1,8%	,4%	,8%	,9%	3,4%	1,3%	1,2%
Winston Churchill	,2%	,2%	,6%		,3%	,9%	,4%	,8%	1,3%			,4%
Floriano Cavalcanti	,3%	1,2%	1,5%	,5%	1,7%	1,5%		2,9%	3,0%	,9%		1,2%
Executivo (FACEX)	,5%	1,2%	2,6%	,8%	1,7%	2,1%	,4%	2,1%	2,6%	,9%	2,6%	1,5%
Atheneu	,2%		,6%		,9%	1,5%		2,1%	1,3%		1,3%	,6%
Sagrada Família		,6%	1,5%	,3%	,3%	1,5%	,4%	,4%	,9%		2,6%	,6%
Padre Miguelinho	,3%	,6%	,9%	,3%	,6%			1,3%	,9%	,4%	2,6%	,6%
Ferro Cardoso - Centro	,5%		1,5%	,3%	,6%	,6%		,4%	1,7%	,4%	1,3%	,6%
Escola Doméstica	,3%	,8%			,3%	,6%	,8%	,4%		,4%		,4%
Felipe Guerra	1,4%	1,2%	,2%	,3%	1,2%	,6%	,8%	,8%	,4%	1,7%	1,3%	,9%
Francisco Ivo		,2%			,6%	,6%			,9%		3,8%	,3%
Hipócrates - Zona Norte	,9%	,8%	1,3%	,3%	,9%	1,8%	,4%					,7%
Edgar Barbosa	,2%		1,1%		,6%	,9%	,4%	,4%			1,3%	,4%
Centro Educacional Maristella	,7%	1,0%	,9%	,3%	1,7%	,6%	,8%			,9%		,7%
Colégio Diocesano Seridoense	,9%	,4%	,2%	,8%	1,2%	1,2%	,4%	,8%				,6%
CDF - Roberto Freire	,5%	,4%	,9%	,5%	,6%	1,8%	,8%	1,7%		,4%		,7%
Centro Educ. José Augusto								,8%				,1%
Impacto	1,2%	,4%	,2%	,3%	,6%	1,2%		,4%	1,3%	,4%	1,3%	,6%
Berilo Wanderley	,5%	1,2%	,9%			,6%		,8%	,9%		5,1%	,6%
Esc. Estadual Profa. Calpúnia C. Amorim		,2%	,2%					,4%				,1%
Ferro Cardoso - Sul		,2%	1,1%		,3%	,6%	,4%	,4%	,4%	,4%		,4%
CAP V - Ponta Negra	,3%	,4%	1,1%	,5%	1,2%	,6%	2,4%	,8%		,9%		,7%
Fundação BRADESCO	,2%		,2%		,3%			,4%			1,3%	,1%
Líder Colégio e Curso						1,5%	,4%					,2%
CADE	,2%	,2%			,3%			,8%	,4%			,2%
Instituto Brasil	,3%	,4%	1,3%		,9%	,9%		,4%	1,7%			,6%
Colégio GEO Mossoró	,2%	,6%	,6%	,5%	1,7%	,3%			,4%	,4%		,5%
Anglo	,2%	,4%	,2%		,9%	,6%		1,7%	,9%	,4%	1,3%	,5%
Instituto Reis Magos		,4%	,2%	,3%	,6%	,6%	,4%	,4%	,4%			,3%
Colégio Encanto			,4%		1,2%	,6%	,4%			,4%	1,3%	,3%
Esc. Est. Mons. Amâncio Ramalho					,3%			,4%				,1%
Colégio Comercial de Currais Novos						,3%		,4%				,1%
Universidade da Criança e do Adolescente			,2%	,8%	,3%	,6%		,8%	,4%	,4%		,3%
Esc. Est. Santos Dumont		,2%	,2%		,6%	,9%		,8%				,2%
Varela Barca		,2%	,2%			,3%						,1%

Santo Agostinho	,3%		,2%	,3%	,3%	,6%		1,3%	,4%			,3%
Expansivo	,2%				,3%	,3%	1,2%		,4%		1,3%	,2%
CDF - Deodoro			,2%		,6%		,8%		,9%			,2%
Walfredo Gurgel					,3%						1,3%	,1%
Inst. Educacional de Sta. Cruz	,5%		,9%		,3%	1,2%	,4%					,4%
Domingos Sávio	,2%	,2%		,3%	,6%	,3%		,4%			1,3%	,2%
Instituto Vivaldo Pereira	,2%								,4%			,1%
Colégio Batista Bereiano	,2%			,3%	,9%	,3%		,4%	,4%			,2%
Centro Fed. de Educação Tecnológica do RN	1,0%	1,8%	,9%	2,7%								,8%
José Fernandes Machado	,3%		,4%	,3%	,3%	,6%		,4%				,2%
Escola com menos de 50 matriculados	4,7%	5,1%	7,5%	3,5%	5,8%	11,0%	1,6%	12,1%	7,8%	2,6%	10,3%	6,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

57. Frequência a cursinho pré-vestibular / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não	227	235	225	172	168	135	99	97	96	71	39	1564
Sim, cursinho da rede particular	342	269	234	186	179	193	140	143	140	152	40	2018
Sim, cursinho da rede pública	1											1
Sim, curso de matérias isoladas	15	18	10	14	3	5	14	3		13		95
Sim, cursinho e curso de matérias isoladas	7	6	5	6	7	4	1	3	3	2		44
Total	592	528	474	378	357	337	254	246	239	238	79	3722

57. Frequência a cursinho pré-vestibular / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não	38,3%	44,5%	47,5%	45,5%	47,1%	40,1%	39,0%	39,4%	40,2%	29,8%	49,4%	42,0%
Sim, cursinho da rede particular	57,8%	50,9%	49,4%	49,2%	50,1%	57,3%	55,1%	58,1%	58,6%	63,9%	50,6%	54,2%
Sim, cursinho da rede pública	,2%											
Sim, curso de matérias isoladas	2,5%	3,4%	2,1%	3,7%	,8%	1,5%	5,5%	1,2%		5,5%		2,6%
Sim, cursinho e curso de matérias isoladas	1,2%	1,1%	1,1%	1,6%	2,0%	1,2%	,4%	1,2%	1,3%	,8%		1,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

59. Número de vezes que prestou vestibular / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Nenhuma	293	265	204	235	162	103	125	64	80	106	23	1660
Uma	165	134	146	96	94	86	84	78	79	82	26	1070
Duas	76	77	80	26	65	83	32	55	42	29	11	576
Três ou mais	58	52	45	20	37	64	13	50	36	21	19	415
Total	592	528	475	377	358	336	254	247	237	238	79	3721

59. Número de vezes que prestou vestibular / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Nenhuma	49,5 %	50,2 %	42,9 %	62,3 %	45,3 %	30,7 %	49,2 %	25,9 %	33,8 %	44,5 %	29,1 %	44,6 %
Uma	27,9 %	25,4 %	30,7 %	25,5 %	26,3 %	25,6 %	33,1 %	31,6 %	33,3 %	34,5 %	32,9 %	28,8 %
Duas	12,8 %	14,6 %	16,8 %	6,9 %	18,2 %	24,7 %	12,6 %	22,3 %	17,7 %	12,2 %	13,9 %	15,5 %
Três ou mais	9,8 %	9,8 %	9,5 %	5,3 %	10,3 %	19,0 %	5,1 %	20,2 %	15,2 %	8,8 %	24,1 %	11,2 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

61. Ingresso em curso universitário / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não	153	136	122	110	95	110	67	75	63	64		995
Sim, estou cursando	33	31	22	12	15	1	9	6	7	8		144
Sim, já o concluí	2	3	2	2	3				1	1		14
Sim, mas o abandonei	8	6	6	3	4	6	7	8	8	3		59
Sim, mas não sei se vou continuar	3	3	6	4	3	2	7	1		4		33
Total	199	179	158	131	120	119	90	90	79	80		1245

61. Ingresso em curso universitário / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não	76,9 %	76,0 %	77,2 %	84,0 %	79,2 %	92,4 %	74,4 %	83,3 %	79,7 %	80,0 %		79,9 %
Sim, estou cursando	16,6 %	17,3 %	13,9 %	9,2 %	12,5 %	8,8 %	10,0 %	6,7 %	8,9 %	10,0 %		11,6 %
Sim, já o concluí	1,0 %	1,7 %	1,3 %	1,5 %	2,5 %				1,3 %	1,3 %		1,1 %
Sim, mas o abandonei	4,0 %	3,4 %	3,8 %	2,3 %	3,3 %	5,0 %	7,8 %	8,9 %	10,1 %	3,8 %		4,7 %
Sim, mas não sei se vou continuar	1,5 %	1,7 %	3,8 %	3,1 %	2,5 %	1,7 %	7,8 %	1,1 %		5,0 %		2,7 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %

64. Principal influência da 1ª opção / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Convicção Própria	382	346	309	258	215	217	132	123	120	177	52	2331
Membro da Família	55	27	22	7	11	10	10	10	10	7	7	176
Professor	5	3	5		11	4	1	1	10		2	42
Teste Vocacional	13	8	5	8	7	9	10	6	3	2	2	73
Amigo	2	11	6	1	3	5	8	8	4	1	3	52
Informação obtida pelos meios de comunicação	7	26	22	27	22	17	38	30	35	2	4	230
Outro	28	19	26	10	27	16	10	23	18	8	9	194
Total	492	440	395	311	296	278	209	201	200	197	79	3098

64. Principal influência da 1ª opção / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Convicção Própria	77,6 %	78,6 %	78,2 %	83,0 %	72,6 %	78,1 %	63,2 %	61,2 %	60,0 %	89,8 %	65,8 %	75,2 %
Membro da Família	11,2 %	6,1%	5,6%	2,3%	3,7%	3,6%	4,8%	5,0%	5,0%	3,6%	8,9%	5,7%
Professor	1,0%	,7%	1,3%		3,7%	1,4%	,5%	,5%	5,0%		2,5%	1,4%
Teste Vocacional	2,6%	1,8%	1,3%	2,6%	2,4%	3,2%	4,8%	3,0%	1,5%	1,0%	2,5%	2,4%
Amigo	,4%	2,5%	1,5%	,3%	1,0%	1,8%	3,8%	4,0%	2,0%	,5%	3,8%	1,7%
Informação obtida pelos meios de comunicação	1,4%	5,9%	5,6%	8,7%	7,4%	6,1%	18,2 %	14,9 %	17,5 %	1,0%	5,1%	7,4%
Outro	5,7%	4,3%	6,6%	3,2%	9,1%	5,8%	4,8%	11,4 %	9,0%	4,1%	11,4 %	6,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

66. Nível de decisão da 1ª opção / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Absolutamente decidido	238	194	174	139	116	126	86	60	73	106	32	1344
Muito decidido	96	95	62	68	46	29	42	24	32	43	9	546
Decidido	135	128	136	89	116	112	66	93	80	39	35	1029
Indeciso	18	20	18	8	13	10	12	19	10	9	3	140
Muito Indeciso	5	2	5	6	5	1	3	5	4			36
Total	492	439	395	310	296	278	209	201	199	197	79	3095

66. Nível de decisão da 1ª opção / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Absolutamente decidido	48,4 %	44,2 %	44,1 %	44,8 %	39,2 %	45,3 %	41,1 %	29,9 %	36,7 %	53,8 %	40,5 %	43,4 %
Muito decidido	19,5 %	21,6 %	15,7 %	21,9 %	15,5 %	10,4 %	20,1 %	11,9 %	16,1 %	21,8 %	11,4 %	17,6 %
Decidido	27,4 %	29,2 %	34,4 %	28,7 %	39,2 %	40,3 %	31,6 %	46,3 %	40,2 %	19,8 %	44,3 %	33,2 %
Indeciso	3,7%	4,6%	4,6%	2,6%	4,4%	3,6%	5,7%	9,5%	5,0%	4,6%	3,8%	4,5%
Muito Indeciso	1,0%	,5%	1,3%	1,9%	1,7%	,4%	1,4%	2,5%	2,0%			1,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

68. O que espera da formação superior / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Ampliação de conhecimentos	13	15	5	11	9	13	5	9	5	10		95
Melhoria da condição de vida	39	35	46	15	26	20	18	30	17	10		256
Formação profissional adequada à atuação profissional	133	98	88	89	59	70	63	44	39	53		736
Formação técnica para dedicar-se à pesquisa	3	18	15	9	17	10	3	3	9			87
Outro	10	11	3	7	9	5	1	3	8	6		63
Total	198	177	157	131	120	118	90	89	78	79		1237

68. O que espera da formação superior / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Ampliação de conhecimentos	6,6%	8,5%	3,2%	8,4%	7,5%	11,0%	5,6%	10,1%	6,4%	12,7%		7,7%
Melhoria da condição de vida	19,7%	19,8%	29,3%	11,5%	21,7%	16,9%	20,0%	33,7%	21,8%	12,7%		20,7%
Formação profissional adequada à atuação profissional	67,2%	55,4%	56,1%	67,9%	49,2%	59,3%	70,0%	49,4%	50,0%	67,1%		59,5%
Formação técnica para dedicar-se à pesquisa	1,5%	10,2%	9,6%	6,9%	14,2%	8,5%	3,3%	3,4%	11,5%			7,0%
Outro	5,1%	6,2%	1,9%	5,3%	7,5%	4,2%	1,1%	3,4%	10,3%	7,6%		5,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		100,0%

71. Grau de instrução do pai (Resumo) / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Analfabeto / Ensino Fundamental inc.	87	82	97	35	67	68	21	53	36	22	22	590
Ensino Fundamental	72	61	79	31	68	46	19	29	34	18	15	472
Ensino Médio	170	185	180	128	141	122	79	106	95	64	27	1297
Ensino Superior / Pós-graduação	252	191	111	174	73	98	131	53	71	134	13	1301
Total	581	519	467	368	349	334	250	241	236	238	77	3660

71. Grau de instrução do pai (Resumo) / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Analfabeto / Ensino Fundamental inc.	15,0%	15,8%	20,8%	9,5%	19,2%	20,4%	8,4%	22,0%	15,3%	9,2%	28,6%	16,1%
Ensino Fundamental	12,4%	11,8%	16,9%	8,4%	19,5%	13,8%	7,6%	12,0%	14,4%	7,6%	19,5%	12,9%
Ensino Médio	29,3%	35,6%	38,5%	34,8%	40,4%	36,5%	31,6%	44,0%	40,3%	26,9%	35,1%	35,4%
Ensino Superior / Pós-graduação	43,4%	36,8%	23,8%	47,3%	20,9%	29,3%	52,4%	22,0%	30,1%	56,3%	16,9%	35,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

76. Ocupação profissional do pai (Resumo) / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Ocupações de nível alto	244	168	128	149	85	88	107	59	54	127	12	1221
Supervisor ou Inspetor de Ocupações Não-Manuais, Proprietário de Pequena Empresa	173	160	160	115	119	120	84	84	86	63	22	1186
Ocupações de nível baixo	114	138	155	74	114	102	37	75	66	28	36	939
Ocupações do Lar, Estudante	2	3	3	1	3	3			1	4		20
Sem Ocupação	19	18	11	11	11	9	8	5	9	3	4	108
Total	552	487	457	350	332	322	236	223	216	225	74	3474

76. Ocupação profissional do pai (Resumo) / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Ocupações de nível alto	44,2 %	34,5 %	28,0 %	42,6 %	25,6 %	27,3 %	45,3 %	26,5 %	25,0 %	56,4 %	16,2 %	35,1 %
Supervisor ou Inspetor de Ocupações Não-Manuais, Proprietário de Pequena Empresa	31,3 %	32,9 %	35,0 %	32,9 %	35,8 %	37,3 %	35,6 %	37,7 %	39,8 %	28,0 %	29,7 %	34,1 %
Ocupações de nível baixo	20,7 %	28,3 %	33,9 %	21,1 %	34,3 %	31,7 %	15,7 %	33,6 %	30,6 %	12,4 %	48,6 %	27,0 %
Ocupações do Lar, Estudante	,4%	,6%	,7%	,3%	,9%	,9%			,5%	1,8%		,6%
Sem Ocupação	3,4%	3,7%	2,4%	3,1%	3,3%	2,8%	3,4%	2,2%	4,2%	1,3%	5,4%	3,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

81. Grau de instrução da mãe (Resumo) / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Analfabeto / Ensino Fundamental inc.	67	68	69	30	49	50	24	42	32	19	20	470
Ensino Fundamental	82	65	64	34	67	54	15	50	35	14	20	500
Ensino Médio	206	194	206	118	155	133	100	107	95	68	33	1415
Ensino Superior / Pós-graduação	232	199	131	190	84	100	113	48	75	136	6	1314
Total	587	526	470	372	355	337	252	247	237	237	79	3699

81. Grau de instrução da mãe (Resumo) / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Analfabeto / Ensino Fundamental inc.	11,4 %	12,9 %	14,7 %	8,1%	13,8 %	14,8 %	9,5%	17,0 %	13,5 %	8,0%	25,3 %	12,7 %
Ensino Fundamental	14,0 %	12,4 %	13,6 %	9,1%	18,9 %	16,0 %	6,0%	20,2 %	14,8 %	5,9%	25,3 %	13,5 %
Ensino Médio	35,1 %	36,9 %	43,8 %	31,7 %	43,7 %	39,5 %	39,7 %	43,3 %	40,1 %	28,7 %	41,8 %	38,3 %
Ensino Superior / Pós-graduação	39,5 %	37,8 %	27,9 %	51,1 %	23,7 %	29,7 %	44,8 %	19,4 %	31,6 %	57,4 %	7,6%	35,5 %
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

85. Ocupação profissional da mãe (Resumo) / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Ocupações de nível alto	131	101	65	100	45	52	61	35	41	80	4	715
Supervisor ou Inspetor de Ocupações Não-Manuais, Proprietário de Pequena Empresa	170	152	142	110	110	103	96	55	62	81	24	1105
Ocupações de nível baixo	75	73	61	38	54	60	21	57	35	21	6	501
Ocupações do Lar, Estudante	197	182	184	117	131	118	69	93	91	50	43	1275
Sem Ocupação	12	15	16	7	11	3	4	4	7	6	2	87
Total	585	523	468	372	351	336	251	244	236	238	79	3683

85. Ocupação profissional da mãe (Resumo) / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Ocupações de nível alto	22,4 %	19,3 %	13,9 %	26,9 %	12,8 %	15,5 %	24,3 %	14,3 %	17,4 %	33,6 %	5,1 %	19,4 %
Supervisor ou Inspetor de Ocupações Não-Manuais, Proprietário de Pequena Empresa	29,1 %	29,1 %	30,3 %	29,6 %	31,3 %	30,7 %	38,2 %	22,5 %	26,3 %	34,0 %	30,4 %	30,0 %
Ocupações de nível baixo	12,8 %	14,0 %	13,0 %	10,2 %	15,4 %	17,9 %	8,4 %	23,4 %	14,8 %	8,8 %	7,6 %	13,6 %
Ocupações do Lar, Estudante	33,7 %	34,8 %	39,3 %	31,5 %	37,3 %	35,1 %	27,5 %	38,1 %	38,6 %	21,0 %	54,4 %	34,6 %
Sem Ocupação	2,1 %	2,9 %	3,4 %	1,9 %	3,1 %	,9 %	1,6 %	1,6 %	3,0 %	2,5 %	2,5 %	2,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

89. Meio mais utilizado para se manter informado / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Jornal (escrito)	5	5	3	3	5	4			2	1		28
Jornal (televisão)	79	64	59	45	44	48	39	36	31	30		475
Jornal (rádio)		3										3
Revistas	11	14	11	14	9	7	5	6	4	8		89
Outras pessoas	3	2	4	4	1		1	3	1	1		20
Não me tenho mantido informado	1		2		1							4
Total	99	88	79	66	60	59	45	45	38	40		619

89. Meio mais utilizado para se manter informado / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Jornal (escrito)	5,1 %	5,7 %	3,8 %	4,5 %	8,3 %	6,8 %			5,3 %	2,5 %		4,5 %
Jornal (televisão)	79,8 %	72,7 %	74,7 %	68,2 %	73,3 %	81,4 %	86,7 %	80,0 %	81,6 %	75,0 %		76,7 %
Jornal (rádio)		3,4 %										,5 %
Revistas	11,1 %	15,9 %	13,9 %	21,2 %	15,0 %	11,9 %	11,1 %	13,3 %	10,5 %	20,0 %		14,4 %
Outras pessoas	3,0 %	2,3 %	5,1 %	6,1 %	1,7 %		2,2 %	6,7 %	2,6 %	2,5 %		3,2 %
Não me tenho mantido informado	1,0 %		2,5 %		1,7 %							,6 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %

91. Tipo de revista / jornal preferido / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Informativos	45	46	48	37	35	33	28	27	22	19		340
Humor e/ou quadrinhos	2	5	3	9	3	1	2	2	2	3		32
Generalidades	30	16	11	6	14	18	12	9	7	14		137
Fotonovelas e/ou novelas						2						2
Esportivas	13	7	8	5	3		2	2	4	1		45
Eróticas	2	3	1		1	1						8
Não leio revistas e/ou jornais de lazer	6	8	7	7	4	3		4	3	3		45
Total	98	85	78	64	60	58	44	44	38	40		609

91. Tipo de revista / jornal preferido / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Informativos	45,9 %	54,1 %	61,5 %	57,8 %	58,3 %	56,9 %	63,6 %	61,4 %	57,9 %	47,5 %		55,8 %
Humor e/ou quadrinhos	2,0%	5,9%	3,8%	14,1 %	5,0%	1,7%	4,5%	4,5%	5,3%	7,5%		5,3%
Generalidades	30,6 %	18,8 %	14,1 %	9,4%	23,3 %	31,0 %	27,3 %	20,5 %	18,4 %	35,0 %		22,5 %
Fotonovelas e/ou novelas						3,4%						,3%
Esportivas	13,3 %	8,2%	10,3 %	7,8%	5,0%		4,5%	4,5%	10,5 %	2,5%		7,4%
Eróticas	2,0%	3,5%	1,3%		1,7%	1,7%						1,3%
Não leio revistas e/ou jornais de lazer	6,1%	9,4%	9,0%	10,9 %	6,7%	5,2%		9,1%	7,9%	7,5%		7,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		100,0%

93. Religião / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não tenho religião	11	17	10	12	7	6	5	8	9	5		90
Católica	83	60	62	52	48	51	38	26	24	33		477
Protestante	4	8	5	1	3	2		5	3	2		33
Espírita	1		2		1		1	2	1			8
Outras		2		1	1		1	4	1			10
Total	99	87	79	66	60	59	45	45	38	40		618

93. Religião / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não tenho religião	11,1 %	19,5 %	12,7 %	18,2 %	11,7 %	10,2 %	11,1 %	17,8 %	23,7 %	12,5 %		14,6 %
Católica	83,8 %	69,0 %	78,5 %	78,8 %	80,0 %	86,4 %	84,4 %	57,8 %	63,2 %	82,5 %		77,2 %
Protestante	4,0%	9,2%	6,3%	1,5%	5,0%	3,4%		11,1 %	7,9%	5,0%		5,3%
Espírita	1,0%		2,5%		1,7%		2,2%	4,4%	2,6%			1,3%
Outras		2,3%		1,5%	1,7%		2,2%	8,9%	2,6%			1,6%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		100,0%

97. Isenção da taxa do vestibular / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não	572	509	465	372	343	323	248	226	224	235	70	3587
Sim	22	23	13	8	15	15	6	21	16	4	10	153
Total	594	532	478	380	358	338	254	247	240	239	80	3740

97. Isenção da taxa do vestibular / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não	96,3 %	95,7 %	97,3 %	97,9 %	95,8 %	95,6 %	97,6 %	91,5 %	93,3 %	98,3 %	87,5 %	95,9 %
Sim	3,7 %	4,3 %	2,7 %	2,1 %	4,2 %	4,4 %	2,4 %	8,5 %	6,7 %	1,7 %	12,5 %	4,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

101. Inscrição via internet / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não	200	173	174	131	136	145	90	99	78	80		1306
Sim	98	95	65	67	44	34	40	36	42	40		561
Total	298	268	239	198	180	179	130	135	120	120		1867

101. Inscrição via internet / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colones

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Não	67,1 %	64,6 %	72,8 %	66,2 %	75,6 %	81,0 %	69,2 %	73,3 %	65,0 %	66,7 %		70,0 %
Sim	32,9 %	35,4 %	27,2 %	33,8 %	24,4 %	19,0 %	30,8 %	26,7 %	35,0 %	33,3 %		30,0 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %

103. Local em que realizou provas / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Natal - Norte	20	26	43	13	22	27	7	16	13	5		192
Natal - Centro	137	125	95	85	84	65	40	48	52	45		776
Natal - Sul	228	196	173	155	121	130	120	100	91	107		1421
Caicó	6	6	4	5	8	9	3	5	1	1		48
C. Novos	6	2	4	3	5	8		8	4	1		41
Total	397	355	319	261	240	239	170	177	161	159		2478

103. Local em que realizou provas / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Natal - Norte	5,0%	7,3%	13,5%	5,0%	9,2%	11,3%	4,1%	9,0%	8,1%	3,1%		7,7%
Natal - Centro	34,5%	35,2%	29,8%	32,6%	35,0%	27,2%	23,5%	27,1%	32,3%	28,3%		31,3%
Natal - Sul	57,4%	55,2%	54,2%	59,4%	50,4%	54,4%	70,6%	56,5%	56,5%	67,3%		57,3%
Caicó	1,5%	1,7%	1,3%	1,9%	3,3%	3,8%	1,8%	2,8%	,6%	,6%		1,9%
C. Novos	1,5%	,6%	1,3%	1,1%	2,1%	3,3%		4,5%	2,5%	,6%		1,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		100,0%

112. Total de acertos na prova objetiva (em classes) / 124R1. Cursos do CT (TOTAL – 120 QUESTÕES)

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Menos de 50			10		5	32		44	17		14	122
De 50 a 60	32	31	72	2	57	153	2	90	76	1	22	538
De 60 a 70	162	115	179	33	119	97	37	64	84	17	27	934
De 70 a 80	183	161	130	95	91	33	92	25	39	67	12	928
De 80 a 90	118	123	57	114	42	13	73	17	15	82	4	658
Mais de 90	99	102	30	136	44	10	50	7	9	72	1	560
Total	594	532	478	380	358	338	254	247	240	239	80	3740

112. Total de acertos na prova objetiva (em classes) / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Menos de 50			2,1%		1,4%	9,5%		17,8%	7,1%		17,5%	3,3%
De 50 a 60	5,4%	5,8%	15,1%	,5%	15,9%	45,3%	,8%	36,4%	31,7%	,4%	27,5%	14,4%
De 60 a 70	27,3%	21,6%	37,4%	8,7%	33,2%	28,7%	14,6%	25,9%	35,0%	7,1%	33,8%	25,0%
De 70 a 80	30,8%	30,3%	27,2%	25,0%	25,4%	9,8%	36,2%	10,1%	16,3%	28,0%	15,0%	24,8%
De 80 a 90	19,9%	23,1%	11,9%	30,0%	11,7%	3,8%	28,7%	6,9%	6,3%	34,3%	5,0%	17,6%
Mais de 90	16,7%	19,2%	6,3%	35,8%	12,3%	3,0%	19,7%	2,8%	3,8%	30,1%	1,3%	15,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

115. Nota na prova discursiva de português (em classes) / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Até 1	3	6	10	1	8	16	1	15	10		12	82
De 1 a 2	164	154	218	70	136	146	63	132	105	12	41	1241
De 2 a 3	364	315	231	222	172	164	150	93	113	139	27	1990
De 3 a 4	63	57	19	87	42	12	40	7	12	88		427
Total	594	532	478	380	358	338	254	247	240	239	80	3740

115. Nota na prova discursiva de português (em classes) / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
Até 1	,5%	1,1%	2,1%	,3%	2,2%	4,7%	,4%	6,1%	4,2%		15,0%	2,2%
De 1 a 2	27,6%	28,9%	45,6%	18,4%	38,0%	43,2%	24,8%	53,4%	43,8%	5,0%	51,3%	33,2%
De 2 a 3	61,3%	59,2%	48,3%	58,4%	48,0%	48,5%	59,1%	37,7%	47,1%	58,2%	33,8%	53,2%
De 3 a 4	10,6%	10,7%	4,0%	22,9%	11,7%	3,6%	15,7%	2,8%	5,0%	36,8%		11,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

118. Argumento Final (em classes) / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
De 400 a 500					1	274		86	31		17	409
De 500 a 600	273	205	390		261	62	57	155	187	127	60	1777
De 600 a 700	290	285	81	289	81	2	170	5	21	110	3	1337
Maior que 700	31	42	7	91	15		27	1	1	2		217
Total	594	532	478	380	358	338	254	247	240	239	80	3740

118. Argumento Final (em classes) / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
De 400 a 500					,3%	81,1%		34,8%	12,9%		21,3%	10,9%
De 500 a 600	46,0%	38,5%	81,6%		72,9%	18,3%	22,4%	62,8%	77,9%	53,1%	75,0%	47,5%
De 600 a 700	48,8%	53,6%	16,9%	76,1%	22,6%	,6%	66,9%	2,0%	8,8%	46,0%	3,8%	35,7%
Maior que 700	5,2%	7,9%	1,5%	23,9%	4,2%		10,6%	,4%	,4%	,8%		5,8%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

136. IRA (em classes) / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
< 5	62	90	120	55	86	52	18	77	71	8	19	658
5 -- 6	62	59	119	36	49	25	11	65	54	4	5	489
6 -- 7	138	133	106	65	89	71	52	61	61	6	18	800
7 -- 8	188	147	86	105	73	117	125	41	48	41	27	998
8 -- 9	95	61	9	82	30	43	46	3	5	162	11	547
9 -- 10	49	42	38	37	31	30	2		1	18		248
Total	594	532	478	380	358	338	254	247	240	239	80	3740

ANEXO B

ÍNDICE DE RENDIMENTO ACADÊMICO (IRA) NA GRADUAÇÃO

141. Número de períodos cursado (em classes) / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELETRICA	MECANICA	COMPUTACAO	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
De 1 a 2 períodos	118	103	88	75	65	68	45	48	43	45		698
De 3 a 4 períodos	110	116	96	74	74	81	48	57	46	43	5	750
De 5 a 6 períodos	105	108	91	71	72	69	44	47	41	45	4	697
De 7 a 8 períodos	104	89	89	83	64	55	42	42	49	41	26	684
De 9 a 10 períodos	126	86	83	64	52	47	63	36	41	61	32	691
11 ou mais períodos	31	30	31	13	31	18	11	17	20	4	12	218
Total	594	532	478	380	358	338	253	247	240	239	79	3738

141. Número de períodos cursado (em classes) / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

[illegible]

145. Número de trancamentos do curso / 124R1. Cursos do CT

	CIVIL	ELECTRICAL	MECHANICAL	COMPUTER	QUIMICA	ZOOTECNIA	PRODUCAO	TEXTIL	MATERIAIS	ARQUITETURA	COOPERATIVISMO	Total
0	517	455	410	327	314	305	238	216	200	221	62	3265
1	43	26	26	21	17	9	7	10	14	3	10	186
2	16	26	20	12	7	4	3	11	11	4	2	116
3	6	11	6	5	2	6	2	2	10	1	3	54
4	12	14	16	15	18	14	4	8	5	10	3	119
Total	594	532	478	380	358	338	254	247	240	239	80	3740

145. Número de trancamentos do curso / 124R1. Cursos do CT

Tableau : % Colonnes

[illegible]

