

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
E TELECOMUNICAÇÕES

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

Curso de Engenharia de
Telecomunicações - noturno

março 2009



09

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	4
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO	6
3.	DIAGNÓSTICO.....	8
4.	CURRÍCULO	9
4.1	OBJETIVOS DO CURSO.....	10
4.1.1	Objetivos gerais	10
4.1.2	Objetivos específicos	11
4.2	Perfis	11
4.2.1	Perfil docente	11
4.2.2	Perfil profissiográfico	12
5.	organização CURRICULAR.....	12
5.1	organização curricular proposta	13
5.2	Organização dos componentes curriculares	26
5.3	Necessidade de desdobramento de turmas.....	27
5.4	Estágios.....	27
5.5	O Trabalho de Conclusão de Curso	28
5.6	A disciplina de Tópicos Especiais em Telecomunicações.....	28
5.7	Pré-requisitos	28
5.8	AACC's.....	29
5.9	Monitoria.....	29
6.	PLANOS DE ENSINO	31

Primeira fase	31
Segunda Fase.....	35
Terceira Fase	39
Quarta Fase	43
Quinta Fase.....	50
Sexta Fase	54
Sétima Fase	58
Oitava Fase.....	62
Nona Fase.....	66
Décima Fase	71
7. AVALIAÇÃO	73
8. MUDANÇAS CURRICULARES.....	74
8.1 Alteração das condições de oferta	74
8.2 Alteração da nomenclatura.....	74
Justificativas:	74
8.3 Alteração da carga horária	75
Justificativa	75
8.4 Mudanças de fase	76
Justificativa	76
8.5 Exclusão de disciplina	76
Justificativa	77
8.6 INCLUSÕES de disciplinas	77
Justificativa	77

8.7 Equivalência de Estudos	77
9. FORMAÇÃO CONTINUADA	79
10. AVALIAÇÃO DO PPP.....	82
11. REFERÊNCIAS	82

1. APRESENTAÇÃO

Tendo em vista os avanços tecnológicos e o constante re-arranjo do mercado profissional, sinalizados por profissionais da área, mostra-se imperativa a readequação do Projeto Político Pedagógico (doravante denominado PPP) do curso de graduação em engenharia de Telecomunicações, com o escopo de garantir a fluidez, dinamicidade e o acompanhamento das novas tecnologias, características do curso.

Esta adequação justifica-se, principalmente, pela proposta de oferta do curso no período noturno, que permitirá ao acadêmico uma maior flexibilização, no sentido de garantir o acesso à formação superior, sem prejuízo ao seu equilíbrio pessoal e financeiro. Este aspecto encontra-se corroborado no PPP da graduação da Universidade Regional de Blumenau, quando o documento aponta como princípios do ensino de graduação o “compromisso da universidade com interesses coletivos” (PPP Graduação, 2005, p.16), que se fundamenta em valores éticos como a “democratização e socialização do conhecimento” (op. Cit. p.18), através do comprometimento com interesses coletivos e de socialização do conhecimento.

A oferta do curso de Engenharia de Telecomunicações no período noturno enseja uma formação mais pragmática e crítica, tendo em vista que as experiências profissionais do dia-a-dia dos alunos constituir-se-ão de importante diferencial a ser explorado, nas mais variadas estratégias de ensino aplicadas pelo corpo docente, durante o processo de ensino-aprendizagem.

Através de um currículo que atenda às premissas do PPP da graduação desta instituição, ao mesmo tempo em que flexibiliza a oferta de vagas para o ensino superior, formar um profissional crítico, reflexivo, comprometido e competente em sua área de atuação é o que enseja a elaboração deste documento..

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A proposta de oferta do curso de Engenharia, na área de Telecomunicações teve sua gênese na percepção de docentes do curso de graduação em Engenharia Elétrica acerca do mercado e da conseqüente necessidade de formação de profissionais da área de telecomunicações.

Desde a criação do curso, a qualificação do corpo docente tem sido uma constante, contando com a presença de professores doutores desde as fases iniciais do curso. Além da qualificação técnica, os aspectos relacionados à formação pedagógico-didática tem sido ampla e fortemente implementados, em consonância com a Pró-reitoria de Ensino da instituição, que tem por objetivo promover uma cultura de constante aperfeiçoamento e renovação das práticas pedagógicas.

O trabalho realizado no curso de Engenharia de Telecomunicações fundamenta-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia (DCNs), adotando como habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos em formação:

- i. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- ii. projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- iii. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- iv. planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- v. identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- vi. desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- vii. supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- viii. avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- ix. comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- x. atuar em equipes multidisciplinares;
- xi. compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

- xii. avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- xiii. avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- xiv. assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

A matriz curricular estruturada obedece aos princípios da flexibilização e articulação, que podem ser verificadas nas atividades desenvolvidas nas disciplinas do eixo articulador, Trabalho de Conclusão de Curso e AACC's (Atividades acadêmico-científico-culturais). A conexão entre as disciplinas, professores e alunos é um item importante a salientar, quando se busca a compreensão das inter-relações entre os conteúdos básicos dos primeiros semestres e as disciplinas profissionalizantes, resultando em um melhor aproveitamento do ciclo básico, fundamental na formação do Engenheiro de Telecomunicações.

Por fim, o crescimento da demanda por profissionais qualificados e capacitados aliado às novas tecnologias que são incorporadas, como a televisão digital, as formas de transmissão sem fios e o avanço da telefonia celular, dentre outras, justificam o aumento da oferta de vagas para o curso, em um novo período (noturno).

3. DIAGNÓSTICO

Em pesquisa interna realizada pelo Departamento de Engenharia Elétrica e Telecomunicações, com acadêmicos do primeiro semestre de 2005, pode-se constatar pontos positivos e negativos do curso.

Entre os pontos positivos, são citados os excelentes laboratórios, a qualidade da biblioteca, das salas de aula, do Laboratório de Computação Científica e a atuação dos monitores. Já entre os pontos negativos, o elevado custo financeiro e o período de oferta do curso (matutino) despontam como os mais importantes.

Considerando-se o aumento de 10% no faturamento da indústria eletroeletrônica em 2008, com um aumento de 156,1 mil para 161,9mil empregos em relação ao ano anterior, conforme divulgado pela ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Eletroeletrônica *in* www.abinee.org.br), além da empregabilidade dos alunos egressos associados ao aumento da qualidade do curso oferecido, através de uma matriz curricular atual, de infraestrutura adequada, a necessidade de oferecer formas diferenciadas de acesso ao curso mostra-se como estratégia para traduzir as necessidades elencadas em aumento de demanda para o curso de Engenharia de Telecomunicações, que leva a marca FURB.

4. CURRÍCULO

O currículo, de acordo com o PPP da graduação da FURB é “um conjunto articulado de ações do ensinar, aprender e do avaliar com intencionalidade política e pedagógica” (PPP Graduação, 2005, p. 17). Assim sendo, a elaboração da matriz curricular do curso de Engenharia de Telecomunicações Noturno leva a lançar o olhar para o currículo em seu aspecto formal e para o currículo em seu aspecto filosófico e pragmático. Através da inter-relação das disciplinas e conteúdos, o currículo contempla a práxis do processo de ensino-aprendizagem, construindo uma ideologia que considera o interior das relações sociais como terreno fértil à apropriação e disseminação do conhecimento. Esta perspectiva conduz à formação integral que transcende a apropriação de conceitos técnicos e se traduz em atitude responsiva que se constitui pela alteridade que estrutura as relações sociais. Parafraseando Bakhtin (2006), o aluno torna-se “o arquiteto dessa superestrutura”, inquilino de um contexto social que o constitui.

Como consequência da aplicação dos preceitos que norteiam o desenvolvimento e organização da matriz curricular do curso de Engenharia de Telecomunicações, há a formação crítica e a construção de independência intelectual, que propiciam uma análise clara das relações homem-sociedade que, instrumentalizados por um compromisso ético-político, se transformam em construção de novos conhecimentos.

Estas ações encontram amparo nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação, que visam ampliar a formação do engenheiro de telecomunicações também nos aspectos humanísticos, sociais, culturais e políticas.

A proposta curricular do curso de Engenharia de Telecomunicações para o período noturno tem a aprendizagem como foco do processo, que deve acontecer dentro de uma perspectiva de investigação e compreensão sócio-cultural, instrumentalizada pela investigação científica, que encontra sua forma de expressão na comunicação e na linguagem, através de uma lógica dialética

que permite a flexibilização a relação com tecnologias da informação e a articulação entre teoria e prática.

A flexibilização ocorre em dois sentidos:

- i. Horizontal: quando complementa a formação do engenheiro de telecomunicações de acordo com suas expectativas profissionais e pessoais. Isto pode ocorrer por sugestão do colegiado ou por opção do acadêmico.
- ii. Vertical: através do incentivo à iniciação científica, participação em AACC's, consideração e discussão de experiências anteriores (partindo do *doxa* para o conhecimento científico) e através da disciplina "Tópicos especiais em Telecomunicações, com a abordagem de temas atuais e específicos à área de telecomunicações.

Este processo acontece em um contexto de interdisciplinaridade encontra espaço nas atividades integradoras, associadas às atividades complementares, desenvolvidas a partir do interesse do acadêmico. No mesmo sentido, os tópicos que relacionam ciência, tecnologia e sociedade são inseridos para que a formação do engenheiro aconteça não apenas nas dimensões técnica e científica, o que já acontece nas disciplinas de "Empreendedorismo" e "Introdução à engenharia de telecomunicações.

4.1 OBJETIVOS DO CURSO

4.1.1 OBJETIVOS GERAIS

- i. Desenvolver o processo de ensino-aprendizagem fundamentado em práticas pedagógicas diferenciadas e atualizadas, através do desenvolvimento de atividades de reciclagem e formação continuada ;
- ii. Estabelecer ações que permitam atingir os objetivos de educação com qualidade, envolvendo aspectos relativos à formação docente (técnica, científica e pedagógica), estratégias de

aprendizagem e ensinagem, estratégias de pesquisa, integração curricular, infra-estrutura física, avaliação e motivação para o ensino, a aprendizagem e a pesquisa;

- iii. Utilizar mecanismos para a avaliação permanente do curso, que tem por parâmetro as necessidades do mercado e o processo de evolução tecnológica.

4.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Analisar criticamente os conteúdos propostos à disciplina, visando sempre à atualização de suas ementas;
- ii. Reestruturar a matriz curricular do curso, levando em conta as tendências tecnológicas, científicas e sociais;
- iii. Estimular a prática de formação continuada;
- iv. Estimular a formação acadêmica, com foco no empreendedorismo.

4.2 PERFIS

4.2.1 PERFIL DOCENTE

Para atuar no curso de Engenharia de Telecomunicações da Universidade Regional de Blumenau o professor deverá apresentar as seguintes características:

- i. Possuir formação acadêmica compatível com as atividades que desempenha no curso;
- ii. Possuir capacidade de integração ao curso de Engenharia de Telecomunicações, mesmo que lotado em departamento diferente daquele que abriga o curso;
- iii. Manter o compromisso com a instituição e com o aluno, demonstrando interesse em participar de eventos de planejamento de atividades pedagógicas, reuniões e de atendimento aos alunos quando solicitado;
- iv. Ser comprometido com sua atualização pedagógico-didática, participando de eventos dessa natureza quando solicitado;

- v. Possuir espírito empreendedor e criativo, permeado por uma conduta ética e humanística;
- vi. Ser conhecedor das aspirações do curso;
- vii. Conhecer e aplicar os preceitos do projeto político pedagógico do curso e atuar pro-ativamente em seu aperfeiçoamento;
- viii. Ser assíduo respeitador das normas institucionais;
- ix. Ser comprometido e responsável por um processo de ensino-aprendizagem de qualidade.

4.2.2 PERFIL PROFISSIONGRÁFICO

A formação do curso de Engenharia em Telecomunicações tem por escopo a formação de um profissional ético e responsável, capaz de trabalhar em grupo, de forma integrada à sociedade e ao ambiente, valendo-se das habilidades de liderança, iniciativa e espírito empreendedor desenvolvidas durante o curso, para exercer suas atividades de forma competente.

É um profissional que possui uma sólida formação básica e técnica, que está apto a desenvolver projetos de pesquisa, estudo e aplicação de novas tecnologias, identificando problemas e propondo soluções na área de telecomunicações.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Conforme é previsto no PPP da graduação da Universidade Regional de Blumenau, o currículo do curso está dividido em três eixos: eixo geral, eixo articulador e eixo específico.

O **eixo geral** consiste na oferta de disciplinas específicas: “Desafios Sociais Contemporâneos”, “Universidade, Ciência e Pesquisa” e uma disciplina optativa entre “Linguagem Científica”, “Dilemas Éticos e Cidadania” e “Comunicação e Sociedade”, totalizando 180 horas/aula. O acadêmico deverá realizar um total de 36 h/a de atividades acadêmico científico culturais (AACC's) relacionadas ao eixo geral.

O **eixo articulador** será implementado já a partir do segundo semestre através da disciplina Introdução em Engenharia de Telecomunicações, onde

o aluno poderá correlacionar atividades da sua formação com outras áreas tecnológicas. A estratégia de articulação segue com as disciplinas Projeto Empreendedor em Engenharia I, Projeto de base tecnológica em telecomunicações, Administração, Engenharia econômica, Segurança no trabalho e Empreendedorismo. O eixo de articulação proposto está em consonância com a proposta do Centro de Ciências Tecnológicas da FURB.

O **eixo específico** tem por escopo atender às necessidades de mercado e de perfil do egresso, constituindo-se no conjunto de disciplinas que compõem a formação exigida para os engenheiros em geral, definidas nas DCNs, e as disciplinas que formam os Engenheiros de Telecomunicações, em suas especificidades. O acadêmico deverá realizar ainda 144 horas de AACC's relacionadas ao eixo específico.

5.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PROPOSTA

O curso de Engenharia de Telecomunicações será ofertado em dois turnos: matutino e noturno, sendo que o turno matutino será ofertado no processo seletivo de verão (vestibular de verão) e o noturno no processo seletivo de inverno (vestibular de inverno).

Este projeto contempla os currículo dos turnos matutino e noturno. Nele, na maioria dos semestres do curso, o número de créditos não excede a 20 (vinte), devido à organização da carga horária. Nos semestres onde excepcionalmente este limite é ultrapassado está previsto o oferecimento de disciplinas semi-presenciais e à distância (EAD), além da oferta parcial de algumas disciplinas em regime concentrado.

A grade curricular a seguir apresentada é composta por disciplinas obrigatórias, optativas e flexibilizadoras, distribuídas nos três eixos (geral, articulador e específico), além das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC's).

O número de créditos para cada disciplina permanece inalterado em sua grande maioria, sendo alteradas as disciplinas que apresentavam

número ímpar de créditos para par, o que facilitará sobremaneira a elaboração dos horários, que no período noturno comportam o máximo de 4 horas aula. As exceções são demonstradas em quadro próprio, no documento.

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária (h/a)			Nro. Alunos/turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
1ª Fase	Matemática	Álgebra Linear	Mat.	EE	4	72	-	72	50	1	--	-
	Matemática	Cálculo diferencial e integral I	Mat.	EE	4	72	-	72	50	1	-	-
	Física	Física Geral I	Fis.	EE	4	72	-	72	50	1	-	-
	Informática	Algoritmos e Programação	Comp.	EE	4	72	-	72	25	2	Lab. Informática	-
	Matemática	Módulos de Matemática Básica	Mat.	EE	2	36	-	36	50	1	EAD	-
	Elétrica/Telecom.	Desenho aplicado à Eletroeletrônica	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. Informática	-
	Prática desp.	Educação Física	Ed. Fis.	EE	2	36	-	36	50	1	-	-
	Totais					24			432			

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária (h/a)			Nro. Alunos /turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./ Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
2ª Fase	Matemática	Geometria analítica	Mat.	EE	2	36	-	36	50	1	--	-
	Matemática	Cálculo diferencial e integral II	Mat.	EE	4	72	-	72	50	1	-	-Cálculo Diferencial e Integral I
	Física	Física Geral II	Fis.	EE	4	72	-	72	50	1	-	Física Geral I
	Eixo Geral	Desafios Sociais Contemporâneos		EG	4	72	-	72	50	1	EAD 50%	
	Elétrica/ Telecom.	Circuitos lógicos	DEET	EE	2	36	-	36	50	1	-	-
	Elétrica/ Telecom.	Informática aplicada a Telecomunicações.	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. Informática	-
	Elétrica/ Telecom.	Introdução à Engenharia de Telecomunicações	DEET	EA	2	36	-	36	50	1	-	-
	Prática desp.	Educação Física	Ed. Fis.	EE	2	36	-	36	50	1	-	-
Totais					24			432				

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária (h/a)			Nro. Alunos/turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
3ª fase	Matemática	Cálculo diferencial e integral III	Mat.	EE	4	72	-	72	50	1	-	-
	Elétrica/Telecom.	Eletrônica digital e microprocessadores I	DEET	EE	4	72	-	72	50	1	-	Circuitos Lógicos
	Física	Física do campo eletromagnético	Fis.	EE	4	72	-	72	50	1	-	-
	Elétrica/Telecom.	Introdução ao eletromagnetismo	DEET	EE	4	72	-	72	50	1	-	-
	Educação	Universidade Ciência e Pesquisa		EG	4	72	-	72	50	1	EAD 50%	-
	Empreendedorismo	Projeto Empreendedor em Engenharia I	DEET	EA	2	36	-	36	50	1		
	Totais					22			396			

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária (h/a)			Nro. Alunos/turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
4ª Fase	Matemática	Cálculo IV	Mat.	EE	2	36	-	36	50	1	-	
	Elétrica/Telecom.	Circuitos elétricos I	DEET	EE	4	72	-	72	50	1	-	
	Elétrica/Telecom.	Medidas Elétricas I	DEET	EE	2	-	36	36	25	2	Lab. Circuitos elétricos	
	Elétrica/Telecom.	Eletromagnetismo	DEET	EE	4	72	-	72	50	1		Introdução ao Eletromag.
	Elétrica/Telecom	Redes digitais de Telecomunicações	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. Redes Convergentes	
	Matemática	Cálculo Numérico	Mat.	EE	2	36	-	36	50	1		
	Matemática	Estatística IV	Mat.	EE	2	36	-	36	50	1		
	Eixo Geral	Optativa do Eixo Geral		EG	4	72	-	72	50	1	EAD 100%	
	Totais				24			432				

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária (h/a)			Nro. Alunos/turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./ Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
5ª Fase	Elétrica/ Telecom.	Circuitos elétricos II	DEET	EE	4	72	-	72	50	1	-	Circuitos Elétricos I
	Elétrica/ Telecom.	Medidas Elétricas II	DEET	EE	2	-	36	36	25	2	Lab. Circuitos elétricos	-
	Elétrica/ Telecom.	Irradiação e ondas guiadas	DEET	EE	4	72		72	50	1		Eletromagnetismo
	Elétrica/ Telecom.	Eletrônica I	DEET	EE	6	72	36	108	25	2	Lab. de eletretrônica	-
	Elétrica/ Telecom.	Processamento Digital de sinais	DEET	EE	4	72	-	72	50	1	-	Eletrônica Digital e Mic.
	Elétrica/ Telecom	Programação de Sistemas de Comunicações <i>(disciplina flexibilizadora)</i>	DEET	EE	2	-	36	36	25	2	Lab. de Informática	
	Totais					22			396			

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária (h/a)			Nro. Alunos/turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
6ª Fase	Elétrica/Telecom.	Circuitos elétricos IV	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. circuitos elétricos	-
	Elétrica/Telecom.	Antenas	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab propagação e antenas	Eletromagnetismo
	Elétrica/Telecom.	Materiais elétricos e magnéticos	DEET	EE	4	72		72	50	1	-	-
	Elétrica/Telecom.	Eletrônica II	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. eletrônica	Eletrônica I
	Elétrica/Telecom.	Análise de sistemas lineares	DEET	EE	4	72	-	72				
	Totais					20			360			

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária			Nro. Alunos/turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./ Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
7ª Fase	Elétrica/ Telecom.	Projeto de redes de Telecomunicações	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. redes convergentes	-
	Elétrica/ Telecom.	Sistemas de radiopropagação	DEET	EE	2	36		36	50	1	Lab. propagação e antenas	Irradiação e Ondas Guiadas
	Elétrica/ Telecom.	Circuitos eletrônicos de comunicações I	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. eletrônica	Eletrônica II
	Elétrica/ Telecom.	Comunicações analógicas	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. propagação e antenas	Irradiação e ondas guiadas
	Elétrica/ Telecom.	Controle e Servomecanismos	DEET	EE	6	108	-	108	50	1	-	Análise de sistemas Lineares
	Totais					20			360h/a			

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária (h/a)			Nro. Alunos/turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./ Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
8ª Fase	Elétrica/ Telecom.	Comunicações ópticas	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. de Propagação e Antenas	Irradiação e Ondas Guiadas
	Elétrica/ Telecom.	Comunicações digitais	DEET	EE	4	72		72	50	1	-	-
	Elétrica/ Telecom.	Micro-Ondas	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. de Propagação e Antenas	Irradiação e Ondas Guiadas
	Elétrica/ Telecom.	Telefonia	DEET	EE	2	36	-	36	50	1	-	-
	Elétrica/ Telecom.	Comunicações móveis	DEET	EE	2	36	-	36	50	1	-	-
	Elétrica / Telecom	Televisão	DEET	EE	2	36	-	36	50	1	-	-
	Elétrica/ Telecom	Circuitos eletrônicos de comunicações II	DEET	EE	2	36	-	36	50	1	-	-
	Totais					20			360			

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária (h/a)			Nro. Alunos /turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./ Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
9ª Fase	Elétrica/Telecom.	Sistemas de energia para telecomunicações	DEET	EE	4	72	-	72	50	1	-	-
	Economia	Engenharia econômica	Econ.	EA	4	72	-	72	50	1	-	-
	Elétrica/ Telecom	Redes convergentes	DEET	EE	4	36	36	72	25	2	Lab. de Redes Conv.	Proj. de Redes de Telecom.
	Elétrica / Telecom	Trabalho de Conclusão de Curso	DEET	EE	4	72	-	72	50	1	-	-Circuitos elet. de comunic. II -Micro-Ondas -Comunic. digitais -Comunic. Analóg. -Sistemas de radiopropagação -Projeto de redes de Telecom.
	Elétrica / Telecom	Projeto de Base Tecnológica em Telecomunicações <i>(disciplina flexibilizadora)</i>	DEET	EA	4	72	-	72	50	1		
	Segurança	Segurança no Trabalho <i>(disciplina flexibilizadora)</i>	EC	EA	2	36	-	36	50	1		
	Empreendedorismo	Empreendedorismo	DEET	EA	4	72	-	72	50	1	EAD 100%	
	Totais					26			468			

Curso: Engenharia de Telecomunicações					Habilitação				Currículo:			
Titulação: Engenheiro de Telecomunicações					Turno: Noturno				Número de vagas: 50			
Fase	Área Temática	Componente curricular	Departamento	Eixo	Créditos	Carga Horária (h/a)			Nro. Alunos/turma	Nro. Turmas (prática)	Lab./ Sala espec.	Pré-requisito
						Teórica	Prática	Total				
10ª Fase	Elétrica/ Telecom.	Estágio em Eng. Telecom.	DEET	EE	12	-	216	216	50	1	-	Trabalho de Conclusão de Curso
	Administração	Administração <i>(disciplina flexibilizadora)</i>	Admin.	EA	2	36	-	36	50	1	-	-
	Elétrica/Telecom.	Projetos e normativas em telecomunicações <i>(disciplina flexibilizadora)</i>	DEET	EE	2	36	-	36	50	1	-	-
	Elétrica/ Telecom.	Optativa do Eixo Específico	DEET	EE	4	72	-	72	50	1		
	Elétrica / Telecom	Processos Estocásticos <i>(disciplina flexibilizadora)</i>	DEET	EE	2	36	-	36	50	1		-
	Totais					22			360			

TOTAIS DO CURSO:

Eixo Articulador	360 h/a	
Eixo Geral	216 h/a	
Eixo Específico	3.456 h/a	
AACC's	EG	EE
	36 h/a	288 h/a
Horas Totais	242 créditos – 4356h/a	

Disciplinas Optativas

Fase	Componente Curricular	Eixo	Carga Horária			Créditos
			Teórica	Prática	Total	Acadêmicos
4	Comunicação e Sociedade	EG	72	0	72	4
4	Dilemas Éticos e Cidadania	EG	72	0	72	4
4	Linguagem Científica	EG	72	0	72	4
10	Tópicos Especiais em Telecomunicações	EE	72	0	72	4
10	Libras	EE	72	0	72	4

5.2 ORGANIZAÇÃO DOS COMPONENTES CURRICULARES

O desenvolvimento das habilidades relativas à prática do processo de ensino-aprendizagem, onde os alunos, além de sujeitos de sua própria formação, atuam como vetores do conhecimento científico adquirido, construído ou agregado durante o curso de graduação é o escopo principal da organização dos componentes curriculares deste PPP.

A organização dos componentes curriculares está pautada na flexibilização curricular, que possibilita ao aluno substituir as disciplinas flexibilizadoras (ver quadro abaixo) por outra de seu interesse, oferecida em qualquer curso da universidade, com a matrícula condicionada à existência de vagas. Nesse sentido, o PPP da Engenharia de Telecomunicações se vale do ensino à distância e das atividades acadêmico-científico-culturais como instrumentos para esta flexibilização, buscando assim atender os interesses específicos do acadêmico em sua área de formação e/ou para além desta.

Pretende-se também, estimular a criação de grupos de estudo em Telecomunicações, onde a articulação entre ensino e pesquisa encontre sua práxis, atendendo ao previsto nas diretrizes curriculares, no sentido de promover uma formação pautada em atitude investigativa, compreensão científica e articulação teórico-prática.

Com a utilização de práticas como a disciplina semipresencial e o ensino à distância a oferta de disciplinas em regime concentrado não é prevista neste documento, podendo ser realizada contudo em caráter excepcional.

DISCIPLINAS FLEXIBILIZADORAS	
Disciplina	Fase
Programação de sistemas de comunicação	5ª fase
Segurança no trabalho	9ª fase
Projeto de base tecnológica em telecomunicações	9ª fase
Processos estocásticos	10ª fase
Projetos e normativas em telecomunicações	10ª fase
Administração	10ª fase

Quadro 1 – Disciplinas Flexibilizadoras

5.3 NECESSIDADE DE DESDOBRAMENTO DE TURMAS

O desdobramento de turmas ocorrerá em virtude do excesso de alunos por disciplina e em função da capacidade dos laboratórios utilizados para as referidas aulas, sendo necessário apenas o desdobramento para a parte prática, que deve contar com um número máximo de 25 alunos.

5.4 ESTÁGIOS

O objetivo da realização do estágio obrigatório em Engenharia de Telecomunicações é proporcionar ao aluno a aprendizagem através de experiências práticas, que encontram amparo no mirante teórico desenvolvido durante o curso. Estas experiências englobam, além do desenvolvimento da capacidade científica e aplicação de conceitos, também a experiência das rotinas profissional e social que envolvem situações reais de trabalho.

As atividades desenvolvidas durante o estágio devem estar diretamente relacionadas com a respectiva área de estudo e ocorrerão em empresas ou outras instituições, que realizarão a supervisão das atividades em parceria com a Universidade.

O estágio possui um regulamento próprio que determina que a avaliação das referidas atividades caiba ao supervisor, coordenador e orientador de estágio, estando todos os critérios de avaliação detalhados em documento próprio. A carga mínima para o estágio é de 216 horas, que equivale a um semestre de estudos. Será realizado paralelamente à disciplina optativa, denominada “Tópicos especiais em Engenharia de Telecomunicações”, no décimo semestre.

Existe ainda a possibilidade de realização de estágio não obrigatório, cujo objetivo é proporcionar ao aluno um conjunto de atividades de aprendizagem profissional e cultural através da sua participação em situações reais relacionadas direta ou indiretamente ao setor de Telecomunicações. O

Estágio não obrigatório pode ser realizado a partir do terceiro semestre do curso de Engenharia de Telecomunicações.

5.5 O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso, doravante denominado TCC é um elemento integrador entre ensino e pesquisa, que se desenvolverá sob a orientação de um professor orientador e tem regulamentação própria.

Tem como um de seus objetivos desenvolver estudos pontuais que integrem os conteúdos das disciplinas do curso de Engenharia de Telecomunicações, através da interação com o corpo docente e discente do curso, desenvolvendo atividades concernentes a programas de pesquisa em engenharia, resultando em um trabalho em forma de monografia.

A avaliação do TCC deverá ser feita por banca examinadora, em defesa pública, conforme previsto em regulamento próprio, do qual também constam detalhes acerca da instrumentalização da realização do TCC (Resolução 104/02 FURB), observando-se igualmente o disposto na Resolução 32/2007.

5.6 A DISCIPLINA DE TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES

A disciplina optativa de Tópicos Especiais em Telecomunicações é ofertada no último semestre e tem como objetivo trabalhar temas relevantes e da atualidade da área de Telecomunicações para uma complementação na capacitação dos formandos. Esta disciplina abordará tendências e novas tecnologias em Engenharia de Telecomunicações, em sintonia com os novos desenvolvimentos do setor. O conteúdo programático é variável e divulgado por ocasião do oferecimento das disciplinas.

5.7 PRÉ-REQUISITOS

O pré-requisito é um instrumento que visa auxiliar no processo de aprendizagem, indicando quais os conhecimentos prévios necessários para o

melhor entendimento de determinado assunto. Para a disciplina de TCC, o colegiado define como pré-requisito a obtenção de créditos em um rol de disciplinas assim definido:

- Circuitos Eletrônicos de Comunicações II
- Micro-Ondas
- Comunicações Digitais
- Comunicações Analóg.
- Sistemas de Radiopropagação
- Projeto de Redes de Telecomunicações

Já para Estágio em Engenharia de Telecomunicações é exigido a conclusão do Trabalho de Conclusão de Curso.

5.8 AACCC'S

As atividades acadêmico-científico-culturais são um dos componentes do currículo do curso de Engenharia de Telecomunicações, sendo necessário o cumprimento de no mínimo 324 horas, sendo estas divididas em 36 horas de formação do eixo geral e o restante em formação específica. A formação específica é aqui compreendida como todas as áreas abrangidas pelas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia.

A realização de AACCC's obedece também a regulamento próprio, determinado pela universidade.

5.9 MONITORIA

A monitoria é uma atividade essencial ao curso de Engenharia de Telecomunicações, pois se traduz em uma solução para as dificuldades que se apresentam em algumas disciplinas que, por sua complexidade requerem uma grande dedicação do acadêmico, intra e extraclasse. Essas dificuldades refletem-se no índice de reprovação das mesmas. Os monitores, além de

reforçar o processo de aprendizagem, dão suporte a trabalhos e/ou projetos desenvolvidos pelos alunos fora do horário das aulas.

Assim sendo, as vagas, áreas temáticas e disciplinas atendidas por cada monitor estão descritas no quadro seguinte:

Área Temática	Disciplinas atendidas	Laboratório	Nº de vagas
Elétrica/ Telecom	Eletromagnetismo	Máquinas elétricas	01
Elétrica/ Telecom	Circuitos elétricos I, II e IV	Circuitos elétricos	01
Elétrica/ Telecom	Circuitos lógicos Eletrônica digital e microprocessadores I Eletrônica I Eletrônica II Circuitos eletrônicos de comunicações I	Eletrônica	02
Elétrica/ Telecom	Processos estocásticos Processamento Digital de sinais Comunicações analógicas Comunicações digitais	Lab. de redes convergentes	01
Elétrica/ Telecom	Irradiação e ondas guiadas Antenas Sistemas de radiopropagação	Lab. de propagação e antenas	01

Quadro 2 – Distribuição de monitorias

Há a solicitação de uma vaga a mais para o laboratório de eletrônica, devido ao fato de atender a várias disciplinas complexas, com um expressivo número de horas/aula práticas.

6. PLANOS DE ENSINO

PRIMEIRA FASE

Componente Curricular (CC): Álgebra Linear	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Matemática	Fase: 01
Pré-Requisito:	
Ementa: matrizes; determinantes; sistemas lineares; álgebra vetorial; espaços vetoriais; transformações lineares; autovetores e autovalores.	
<p>Conteúdos: matrizes: introdução e notação; tipos de matrizes; operações com matrizes; adição; multiplicação por escalar; multiplicação de matriz por matriz; matriz inversa. Determinantes: determinante de uma matriz quadrada de segunda ordem; determinante de uma matriz quadrada de terceira ordem; propriedades do determinante; determinante de quarta ordem. sistemas lineares: equações lineares; sistemas de equação lineares; sistemas homogêneos; resolução de sistemas; método de eliminação de Gauss; regra de cramer. álgebra vetorial: conceito; operações e propriedades; norma; vetor unitário; produto interno; paralelismo e ortogonalidade; ângulo entre dois vetores; produto escalar; produto vetorial; produto misto. Espaço vetorial: introdução e noção; subespaçovetorial; combinação linear; dependência independência linear; base e dimensão; mudanças de base. Transformação linear: definição; núcleo de uma transformação linear; imagem; matriz de uma transformação linear; operações com transformação linear. Autovetores autovalores: autovetor e autovalor de um operador linear; determinação dos autovetores e autovalores; propriedades dos autovetores e autovalores; diagonalização de operadores; diagonalização de matriz simétrica; aplicações.</p>	
<p>Objetivos: identificar e solucionar sistemas lineares e matrizes; reconhecer os espaços vetoriais mais importantes e suas bases; ressaltar os tipos de espaços vetoriais mais importantes; exemplificar os principais tipos de transformações lineares; solucionar problemas utilizando autovalores e autovetores; dar forte ênfase aos conceitos.</p>	
<p>Referências:</p> <p>ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Porto Alegre : Bookman, 2001. xiii, 572p, il. Tradução de: Elementary linear algebra: applications version.</p> <p>BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3.ed. São Paulo : HARBRA, c1986. 411p.</p> <p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2.ed. São Paulo : McGraw-Hill, 1987. x, 583p.</p> <p>WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo : Pearson Education, 2000. xiv, 232p, il. Obra publicada pela Editora Pearson Education do Brasil, Grupo Makron Books.</p>	

Componente Curricular (CC): Cálculo Diferencial e Integral I	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Matemática	Fase: 01
Pré-Requisito:	
Ementa: Revisão de matemática básica; funções de variáveis reais; limite de uma função e continuidade; Derivada de uma função; técnicas de derivação e suas aplicações; funções de várias variáveis; Derivadas parciais.	
Conteúdos: Funções de variáveis reais; Limite de uma função e continuidade; Derivada.	
<p>Objetivos: traçar gráficos de funções; conceituar limite e derivada; calcular limites; derivar funções e identificar a importância da mesma; determinar pontos de máximo e mínimo, pontos de inflexão; dar forte ênfase aos conceitos.</p>	
<p>Referências:</p> <p>FLEMMING, Diva Marília; GONCALVES, Mirian Buss. Calculo A: funções, limite, derivação, integração. 5. ed. Sao Paulo: Makron, c1992. xv, 617p.</p> <p>GONCALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Calculo B : funções de varias variáveis integrais duplas e triplas. Sao Paulo : Makron Books, 1999. xii, 372p.</p>	

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo : Harbra, c1990. 2v.

Componente Curricular (CC): Física Geral I	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Física	Fase: 01
Pré-Requisito:	
Ementa: medidas físicas; vetores; movimento em uma dimensão e um plano; conservação da energia; conservação do momento linear; dinâmica da partícula; trabalho e energia.	
Conteúdos: Medidas físicas; Vetores; Movimento em uma dimensão; Movimento num plano; dinâmica da partícula; Trabalho e energia; Lei da conservação da energia; Conservação do momento linear.	
Objetivos: identificar as grandezas físicas e suas unidades; fazer operações com vetores; identificar e solucionar movimentos no plano; identificar e aplicar o conceito de conservação de energia; identificar trabalho e energia; dar forte ênfase aos conceitos.	
Referências:	
et al. Física para cientistas e engenheiros. 4.ed. Rio De Janeiro : LTC, c2000. 3v.	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl, et al. Fundamentos de física. 6.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2002. 4v.	
MCKELVEY, John Philip; GROTCHE, Howard. Física. Sao Paulo : Harper E Row, 1979-1981. 4v.	
SERWAY, Raymond A. Física, para cientistas e engenheiros com física moderna. 3. ed. Rio de Janeiro : LTC, c1996. 4v.	
TIPLER, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros. 3.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, c1994-1995. nv.	
YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; SEARS, Francis Weston, et al. Física I: mecânica. 10. ed. São Paulo : Addison Wesley, 2003. xix, 368p.	

Componente Curricular (CC): Módulos de Matemática Básica	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Matemática	Fase: 01
Pré-Requisito:	
Ementa: Revisão de matemática básica; frações, potenciação e radiciação; polinômios, produtos notáveis e frações algébricas; equações de primeiro e segundo grau; razão, proporção, regra de três simples e trigonometria.	
Conteúdos: revisão de matemática básica: frações; potenciação e radiciação; polinômios, produtos notáveis e frações algébricas; equações de primeiro e segundo grau com uma incógnita; razão, proporção, regra de três simples e trigonometria.	
Objetivos: revisar os conceitos de matemática básica apresentados.	
Referências:	
- BOULOS, Paulo. Pré-cálculo. São Paulo : Pearson Education, c2001. x, 101p, il.	
- IMENES, Luis Márcio; LELLIS, Marcelo. Matemática, 5. série: livro do professor. São Paulo: Scipione, 1997. 303p. 144 il. Acompanha 100 supertestes e dicionário ilustrado	
- IMENES, Luis Márcio; LELLIS, Marcelo. Matemática, 6. série: livro do professor. São Paulo: Scipione, 1997. 304p. 168 il. Acompanha 100 supertestes e dicionário ilustrado.	
- IMENES, Luis Márcio; LELLIS, Marcelo. Matemática, 7. série: livro do professor. São Paulo: Scipione, 1997. 312p. 160 il. Acompanha 100 supertestes e dicionário ilustrado	
- IMENES, Luis Márcio; LELLIS, Marcelo. Matemática, 8. série: livro do professor. São Paulo: Scipione, 1997. 344p. 168 il. Acompanha 100 supertestes, dicionário ilustrado e vestibulinho	
- IMENES, Luis Márcio; LELLIS, Marcelo. Matemática, 8. série: livro do professor. São Paulo: Scipione, 1997. 344p. 168 il. Acompanha 100 supertestes, dicionário ilustrado e vestibulinho	

Componente Curricular (CC): Algoritmos e Programação	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Informática	Fase: 01
Pré-Requisito:	
Ementa: Desenvolvimento de algoritmos: introdução à linguagem de alto nível.	
Conteúdos: Algoritmos e C++. Conceitos gerais. Resolução de problemas. Definição de programa. Desenvolvimento de algoritmos. Diagrama de blocos. Linguagem algorítmica e C++. Descrição de algoritmos. Tópicos fundamentais - algoritmos e C++. Declaração de variáveis e constantes. Comandos básicos das linguagens algorítmica e C++. Estruturas de controle - algoritmos e C++. Estruturas de seleção. Estruturas de repetição. Vetores e matrizes. Declaração e inicialização. Atribuição de valores e operações. Funções. Protótipo e definição de funções. Passagem de parâmetros. Escopo das variáveis. Estruturas e classes. Definição e inicialização de estruturas. Operações básicas. Classes e objetos.	
Objetivos: identificar os passos na construção de algoritmos; desenvolver rotinas para solução numérica de problemas de engenharia; desenvolver programas em linguagem de alto nível.	
Referências: ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes, CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores : algoritmos, Pascal e C/C. São Paulo : Prentice Hall, 2002. xviii, 355p. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 2.ed. São Paulo : Makron Books, 2000. 197p. JAMSA, Kris A. Aprendendo C. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999. 271p MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. Sao Paulo : Makron, 1994. v. BERRY, John Thomas. Programando em C. Sao Paulo: Makron Books, 1991. xvi, 385p. UCCI, Waldir, SOUSA, Reginaldo Luiz, KOTANI, Alice Mayumi, et al. . Lógica de programação: os primeiros passos. 8.ed. Sao Paulo : Erica, 1999. 339p. <u>Eletrônico</u> Algoritmos: http://www.manzano.pro.br/menu.html C++: http://www.cplusplus.com/doc/	

Componente Curricular (CC): Desenho Aplicado à Eletroeletrônica	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 01
Pré-Requisito:	
Ementa: Técnicas fundamentais do desenho auxiliado por computador (CAD). Noções de desenho civil e arquitetônico. Normas Técnicas aplicáveis à eletroeletrônica (simbologia, etc.). Projetos elétricos e eletrônicos em prédios em geral. Redes de distribuição e plantas urbanas.	
Conteúdos: Procedimentos em laboratório (uso das estações/usuário restrito/Login/Internet); Apresentação do ambiente CAD. Acionamento de comandos; Manipulação de arquivos; Sistema de coordenadas; Teclas de precisão (end point, mid point); Barra de ferramentas de desenho; Barra de ferramentas de modificação de objetos. Trabalhando com textos; Classificando objetos; Modificando Propriedades; Biblioteca de símbolos; Normas de Desenho Técnico; Cotagem; Normas de desenho técnico. Projeto Completo. Especificidades da elétrica e eletrônica; Impressão e escala; Projetos especiais de engenharia. Padronizações; Modelos de documentos;	
Objetivos: desenvolver habilidades na utilização de ferramentas computacionais que auxiliem o processo de desenhar e projetar sistemas eletroeletrônicos.	
Referências: SOUZA, Antonio Carlos de et al. AutoCAD 2000 : guia pratico para desenhos em 2D. Florianopolis : Ed. da UFSC, 2000. 357p.	

TUMILTY, Thomas. AutoCAD for electronics : a tutorial. Englewood Cliffs : Prentice Hall, 1991. xvii, 267p.

ZIMBARG, Eni. AutoCAD avançado. Sao Paulo : Erica, 1994. 271p.

Site Oficial da AutoDesk

Site sobre dicas em AutoCAD

Site Tutorial sobre desenho em AutoCad

Componente Curricular (CC): Educação Física – Prática Desportiva I	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Prática desportiva	Fase: 01
Pré-Requisito:	
Ementa: Prática desportiva	
Conteúdos:	
Objetivos: possibilitar ao aluno o conhecimento de si mesmo e de suas capacidades, oportunizando experiências no domínio cognitivo, afetivo e psicomotor; praticar atividades relativas à condição física geral e específica; desenvolver a resistência aeróbica; praticar atividades para o desenvolvimento da coordenação motora; o aluno poderá escolher a modalidade de sua preferência: ginástica, basquetebol, futebol de salão, futebol suíço, voleibol, etc.	
Referências:	

SEGUNDA FASE

Componente Curricular (CC): Geometria Analítica	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Matemática	Fase: 02
Pré-Requisito:	
Ementa: retas e circunferências no R ² ; estudo geral das cônicas; retas e planos no espaço R ³ ; estudo das quádricas; representação de superfícies no espaço; sistemas de coordenadas no espaço.	
Conteúdos: estudo da reta; estudo geral das cônicas; superfícies em R ³ , retas e planos no R ³	
Objetivos: identificar uma reta e cada tipo de cônica pela sua equação; construir e representar superfícies no R ³ .	
Referências: CALLIOLI, Carlos A; COSTA, Roberto Celso Fabrício; DOMINGUES, Hygino H, et al. . Álgebra linear e aplicações. 6.ed. São Paulo : Atual, 1990. 352p. HADLEY, George F. Álgebra linear. Rio de Janeiro : Forense Universitária, c1961. ix, 611p. KINDLE, Joseph H. Geometria analítica plana e no espaço : resumo da teoria, 345 problemas resolvidos, 910 problemas propostos. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1979. 244p. LEHMANN, Charles H. Geometria analítica. 7. ed. São Paulo : Globo, 1991. ix, 457p. SANTOS, Nathan Moreira dos. Vetores e matrizes. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1973. 132p STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 3.ed. São Paulo : McGraw-Hill, 1987. 292p.	

Componente Curricular (CC): Introdução à Engenharia de Telecomunicações	Carga horária: 36 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase 02
Pré-Requisito:	
Ementa: Estrutura administrativa da universidade; Estrutura técnico-científica do departamento; Noções básicas sobre engenharia de telecomunicações; Estado da arte em engenharia de telecomunicações.	
Conteúdos: Introdução: o modelo de funcionamento da FURB, aspectos relevantes da estrutura administrativa da furb, o curso e os laboratórios do curso; Telecomunicações: a profissão de engenharia de telecomunicações, o engenheiro de telecomunicações; Seminário.	
Objetivos: Oportunizar ao aluno conhecer a universidade, o curso, a natureza e o estado da arte da profissão e da área de engenharia de telecomunicações.	
Referências: CASALS, Pedro Henrique, Fundacao Getulio Vargas, Escola Brasileira de Administracao Publica, et al. . Política de telecomunicacoes no Brasil: analise de conjuntura. Rio de Janeiro: FGV, 1997. 19p. COMER, Douglas; STEVENS, David L. Internetworking with TCP/IP. 3. ed. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, c1995. v. LATHI, B. P. Sistemas de comunicacao. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987, c1979. 401p. SILVA, Arthur Phillipe Pinto e. A política de telecomunicacoes no Brasil: histórico, análise e tendências. Rio de Janeiro: FGV, 1995. 49p.	

Componente Curricular (CC): Cálculo Diferencial e Integral II	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Matemática	Fase 02
Pré-Requisito:	Cálculo Dif. e Int. I
Ementa: integral indefinida; técnicas de integração; integral definida e suas aplicações; equações diferenciais	

ordinárias e suas aplicações.
Conteúdos: integral indefinida; integral definida; equação diferencial
Objetivos: desenvolver recursos para notação matemática, abstrações úteis e raciocínio formal; dar condições de realizar e interpretar cálculos que envolvam integral indefinida, integral definida e equações diferenciais; dar forte ênfase aos conceitos.
Referências: et al. Cálculo. 4. ed. São Paulo : Pioneira Thomson Learning, 2001. 2 v. ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. 6.ed. Porto Alegre : Bookman, 2000. nv. FLEMMING, Diva Marília; GONCALVES, Mirian Buss. Calculo A: funções, limite, derivação, noções de integração. 4. ed. Florianópolis : Ed. da UFSC, 1990. 335p. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo : Harbra, c1990. 2v. SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com geometria analítica. 2.ed. São Paulo : Makron Books, c1995. 2 v.

Componente Curricular (CC):	Física Geral II	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática:	Física	Fase: 02
Pré-Requisito:		Física Geral I
Ementa: gravitação; oscilações; ondas em meio elástico; ondas sonoras; mecânica dos fluidos; temperatura; termodinâmica; teoria cinética dos gases		
Conteúdos: Oscilações: MHS: representações, cálculos e gráficos; Energia no MHS; MHS e MCU; Aplicações do MHS; Amortecido. Gravitação: Introdução; Lei de Newton da Gravitação. A constante Gravitacional. Energia Potencial Gravitacional. Planetas e Satélites: as Leis de Kepler. Atmosferas planetárias. Mecânica dos Fluidos: Conceitos, grandezas, unidades e medidas; hidrostática: Pascal e Arquimedes; Hidrodinâmica: continuidade e Bernoulli; Viscosidade, tensão superficial e capilaridade. Ondas em meios elásticos: Ondas progressivas e estacionárias; Ondas sonoras; Intensidade e Nível Sonoro; Batimentos e Efeito Doppler-Fizeau. Temperatura e Teoria Cinética dos Gases: Conceito de temperatura; Medidas da temperatura; Escalas termométricas; Dilatação térmica; Calorimetria; Cálculo cinético da pressão de um gás ideal; Livre caminho médio e equipartição da energia; calores específicos de um gás ideal; Gases reais e a equação de van der Waals. Termodinâmica: Primeiro Princípio: trabalho, calor e energia interna; Formas de calor e de transferência de energia: condução, convecção e radiação; Segundo Princípio; Máquinas Térmicas: Carnot; Rendimento de máquinas reais; Entropia: processos reversíveis e irreversíveis; Entropia e Segundo Princípio; Entropia, desordem e caos.		
Objetivos: descrever o movimento dos planetas e satélites e enunciar a Lei da Gravitação Universal; conhecer os diferentes movimentos periódicos e suas equações; enunciar as leis que regem a hidrostática, hidrodinâmica e viscosidade, compreendendo suas equações e utilizá-las nas soluções de problemas; entender o conceito de temperatura; observar os efeitos de ondas de deslocamento; possibilitar o entendimento de calor como forma de energia relacionando-o com os sistemas mecânicos; conceituar máquinas térmicas e entropia; relacionar os conteúdos dados a termodinâmica e aos fenômenos de transporte; dar forte ênfase aos conceitos.		
Referências: HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl, et al. . Fundamentos de física. 4.ed. Rio de Janeiro : LTC, c1995. 4 v. SEARS, Francis Weston, ZEMANSKY, Mark Waldo. Física. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1973. 3 v. TIPLER, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros. 3.ed. Rio de Janeiro : LTC, c1995. nv.		

Componente Curricular (CC):	Circuitos Lógicos	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática:	Elétrica e Telecomunicações	Fase: 02
Pré-Requisito:		
Ementa: Sistema de numeração; álgebra Booleana; teorema de De Morgan; portas lógicas; minimização de expressões Booleanas; circuitos combinacionais; codificadores, decodificadores, multiplexadores, circuitos sequenciais: astáveis, monoestáveis e biestáveis (Latch e Flip-Flop), contadores Binários.		

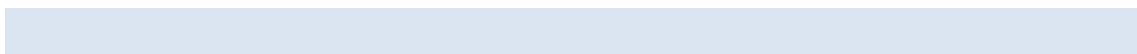
<p>Conteúdos: Sistemas de Numeração. Funções lógicas e portas lógicas. Codificadores, decodificadores, multiplex, demultiplex, somadores e subtratores. Latch, Flip-Flop, contadores síncronos e assíncronos crescentes/decrescentes.</p> <p>Objetivos: identificar e solucionar problemas envolvendo circuitos lógicos; reconhecer e aplicar a álgebra de Boole na solução de circuitos lógicos; combinacionais e seqüenciais.</p>
<p>Referências:</p> <p><u>Básico</u></p> <p>IDOETA, Ivan V. (Ivan Valeije); CAPUANO, Francisco G. (Francisco Gabriel). Elementos de eletrônica digital. 9. ed. Sao Paulo : Erica, 1985. 504p, il.</p> <p>MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletrônica digital: princípios e aplicações. Sao Paulo : McGraw-Hill, c1988. v, il. Tradução de: Digital principles and applications.</p> <p>NATALE, Ferdinando. Tecnologia digital. Sao Paulo : Atlas, 1992. 376p, il. Bibliografia : p.369.</p> <p>TAUB, Herbert; SCHILLING, Donald L. Eletrônica digital. São Paulo : McGraw-Hill, c1982. xv, 582p, il. Tradução de: Digital integrated electronics.</p> <p><u>Complementar</u></p> <p>- CAPUANO, Francisco Gabriel. Exercícios de eletrônica digital. Sao Paulo : Erica, 1991. 183p, il.</p>

Componente Curricular (CC):	Informática aplicada a	Carga Horária: 72 h/a
Telecomunicações		
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 02
Pré-Requisito:		
<p>EMENTA: Programação voltada a problemas de Engenharia de Telecomunicações; fluxogramas e etapas resolutivas de problemas de engenharia através de programação.</p>		
<p>Conteúdos: Introdução ao Matlab e ao Scilab; Operação com matrizes e números complexos; Gráficos x,y , gráficos logarítmicos e semilogarítmicos; Linguagem de Programação do Matlab/Scilab. Comandos: <i>for, if, while, else</i> e <i>break</i>; Criando Funções; Resolução de problemas da área de engenharia de telecomunicações; Introdução ao PSpice; Simulação de circuitos elétricos no domínio do tempo; Circuitos resistivos, fonte independente e fontes dependentes; Simulação de circuitos RC e RL; Utilização dos softwares Matlab/Scilab e PSpice como ferramenta de auxílio na solução de problemas de engenharia de telecomunicações.</p>		
<p>Objetivos: Desenvolvimento de programas numéricos para a solução de problemas de engenharia. Apresentação do ambiente de desenvolvimento do Matlab/Scilab. Comandos básicos, operações elementares com numeros reais. Desenvolver operações com matrizes e com números complexos. Criar gráficos de funções em 2D. Programar no Matlab/Scilab; Criar funções e aplicar na solução de problemas de engenharia elétrica; Conhecer o ambiente de simulação de circuitos eletricos e eletrônicos do PSpice; Realizar simulações de circuitos CC com fontes dependentes e independentes. Avaliar o comportamento transitório de circuitos RC e RL através de simulações. Resolver problemas de engenharia elétrica com auxílio do Matlab/Scilab e Pspice.</p>		
<p>Referências:</p> <p>- CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. São Paulo : Pioneira Thomson Learning, 2003. xix, 477 p, il. Tradução de: MATLAB programming for engineers.</p> <p>- ATTIA, John Okyere. Electronics and circuit analysis using MATLAB. Boca Raton : CRC, 2000. 378p, il. , 1 DQ. Acompanha Disquete contendo código MATLAB com todos os exemplos do texto.</p>		

Componente Curricular (CC):	Desafios Sociais e Contemporâneos	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Eixo Geral		Fase: 02
Pré-Requisito:		

<p>Ementa: Caracterização da sociedade contemporânea. Implicações na vida cotidiana e nas atividades profissionais. Aspectos desafiadores de algumas problemáticas sociais contemporâneas: sustentabilidade ambiental, relações inter-étnicas, relações de gênero, implicações sócio-ocupacionais das políticas sociais e econômicas, relação globalização-localização, violência urbana.</p>
<p>Conteúdos: A ser definido pelo professor nos Planos de Ensino, de acordo com a ementa.</p>
<p>Objetivos: Conhecer os traços característicos da sociedade contemporânea; Refletir sobre as condições sociais da futura atuação profissional e identificar as que colocam aspectos desafiadores para essa atuação profissional; Analisar o impacto dessa atuação profissional em termos de reprodução e/ou transformação social</p>
<p>Referências:</p>

<p>Componente Curricular (CC): Educação Física – Prática Desportiva II</p>	<p>Carga Horária: 36 h/a</p>
<p>Área Temática: Prática desportiva</p>	<p>Fase: 02</p>
<p>Pré-Requisito:</p>	
<p>Ementa: Prática desportiva</p>	
<p>Conteúdos:</p>	
<p>Objetivos: possibilitar ao aluno o conhecimento de si mesmo e de suas capacidades, oportunizando experiências no domínio cognitivo, afetivo e psicomotor; praticar atividades relativas à condição física geral e específica; desenvolver a resistência aeróbica; praticar atividades para o desenvolvimento da coordenação motora; o aluno poderá escolher a modalidade de sua preferência: ginástica, basquetebol, futebol de salão, futebol suíço, voleibol, etc.</p>	
<p>Referências:</p>	



TERCEIRA FASE

Componente Curricular (CC):	Cálculo Diferencial e Integral III	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Matemática		Fase: 03
Pré-Requisito:		
Ementa: integrais múltiplas; transformadas para integrais múltiplas; análise vetorial; integrais de linha e de superfície.		
Conteúdos: Funções de várias variáveis: Conceito, Derivadas parciais, Conjuntos domínio e imagem, Aplicações. Integrais duplas: conceito de integral dupla, aplicações, coordenadas polares transformadas, polar para integral dupla, aplicações. Integrais triplas: Conceito de integral tripla, Aplicações, Transformada cilíndrica para integral tripla, Aplicações, Transformada esférica para integral tripla, Aplicações. Análise vetorial: Operador Nabla; Gradiente de um escalar, Divergente de um vetor, Rotacional de um vetor, Derivada direcional. Integral de linha e de superfície: Conceito: Propriedades e teoremas, Teorema de Green no plano, Conseqüências do teorema de Green, Teorema de Stokes, Teorema de Gauss.		
Objetivos: desenvolver recursos para notação matemática, abstrações úteis e raciocínio formal; dar condições de realizar e interpretar cálculos que envolvam integrais; solucionar problemas envolvendo cálculo vetorial; dar forte ênfase aos conceitos.		
Referências:		
ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre : Bookman, 2000. nv, il. Tradução de: Calculus, a new horizon.		
EDWARDS, C. H. (Charles Henry); PENNEY, David E. Cálculo com geometria analítica. 4. ed. Rio de Janeiro : Prentice-Hall do Brasil, 1997. 3v, il. Tradução de: Calculus with analytic geometry.		
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo : Harbra, c1990. 2v, il.		
SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo : Makron Books, c1995. 2v, il.		

Componente Curricular (CC):	Projeto Empreendedor em Engenharia I	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Empreendedorismo		Fase: 03
Pré-Requisito:		
Ementa: conceitos fundamentais de empreendedor e empreendedorismo, Empreendedorismo no Brasil e seus reflexos regionais; características empreendedoras; engenharia química e mercado de trabalho, princípios fundamentais de planos de negócios, Aplicativos Computacionais.		
Objetivos: Desenvolver a capacidade empreendedora dos acadêmicos e professores; - Articular os diversos conteúdos e cursos do CCT, através de trabalhos multidisciplinares envolvendo acadêmicos e professores; - Construir um projeto empreendedor com base na sustentabilidade (sócio-econômico-ambiental) por meio da visão de curto e longo prazo.		
Referências:		
Instituto Euvaldo Lodi, Confederação Nacional da Indústria (Brasil), et al. . Empreendedorismo : ciência, técnica e arte. Brasília, DF : CNI, c1999. v, 100p.		
- DRUCKER, Peter Ferdinand. Administração em tempos turbulentos. São Paulo : Pioneira, 1980. 206p.		
- FARRELL, Larry C. Entrepreneurship : fundamentos das organizações empreendedoras. São Paulo : Atlas, 1993. 240p.		
- KOTLER, Philip. Administração de marketing : (análise, planejamento e controle). São Paulo : Atlas, 1974. 3v.		
- PADILHA, Ênio. Marketing para engenharia, arquitetura e agronomia. 3.ed. Brasília, D.F : CONFEA, 2001. 207p.		
- PADILHA, Ênio. Marketing pessoal & imagem pública. 2.ed. Balneário Camboriú : Ed. do Autor, 2000. 160p.		

Componente Curricular (CC):	Eletrônica Digital e Microprocessadores I	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 03
Pré-Requisito:	Circuitos Lógicos	

Ementa: Dispositivos de lógica programável; introdução a microprocessadores; arquitetura Harvard e Von Neuman; organização de memória em microcontroladores; registradores de funções especiais; conjunto de instruções em linguagem de máquina (Assembly); interrupção e temporização; firmware; ambiente de programação; estruturação, simulação e depuração de software; atividades práticas relacionadas à disciplina de no mínimo 30 horas.
Conteúdos: Microprocessador; dispositivos de memória; conversão A/D e D/A.
Objetivos: reconhecer os dispositivos de lógica programável; reconhecer a arquitetura dos dispositivos de lógica programável; aplicar os dispositivos de lógica programável em soluções experimentais de problemas de engenharia; desenvolver programação em linguagem de máquina para o controle de dispositivos lógicos.
Referências: GARUE, Sergio. Eletrônica digital. São Paulo: Hemus, [19--]. 300p. MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletrônica digital: princípios e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, c1988. v. NATALE, Ferdinando. Tecnologia digital. São Paulo: Atlas, 1992. 376p. SOUZA, David Jose de. Desbravando o PIC. 3. ed. São Paulo: Erica, 2001. 200p, il. TAUB, Herbert; SCHILLING, Donald L. Eletrônica digital. São Paulo : McGraw-Hill, c1982. xv, 582p. TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 8. ed. São Paulo : Prentice Hall, c2003. xiii, 588p, il. Tradução de: Digital systems.

Componente Curricular (CC):	Física do Campo Eletromagnético	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Física		Fase: 03
Pré-Requisito:		
Ementa: carga elétrica; campo elétrico; Lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores; corrente elétrica; força eletromotriz (FEM); campo magnético; forças magnéticas; Lei de Ampère; Lei de Faraday; indução magnética; indutância; geração de força eletromotriz; propriedades magnéticas da matéria, ondas eletromagnéticas.		
Conteúdos: Carga elétrica e campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Materiais dielétricos e Capacitância. Corrente. Campo Magnético. Indução magnética. Indutância. Ondas eletromagnéticas.		
Objetivos: desenvolver os conceitos eletromagnéticos do ponto de vista físico; interpretar os fenômenos eletromagnéticos com forte ênfase aos conceitos; solucionar problemas físicos utilizando álgebra vetorial e cálculo.		
Referências: Básico TIPLER, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro : LTC, c2000. 3v, il. Complementar RESNICK, Robert, et al. Física. 3. ed. Rio de Janeiro ; Sao Paulo : Livros técnicos e científicos, 1981-82. 4v. RESNICK, Robert, et al. Fundamentos de física. 3. ed. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1994. nv. SERWAY, Raymond A. Física, para cientistas e engenheiros com física moderna. 3. ed. Rio de Janeiro : LTC, c1996. 4v.		

Componente Curricular (CC):	Introdução ao Eletromagnetismo	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 03
Pré-Requisito:		
Ementa: Vetores, álgebra vetorial, representação vetorial nos diversos sistemas de coordenadas; curvas no plano e no espaço, trajetória, velocidade e curvatura, cálculo diferencial de campos vetoriais, cálculo integral vetorial, aplicações a teoria eletromagnética.		

<p>Conteúdos: Álgebra vetorial. Sistemas e transformações de coordenadas. Funções vetoriais. Cálculo vetorial. Aplicações à teoria eletromagnética.</p> <p>Objetivos: Compreender a aplicação do cálculo vetorial na análise dos problemas eletromagnéticos e eletroeletrônicos; solucionar problemas de engenharia utilizando o cálculo vetorial</p>
<p>Referências:</p> <p>HSU, Hwei P. (Hwei Piao). Análise vetorial. Rio de Janeiro : Livros Tecnicos e Científicos, 1972.</p> <p>RAHMAN, M. (Matiur); MULOLANI, Isaac. Applied vector analysis. Boca Raton: CRC Press, 2001. xi, 272p, il. (Electrical Engineering Textbook Series).</p> <p>HAGUE, B. (Bernard). An introduction to vector analysis for physicists and engineers. 5th ed. London: Methuen; New York: John Wiley & Sons, 1951. viii, 122p, il.</p> <p>ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre : Bookman, 2000. nv, il. Tradução de: Calculus, a new horizon.</p> <p>SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2004. 687 p, il. Tradução de: Elements of eletromagnetics.</p>

Componente Curricular (CC):	Universidade, Ciência e Pesquisa	Carga Horária:
		72 h/a
Área Temática: Eixo Geral		Fase: 03
Pré-Requisito:		
<p>Ementa: A comunicação como configuradora da contemporaneidade. A natureza social do fenômeno comunicacional. A comunicação social e a indústria cultural. A mídia e as representações sociais. A complexidade dos sistemas de comunicação no mundo contemporâneo. O papel dos meios de comunicação na sociedade e sua dimensão política.</p>		
<p>Conteúdos: A ser definido pelo professor no Plano de Ensino de acordo com a ementa.</p>		
<p>Objetivos: 1) Estimular a reflexão e o debate em torno da comunicação e suas implicações na sociedade atual.2) Refletir sobre a interação entre a comunicação e a política nas sociedades democráticas. 3) Estudar a comunicação como um instrumento de expressão, de interação, de construção do conhecimento e de exercício de cidadania.</p>		
<p>Referências:</p> <p>ADORNO, Theodor W. Teoria da cultura de massa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.</p> <p>ALBUQUERQUE, Afonso de. Aqui você vê a verdade na TV: A propaganda política na televisão. Niterói: UFF-MCII, 1999.</p> <p>ALTHUSSER, Louis. Aparelhos ideológicos de estado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1985.</p> <p>BAKHTIN, Mikhail. Marxismo e filosofia da linguagem. São Paulo: Hucitec, 1999.</p> <p>BARBERO, Jesús Martín. De los medios a las mediaciones: comunicación, cultura y hegemonía. México: Gilli, 1998.</p> <p>CANCLINI, Nestor Garcia. Culturas híbridas. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1995.</p> <p>CHOMSKY, Noam. Propaganda e opinião pública. Entrevistado por David Barsamian; tradução de Ana Barradas. Porto: Campo da Comunicação, 2002.</p> <p>CHOMSKY, Noam. Propaganda e consciência popular. Bauru: EDUSC, 2003.</p> <p>DEBRAY, Régis. Manifestos midiológicos. Petrópolis: Vozes, 1995.</p> <p>ECO, Umberto. Apocalípticos e integrados. São Paulo: Perspectiva, 1990.</p> <p>GRAMSCI, Antonio. Os intelectuais e a organização da cultura. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985.</p> <p>GUARESCHI, Pedrinho A. Comunicação e poder: a presença e o papel dos meios de comunicação de massa estrangeiros na América Latina. Petrópolis: Vozes, 1985.</p> <p>IANNI, Octavio. Teorias da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.</p>		

KAY, Patrícia; AROCHI, José Carlos. A interdisciplinaridade na comunicação: pesquisa e formação profissional. Suzano: Gil & Tucice Editora Gráfica, 1999.

KLEIN, Naomi. Cercas e janelas: na linha de frente do debate sobre globalização. Rio de Janeiro: Record, 2003.

MATTELART, Armand. A globalização da comunicação. Bauru: EDUSC, 2000.

MORAES, Dênis (org). Sociedade midiaticizada. São Paulo: Mauá, 2006.

MORIN, EDGAR. Cultura e comunicação de massa. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1972.

RABELO, Genival de Moura. O capital estrangeiro na imprensa brasileira. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1966.

ROCHA, Everaldo. Magia e capitalismo: um estudo antropológico da publicidade. São Paulo: Brasiliense, 1990.

SANTOS, João de Almeida. O feitiço da televisão. Lisboa: Editorial Notícias, 2000.

SANTOS, Boaventura de Souza. A globalização e as ciências sociais. São Paulo: Cortez, 2002.

WOLTON, Dominique. Internet, e depois? Uma teoria crítica das novas mídias. Porto Alegre: Sulina, 2003

QUARTA FASE

Componente Curricular (CC):	Cálculo IV	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Matemática		Fase: 04
Pré-Requisito:		
Ementa: números complexos; funções de variável complexa; séries; séries numéricas; séries de funções; séries de Fourier; transformada de Fourier e transformada de Laplace.		
Conteúdos: Equação Diferencial Ordinária – EDO. Series Infinitas. Séries relacionadas com Séries Geométricas. Séries de Potência. Aplicação de Séries na resolução de EDO. Variáveis Complexas. Equações Polinomiais. Interpretação Vetorial Funções: Limite, Derivada e Integral. Equações Diferenciais de 2ª Ordem e Variáveis Complexas. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Equações Diferenciais Parciais.		
Objetivos: desenvolver abstrações úteis e raciocínio formal; dar condições de realizar e interpretar cálculos que envolvam funções de variável complexa, séries e transformada de Laplace e Fourier; dar forte ênfase aos conceitos.		
Referências:		
Básico		
ANTON, Howard. Calculo: um novo horizonte. 6.ed. Porto Alegre : Bookman, 2000. nv.		
IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4.ed. São Paulo : Makron Books, 2000. 848p.		
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo : Harbra, c1990. 2v.		
SPIEGEL, Murray R. Transformadas de Laplace : resumo da teoria, 263 problemas resolvidos, 614 problemas propostos. São Paulo: McGraw-Hill, c1965. 344p.		
SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com geometria analítica. 2.ed. São Paulo : Makron Books, c1995. 2v.		
Complementar		
BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equacoes diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 3.ed. [Rio de Janeiro] : Guanabara Dois, [1979]. 587p.		
EDMINISTER, Joseph A. Circuitos eletricos : resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos. 2.ed. Sao Paulo : Makron, c1991. xii, 585p.		
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de calculo. 2.ed. Rio de Janeiro : LTC, 1997. nv.		
HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E. Análise de circuitos em engenharia. São Paulo : McGraw Hill, 1975. 619p		
Eletrônico		
www.somatematica.com.br		
www.unisinos.br/~mathe		

Componente Curricular (CC):	Circuitos Elétricos I	Carga Horária:
		72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 04
Pré-Requisito:		
Ementa: conceitos básicos e leis fundamentais de circuitos elétricos; circuitos resistivos de corrente contínua; técnicas de resolução de circuitos; capacitância, indutância, análise de circuitos RC, RL e RLC em regime transitório e permanente.		
Conteúdos: conceitos básicos circuitos resistivos. Técnicas de análises nodal e de laço. Técnicas adicionais de análise. Capacitância e indutância. Circuitos RC e RL. Circuitos RLC.		
Objetivos: Reconhecer as técnicas de resolução de circuitos elétricos em corrente contínua. Solucionar problemas envolvendo circuitos elétricos em corrente contínua.		
Referências:		
Básico		
EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 2.ed. São Paulo : McGraw-Hill, 1985. 421p.		
HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E. Análise de circuitos em engenharia. São Paulo : McGraw Hill, 1975. 619p.		
IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4.ed. São Paulo : Makron Books, 2000. 848p.		
JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny R, et al. . Fundamentos de analise de circuitos eletricos.		

4.ed. Rio de Janeiro : Prentice/Hall do Brasil, c1994. 539p.

NILSSON, James W; RIEDEL, Susan A. Circuitos eletricos. 5.ed. Rio de Janeiro : Livros Tecnicos e Cientificos, c1999. xv,539p.

ORSINI, Luiz de Queiroz. Circuitos eletricos. Sao Paulo : Edgard Blucher, 1975. 324p.

Complementar

CLOSE, Charles M. Circuitos lineares. 2.ed. Rio de Janeiro : Livros Tecnicos e Cientificos, 1975. xii, 550p.

O'IMALLEY, John R. Analise de circuitos. Sao Paulo : McGraw-Hill, c1983. viii, 371p.

QUEVEDO, Carlos Peres. Circuitos eletricos. Rio de Janeiro : Guanabara, 1983. [8], 433p.

Componente Curricular (CC):	Medidas Elébricas I	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 04
Pré-Requisito:		
Ementa: teoria de erros, técnica de arredondamento de números; instrumentos de medidas elétricas; filosofia de medidas elétricas; medidas de resistência, capacitância e indutância, código de cores para resistores e capacitores; atividades práticas relacionadas com a disciplina de Circuitos Elétricos I de no mínimo 24 horas.		
Conteúdos: Teoria de erros. Técnica de arredondamento de números. Aplicação em medidas elétricas. Filosofia de medidas elétricas. Instrumentos de medidas elétricas: Instrumentos Analógicos e Instrumentos Digitais. Medições Elétricas em CC. Medidas de tensão e corrente elétrica. Medidas de resistência, indutância e capacitância. Medidas de resistência de terra e de isolamento. Medidas de potência e energia.		
Objetivos: identificar as técnicas de medidas de grandezas elétricas; aplicar as técnicas de medidas para obtenção de parâmetros experimentais de circuitos, equipamentos ou sistemas eletroeletrônicos.		
Referências:		
BASTOS, Arilson. Instrumentação eletrônica analógica e digital para telecomunicações. 2. ed. Rio de Janeiro : Antenna, 2004. xii, 201 p, il.		
HELFRICK, Albert D; COOPER, William David. Instrumentacao eletrônica moderna e tecnicas de medicao. Sao Paulo : Prentice-Hall do Brasil, c1994. 324p, il, 25cm. Traducao de: Modern electronic instrumentation and measurement techniques.		
MEDEIROS FILHO, Solon de. Fundamentos de medidas eletricas. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981. 307p, il.		
SLOMOVITZ, Daniel; IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY. Mediciones eléctricas. s.l : IEEE, 2004. 1 CD-ROM.		
STOUT, Melville B. (Melville Bighans). Curso basico de medidas eletricas. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, 1974-75. 2v, il. Traducao de: Basic electrical measurements.		

Componente Curricular (CC):	Eletromagnetismo	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 04
Pré-Requisito: Introdução ao Eletromagnetismo		
Ementa: análise vetorial e transformação de coordenadas; Lei de Coulomb e campo elétrico; fluxo elétrico; Lei de Gauss; divergente, gradiente e rotacional; energia e potencial; equações de Poisson e Laplace; condutores, dielétricos e capacitores; condições de contorno, problemas de valor de contorno, campo magnético; lei de Ampère e equação de Biot e Savart, indutância; forças e materiais magnéticos; equações de Maxwell; onda plana uniforme; propagação de ondas eletromagnéticas em meios isotrópicos.		
Conteúdos: Análise Vetorial; Eletrostática; Magnetostática: Campos Magnetostáticos, Forças e Circuitos Magnéticos; Magnetodinâmica; Ondas eletromagnéticas.		
Objetivos: desenvolvimento de raciocínio lógico na identificação e solução de problemas eletromagnéticos;		

aplicar o cálculo vetorial na solução de problemas eletromagnéticos, desenvolver experimentos em eletromagnetismo para fixar os conceitos envolvidos.

Referências:

- EDMINISTER, Joseph A. Eletromagnetismo. Sao Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1980. 232p.
- SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3.ed. Porto Alegre : Bookman, 2004. 687 p.
- FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. (Matthew Linzee). The Feynman lectures on physics. Redwood City, Calif : Addison-Wesley
- HAYT, William Hart. Electromagnetismo. Rio De Janeiro : LTC, 1978. 538p.
- KRAUS, John Daniel. Electromagnetics. 4.ed. New York : McGraw-Hill, 1991. xix, 847p
- KRAUS, John Daniel; CARVER, Keith R. Eletromagnetismo. 2.ed. Rio de Janeiro : Ed. Guanabara, 1986. 780p.
- SILVESTER, P. Campos eletromagnéticos modernos. São Paulo : Ed. da USP, 1971. 416p.

Componente Curricular (CC): Redes Digitais de Telecomunicações	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 04
Pré-Requisito:	
Ementa: Classificações e Arquitetura de Rede. RDI e RDSI. Redes de banda larga e estreita. Redes PDH e SDH. Comutação de Circuitos e de Pacotes. Tecnologias da Camada de Enlace. Camada de Rede e Roteamento. Camada de Transporte.	
Conteúdos: Classificações das Redes Digitais e Arquitetura de Rede. Arquitetura e Serviços da RDSI e Tecnologias de banda estreita e banda larga. Redes PDH e SDH. Tecnologias da camada de enlace. Sistemas de comutação para redes de digitais. Comutação de pacotes. Tecnologias da camada de rede. Tecnologias da camada de transporte.	
Objetivos: Entender a classificação de hardware e software das redes digitais. Estudar as técnicas básicas para transmissão em sistemas digitais. Compreender o surgimento das redes de telecomunicações digitais. Entender as diferenças entre a comutação de pacotes e circuitos virtuais. Entender as funcionalidades da camada de enlace. Estudar as tecnologias mais utilizadas para comunicação na camada de enlace para redes locais. Entender as funcionalidades da camada de rede através do protocolo IP. Estudar as tecnologias de roteamento de pacotes. Entender as funcionalidades da camada de transporte através do TCP e UDP.	
Referências:	
TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Rio de Janeiro : Campus, c1994. 786p.	
CHEN, Thomas M; LIU, Stephen S. ATM switching systems. Boston: Artech House, c1995. xvii, 261p.	
KARTALOPOULOS, Stamatios V. Next generation SONET/SDH: voice and data. Hoboken : John Wiley & Sons, 2004. xii, 198 p, il.	
SOARES, Luiz Fernando G; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio, et al. . Redes de computadores : das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro : Campus, 1995. 705p.	
LIMA JÚNIOR, Almir Wirth. Telecomunicações modernas : curso básico. 2.ed. Rio de Janeiro : Book Express, 2001. 290p.	
SOARES NETO, Vicente; GAMBONI NETO, Jarbas. Telecomunicacoes, redes de alta velocidade, sistemas PDH e SDH. Sao Paulo : Erica, 2000. 206p.	
COMER, Douglas; STEVENS, David L. Internetworking with TCP-IP. 3rd ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, c1995. 3v, il.	
SOARES NETO, Vicente; GAMBONI NETO, Jarbas. Telecomunicacoes, redes de alta velocidade, sistemas PDH e	

SDH. Sao Paulo : Erica, 2000. 206p.

Componente Curricular (CC): Cálculo Numérico	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Matemática	Fase: 04
Pré-Requisito:	
Ementa: erros; zeros de funções; sistemas de equações lineares e não-lineares; interpolação polinomial; integração numérica; ajuste de curvas; solução numérica de equações diferenciais ordinárias.	
Conteúdos: Erros: Sistemas Lineares: Zero das Funções: Interpolação: Integração Numérica: Equações Diferenciais; Ajuste de Curvas.	
Objetivos: desenvolver programação de algoritmos em computadores; desenvolver meios próprios na solução de problemas numéricos; comparar diversos métodos de solução e discutir as suas eficiências de aproximação e tempo computacional; identificar ferramentas matemáticas de auxílio aos tratamentos numéricos.	
Referências: BARROSO, Leonidas Conceicao et al. Calculo numerico. Sao Paulo : Harper E Row do Brasil, 1983. 283p. HUMES, Ana Flora P. de Castro et al. Noções de calculo numerico. Sao Paulo : McGraw-Hill, 1984. x, 201p. SANTOS, Vitoriano Ruas de Barros. Curso de calculo numérico. 3.ed. Rio de Janeiro : Livros Tecnicos e Científicos, 1976. 263p.	

Componente Curricular (CC): Estatística IV	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Matemática	Fase: 04
Pré-Requisito:	
Ementa: medidas de tendência central; separatrizes; medidas de dispersão; teoria da probabilidade; variáveis aleatórias e distribuição de probabilidade; distribuições discretas e contínuas; amostras e populações; testes e hipóteses; métodos estocásticos.	
Conteúdos: Medidas de Tendência Central. Medidas de Dispersão. Teoria das Probabilidades. Distribuições Discretas de Probabilidade. Distribuições Contínuas. Aproximações às Distribuições Teóricas. Testes de Significância.	
Objetivos: aplicar e manejar métodos estatísticos para a descrição, análise e interpretação de dados coletados; obter informações a partir de dados numéricos; produzir dados para obter respostas mais claras sobre assuntos objetos de estudo; formular conclusões e indicar o grau de confiabilidade destas..	
Referências: BONINI, Edmundo Eboli; BONINI, Sergio Eboli. Estatística : teoria e exercícios. Sao Paulo : Impr. L. P. M, 1972. 439p. FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. Curso de estatística. 6.ed. São Paulo : Atlas, 1996. 320, 7p. HOEL, Paul Gerhard. Estatística elementar. Sao Paulo : Atlas, 1981. 430p.	

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica : probabilidade. 6.ed. Sao Paulo : Makron Books, 1995. 185 p.
 SPIEGEL, Murray R. Probabilidade e estatística. Sao Paulo : McGraw-Hill, 1979. 518p.

Componente Curricular (CC): Comunicação e Sociedade (Optativa)	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Eixo Geral	Fase: 04
Pré-Requisito:	
Ementa: A comunicação como configuradora da contemporaneidade. A natureza social do fenômeno comunicacional. A comunicação social e a indústria cultural. A mídia e as representações sociais. A complexidade dos sistemas de comunicação no mundo contemporâneo. O papel dos meios de comunicação na sociedade e sua dimensão política.	
Conteúdos: A ser definido pelo professor nos Planos de Ensino, de acordo com a ementa.	
Objetivos: Estimular a reflexão e o debate em torno da comunicação e suas implicações na sociedade atual. Refletir sobre a interação entre a comunicação e a política nas sociedades democráticas. Estudar a comunicação como um instrumento de expressão, de interação, de construção do conhecimento e de exercício de cidadania.	
Referências:	
<p>ADORNO, Theodor W. Teoria da cultura de massa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.</p> <p>ALBUQUERQUE, Afonso de. Aqui você vê a verdade na TV: A propaganda política na televisão. Niterói: UFF-MCII, 1999.</p> <p>ALTHUSSER, Louis. Aparelhos ideológicos de estado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1985.</p> <p>BAKHTIN, Mikhail. Marxismo e filosofia da linguagem. São Paulo: Hucitec, 1999.</p> <p>BARBERO, Jesús Martín. De los medios a las mediaciones: comunicación, cultura y hegemonía. México: Gilli, 1998.</p> <p>CANCLINI, Nestor Garcia. Culturas híbridas. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1995.</p> <p>CHOMSKY, Noam. Propaganda e opinião pública. Entrevistado por David Barsamian; tradução de Ana Barradas. Porto: Campo da Comunicação, 2002.</p> <p>CHOMSKY, Noam. Propaganda e consciência popular. Bauru: EDUSC, 2003.</p> <p>DEBRAY, Régis. Manifestos midiológicos. Petrópolis: Vozes, 1995.</p> <p>ECO, Umberto. Apocalípticos e integrados. São Paulo: Perspectiva, 1990.</p> <p>GRAMSCI, Antonio. Os intelectuais e a organização da cultura. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985.</p> <p>GUARESCHI, Pedrinho A. Comunicação e poder: a presença e o papel dos meios de comunicação de massa estrangeiros na América Latina. Petrópolis: Vozes, 1985.</p> <p>IANNI, Octavio. Teorias da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.</p> <p>KAY, Patrícia; AROCHI, José Carlos. A interdisciplinaridade na comunicação: pesquisa e formação profissional. Suzano: Gil & Tucice Editora Gráfica, 1999.</p> <p>KLEIN, Naomi. Cercas e janelas: na linha de frente do debate sobre globalização. Rio de Janeiro: Record, 2003.</p> <p>MATTELART, Armand. A globalização da comunicação. Bauru: EDUSC, 2000.</p> <p>MORAES, Dênis (org). Sociedade midiaticizada. São Paulo: Mauá, 2006.</p> <p>MORIN, EDGAR. Cultura e comunicação de massa. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1972.</p> <p>RABELO, Genival de Moura. O capital estrangeiro na imprensa brasileira. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1966.</p> <p>ROCHA, Everaldo. Magia e capitalismo: um estudo antropológico da publicidade. São Paulo: Brasiliense, 1990.</p>	

SANTOS, João de Almeida. O feitiço da televisão. Lisboa: Editorial Notícias, 2000.

SANTOS, Boaventura de Souza. A globalização e as ciências sociais. São Paulo: Cortez, 2002.

WOLTON. Dominique. Internet, e depois? Uma teoria crítica das novas mídias. Porto Alegre: Sulina, 2003.

Componente Curricular (CC): Dilemas Éticos e Cidadania (Optativa)	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Eixo Geral	Fase: 04
Pré-Requisito:	
Ementa: Dilemas éticos na vida cotidiana: ação (meios e fins) e responsabilidade. O individualismo e seus conflitos. O valor da vida – (humanos e não humanos). Justiça, felicidade e cidadania. Implicações éticas dos estilos de vida e das escolhas profissionais.	
Conteúdos: A ser definido pelo professor nos Planos de Ensino, de acordo com a ementa.	
<p>Objetivos: Dar início a uma formação ampla em termos de ética e cidadania promovendo um senso de responsabilidade além dos interesses individuais.</p> <p>Que o estudante reflita sobre as implicações éticas de suas escolhas e suas ações. Promover a busca de princípios éticos para nortear decisões e para analisar</p> <p>Analisar dilemas</p>	
<p>Referências:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BAUMAN, Zigmunt. Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro : Jorge Zahar, 2008. 199 p. - BAUMAN, Zygmunt. Globalizacao: as consequencias humanas. Rio de Janeiro : J. Zahar, 1999. 145p. - BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. Modernizacao reflexiva: politica, tradicao e estetica na ordem social moderna. Sao Paulo : Ed. da UNESP, 1997. 264p, il. - GIDDENS, Anthony. A estrutura de classes das sociedades avancadas. Rio de Janeiro : Zahar, 1975. 368p. (Biblioteca de ciencias sociais). Traducaao de: The class structure of the advanced societies. 	

Componente Curricular (CC): Linguagem Científica (Optativa)	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Eixo Geral	Fase: 04
Pré-Requisito:	
Ementa: Prática de análise da linguagem científica. Linguagem, estrutura e características para a produção de textos acadêmicos: resumo, resenha e artigo científico. Tópicos gramaticais necessários ao uso da norma padrão.	
Conteúdos: A ser definido pelo professor no Plano de Ensino de acordo com a ementa.	
<p>Objetivos: Possibilitar o conhecimento da linguagem científica nos trabalhos acadêmicos e a compreensão da prática científica.</p> <p>Objetivos Específicos: Aprimorar a capacidade de escrita e leitura do aluno em linguagem científica, oferecer subsídios para que os acadêmicos compreendam as exigências de gêneros acadêmicos científicos, discutir problemas/dificuldades relacionados à recepção, produção e divulgação de conhecimentos científicos e ampliar os conhecimentos relativos à linguagem científica e suas exigências de acordo com gêneros em circulação.</p>	
<p>Referências:</p> <p>BOGDAN, Robert e BIKLEN, Sari. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto, 1994.</p> <p>CASSANY, Daniel. Descrever o escrever: como se aprende a escrever. Trad. Osmar de Souza. Itajaí: Ed. Univali, 1999.</p>	

ECO, Umberto. Como se faz uma tese em ciências sociais. Lisboa: Presença, 1995.

MEURER, JL. O conhecimento de gêneros textuais e a formação do profissional da linguagem. In: FORTKAMP, MBM & TOMITCH, LMB. Aspectos da Lingüística Aplicada. Estudos em homenagem ao professor Hilário I. Bohn. Florianópolis: Insular, 2000. P. 149-166.

SWALES, JM. Genre Analysis: English in academic and research settings. Cambridge: University Press, 1990.

BAKHTIN, M. Marxismo e filosofia da linguagem. São Paulo: Hucitec, 1985.

BEAUGRANDE, D & DRESSLER, W. Introduzione alla linguística testuale. Trad. Silvano Muscas. Milano: Il Mulino, 1981.

BERNARDEZ, Enrique. Introducción a la lisingüística del texto. Madrid. Espasa-Calpe, 1982.

KOCH, IV. & TRAVAGLIA, LC. Texto e coerência. São Paulo: Contexto, 1990.

FOUCAULT, M. O que é um autor? Ed. Alpiarça-Portugal: Veja Passagem, 1997.

Componente Curricular (CC): Libras (optativa)	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Educação	Fase: 04
Pré-Requisito:	
Ementa: A Surdez: Conceitos básicos, causas e prevenções. A evolução da história do surdo. A estrutura lingüística da Libras: aspectos estruturais da Libras; LIBRAS: Aplicabilidade e vivência.	
Objetivos: Refletir sobre o marco histórico da educação dos Surdos. Distinguir as diferenças da Cultura Surda com a Cultura Ouvinte, conhecer sobre a comunidade e identidade Surda. Conhecer e comparar os modelos educacionais dos Surdos. Conhecer os aspectos legais da Libras. Listar o alfabeto manual, números cardinais e quantidades. • Definir os cinco parâmetros da LS – língua de sinais. Salientar a necessidade da utilização simultânea de expressão na execução do sinal como um marcador de sentido. Ampliar o vocabulário. Construir frases e pequenos diálogos em LS. Utilizar os verbos e sua variação negativa de modo correto. Traduzir histórias e diálogos. Mostrar o uso dos sinais de classificadores	
Conteúdos:	
Conceitos básicos. Alfabeto manual. Nomes e nomes próprios. Números cardinais e quantidades. Expressão facial e corporal. Pronomes possessivos, demonstrativos e interrogativos. Cores. Adjetivos. Advérbio de tempo e condições climáticas. Singular e plural. Verbos. Verbos e suas variações na forma negativa. Localizações. Profissões. Alimentos. Valores monetários. Animais. Tradução.	
Referências:	
- QUADROS, Ronice Müller de; FINGER, Ingrid. Teorias de aquisição da linguagem. Florianópolis : Ed. da UFSC, 2008. 304 p, il.	
- SKLIAR, Carlos. A surdez: um olhar sobre as diferenças.3. ed. Porto Alegre : Mediação, 2005. 192 p.	
- STROBEL, Karin Lilian. As imagens do outro sobre a cultura surda.2. ed. rev. Florianópolis : Ed. da UFSC, 2009. 133 p, il.	

QUINTA FASE

Componente Curricular (CC): Circuitos Elétricos II	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 05
Pré-Requisito: Circuitos Elétricos I	
Ementa: fasores; análise de circuitos elétricos em corrente alternada; potência em corrente alternada; circuitos polifásicos; circuitos acoplados magneticamente.	
Conteúdos: Senóides e Fasores. Análise Senoidal em Regime Permanente. Transformação de Fonte. Teoremas de Thévenin e Norton. Ressonância. Análise de Potência em Regime Permanente. Redes Magneticamente Acopladas: Quadripolos. Circuitos Polifásicos. Potência em Sistemas Trifásicos.	
Objetivos: reconhecer as técnicas de resolução de circuitos elétricos em corrente alternada; solucionar problemas envolvendo circuitos elétricos em corrente alternada; solucionar problemas envolvendo circuitos trifásicos.	
Referências: EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 2. ed. Sao Paulo: McGraw-Hill, 1985. 421p. IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4.ed. São Paulo : Makron Books, 2000. 848p.	

Componente Curricular (CC): Medidas Elétricas II	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 05
Pré-Requisito:	
Ementa: medidas de resistência, indutância e capacitância através de leis de circuitos; medidas de resistência de terra e de isolamento; medidas de potência e energia; medida e correção de fator de potência; atividades práticas relacionadas com a disciplina de Circuitos Elétricos II de no mínimo 24 horas.	
Conteúdos: Medições Elétricas em CA. Medidas de tensão e corrente elétrica. Medidas de potência e energia. Medida e correção de fator de potência. Medida de componentes harmônicas de tensão e de corrente.	
Objetivos:	
Referências: BASTOS, Arilson. Instrumentação eletrônica analógica e digital para telecomunicações. 2. ed. Rio de Janeiro : Antenna, 2004. xii, 201 p, il. HELFRICK, Albert D; COOPER, William David. Instrumentacao eletrônica moderna e técnicas de medição. Sao Paulo : Prentice-Hall do Brasil, c1994. 324p, il, 25cm. Tradução de: Modern electronic instrumentation and measurement techniques. MEDEIROS FILHO, Solon de. Fundamentos de medidas elétricas. 2.ed. Rio de Janeiro : Guanabara, 1981. 307p, il. SLOMOVITZ, Daniel; IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY. Mediciones eléctricas. s.l : IEEE, 2004. 1 CD-ROM. STOUT, Melville B. (Melville Bighans). Curso básico de medidas elétricas. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1974-75. 2v, il. Tradução de: Basic electrical measurements.	

Componente Curricular (CC): Irradiação e Ondas Guiadas	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 05
Pré-Requisito: Eletromagnetismo	
Ementa: Equações de Maxwell, A Onda Plana Uniforme - Propagação em condutores e dielétricos, o vetor de Poynting e a transmissão de energia, reflexão de ondas relação de onda estacionária e polarização. Linhas de	

transmissão - ondas em uma LT, parâmetros da LT, análise gráfica por cartas de Smith, casamento de impedâncias, transitórios em uma LT. Guias De Ondas – propagação de ondas em guias retangulares e circulares, modos TE e TM, transmissão de energia e atenuação. Cavidades Ressonantes.

Conteúdos: Equações de Maxwell; A Onda plana uniforme; Linhas de Transmissão; Guias de Ondas; Cavidades Ressonantes

Objetivos: Entender o processo de transmissão de energia através de ondas eletromagnéticas irradiadas no espaço e conduzidas por meios de linhas de transmissão; Analisar os diferentes meios de transmissão de uma onda eletromagnética; Entender o princípio de funcionamento de uma cavidade ressonante.

Referências:

HAYT, William Hart. Engineering electromagnetics. 2.ed. New York: McGraw-Hill, c1967. xii, 435p.

KRAUS, John Daniel. Electromagnetics. 4.ed. New York: McGraw-Hill, 1991. xix, 847p.

SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3.ed. Porto Alegre : Bookman, 2004. 687 p.

Componente Curricular (CC):	Eletrônica I	Carga Horária:	108 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 05	
Pré-Requisito:			
Ementa: diodo; transistor bipolar; reguladores de tensão integrados; Transistor de efeito de campo – FET; outros componentes e suas aplicações: SCR, TRIAC, UJT, LDR e componentes ópticos e opto-acopladores. Atividades práticas relacionadas com a disciplina, de no mínimo 30 horas.			
Conteúdos: Semicondutores: Noções e tipos básicos. Diodos. Transistor Bipolar de Junção. Transistor de Efeito de Campo: Outros dispositivos semicondutores.			
Objetivos: entender o funcionamento dos semicondutores; calcular projetos envolvendo os semicondutores; identificar os dispositivos eletrônicos mais importantes; analisar circuitos envolvendo os dispositivos semicondutores; criar novos circuitos utilizando dispositivos eletrônicos.			
Referências:			
Básico			
BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo : Pearson Education : Prentice Hall, 2004. xviii, 672 p, il. Tradução de: Electronic devices and circuit theory.			
RAY, Paul E; SEARLE, Campbell L. Princípios de eletrônica. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1976. 3v.			
LALOND, David E; ROSS, John A. Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos. Sao Paulo : Makron Books, c1999. 2v.			
SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microelectronic circuits. 4. ed. New York: Oxford University, 1998. xx, 1237p.			
SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica. São Paulo: Makron Books, 1995. 2v.			
Complementar			
BOGART, Theodore F. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 3.ed. São Paulo : Makron Books, 2001. 2v.			
CIPELLI, Antonio Marco Vicari; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João, et al. . Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 18. ed. São Paulo : Érica, 2001. 445p.			
MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletronica digital: princípios e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, c1988. v.			
Ministerio do Exercito. Teoria e circuitos de semicondutores. Porto Alegre: Globo, 1979. 290p.			
RYDER, John D. Engineering electronics. New York: McGraw-Hill, [1967]. 690p.			
WORCESTER, Roland. Eletrônica. São Paulo: Ed. da USP, 1969. nv.			
Eng Rômulo Albuquerque. Análise e Simulação de Circuitos no Computador Multisim 2001. Érica			
John Okyere Attia.Pspice and Matlab for electronics.CRCPRESS			

Componente Curricular (CC): Processamento Digital de Sinais	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 05
Pré-Requisito: Eletrônica Digital e Microprocessadores I	
Ementa: Sinais e sistemas. Convolução. Análise de Fourier. Transformada Z, análise de sistemas por transformadas.	
Conteúdos: Sinais e sistemas: sinais de tempo discreto, sistemas de tempo discreto, convolução, equações de diferenças. Análise de fourier: resposta em frequência, introdução aos filtros digitais, a transformada de fourier de tempo discreto. Amostragem: conversão analógico-digital, conversão digital-analógico, processamento de sinais analógicos em sistemas de tempo discreto, conversão de taxa de amostragem. a transformada z: definição e propriedades da transformada z, a transformada z inversa. Análise de sistemas por transformadas: a função sistema, sistemas de fase linear, sistemas "all-pass", sistemas de fase mínima.	
Objetivos: Introduzir os conceitos básicos e as ferramentas de análise para a teoria de sinais e sistemas discretos.	
Referências:	
-HAYES, M. H. (Monson H.). Processamento digital de sinais. Porto Alegre: Bookman, 2006. 466 p, il. (Coleyóy Schaum).	
-HAYKIN, Simon S; VAN VEEN, Barry. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. xviii, 668p, il. Tradução de: Signals and systems.	
-OPPENHEIM, Alan V; WILLISKY, Alan S; NAWAB, Syed Hamid. Signals and systems. 2nd ed. New Jersey : Prentice-Hall, 1997. 957p, il. (Prentice-Hall signal processing series).	
-VAN DE VEGTE, Joyce. Fundamentals of digital signal processing. Upper Saddle River : Prentice Hall, c2002. xvii, 810 p, il. , 1 CD-ROM.	

Componente Curricular (CC): Programação de Sistemas de Comunicações	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 05
Pré-Requisito: Algoritmos e Programação	
Ementa: Técnicas e estruturas de dados para implementação de comunicação serial e paralela, síncrona e assíncrona. Utilização de algoritmos de detecção e recuperação de erros. Implementação em mais de um tipo de sistema operacional	
Conteúdos: Introdução, Algoritmos mais importantes nos sistemas de comunicação, Diferenças entre as estrutura de comunicação dos sistemas operacionais (Windows/Linux/IOS/Celulares/Notepads), Comparações entre as principais linguagens de programação utilizadas (C, C++, Java e variantes, Assembler), Viabilidade de implementação em hardware ou em software, Implementações, Algoritmos de janela e controle de quadros, Algoritmos de controle de fluxo, Algoritmos de controle de buffer, Algoritmos de controle de paridade, Algoritmo de comunicação serial, Algoritmo de comunicação paralela, Protocolo de aplicação em redes TCP/IP.	
Objetivos: Conhecer, analisar e implementar programas em sistemas de comunicações utilizando diversos sistemas operacionais.	
Referências:	
COMER, Douglas; STEVENS, David L. *Internetworking with TCP-IP. 3rd ed. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, c1995. 3v, il.	
TANENBAUM, Andrew S. *Redes de computadores. Rio de Janeiro : Campus, 2003. 945 p, il. Tradução de: Computers Networks.	
DAMASCENO JUNIOR, Americo. *Aprendendo JAVA: programacao na Internet. 2. ed. Sao Paulo : Erica, 1996. 291p, il.	
NEWMAN, Alexander. *Usando Java: o guia de referência mais completo. Rio de Janeiro : Campus, 1997. 861p, il. +, 1 CD-ROM. Tradução de: Using Java. Acompanha CD-ROM.	

BERRY, John Thomas. *Programando em C++. *Sao Paulo: Makron Books, 1991. xvi, 385p, il.

WIENER, Richard S., 1941; PINSON, Lewis J. *C++, programação orientada para objeto: manual pratico e profissional. *Sao Paulo : Makron Books, 1991. xviii, 306p.

TAFNER, Malcon Anderson; LOESCH, Claudio; STRINGARI, Sergio. Comunicação de dados usando linguagem C: [aplicação em DOS e Windows]. Blumenau: Ed. da FURB, 1996. iii, 87p, il. Sub-titulo retirado da capa.

SEXTA FASE

Componente Curricular (CC):	Circuitos Elétricos IV	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 06	
Pré-Requisito:		
<p>Ementa: Transitórios em circuitos concentrados de 1º ordem e de 2º ordens: Método analítico; Método gráfico; Método das transformadas de <i>Laplace</i>; Transitórios em circuitos distribuídos elementares: Linhas de transmissão ideal e com perdas, usando transformadas de <i>Laplace</i>; Resposta em frequência de circuitos em geral; Aplicações de série de <i>Fourier</i> a circuitos elétricos. Análise de sinais elétricos no domínio da frequência, aplicando-se transformadas de <i>Fourier</i>.</p>		
<p>Conteúdos: Regimes transitórios em circuitos elétricos, Aplicações avançadas da transformada de Laplace; circuitos elétricos com parâmetros distribuídos.</p>		
<p>Objetivos: compreender o comportamento de circuitos elétricos de parâmetros concentrados e distribuídos, no domínio da frequência, frente aos sinais elétricos utilizados em telecomunicações.</p>		
<p>Referências: Básico</p> <ul style="list-style-type: none"> - CLOSE, Charles M. Circuitos lineares. 2.ed. Rio de Janeiro : Livros Tecnicos e Cientificos, 1975. xii, 550p. - EDMINISTER, Joseph A. Circuitos eletricos. 2.ed. Sao Paulo : McGraw-Hill, 1985. 421p. - IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4.ed. São Paulo : Makron Books, 2000. 848p. <p>Eletrônico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourier Espectro de ondas - Fourier2 Applets 		

Componente Curricular (CC): Antenas	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 06
Pré-Requisito: Eletromagnetismo	
<p>Ementa: Princípios básicos – Potenciais retardados, irradiação. O dipolo Infinitesimal – Os campos de um dipolo infinitesimal, região de campo próximo, região de campo distante, esfera radiana, potência irradiada e resistência de radiação. Parâmetros de antenas – padrão de radiação, intensidade de radiação, diretividade e ganho, abertura efetiva. Antenas Lineares finas – campos irradiados, resistência de entrada, características, planos refletores. Conjuntos de Antenas – conjuntos lineares end-fire, broadside e de varredura, conjuntos com alimentação não uniforme, conjuntos com elementos parasitas, conjuntos planares. Outros tipos de antenas – antenas de quadro, helicoidais, antenas log-periódicas, refletores de abertura, etc.</p>	
<p>Conteúdos: Radiação; Características e Parâmetros; Antenas Lineares; Conjuntos de antenas; Outros Tipos de Antenas</p>	
<p>Objetivos: Entender o princípio de irradiação de uma onda eletromagnética através de uma antena; entender e analisar os diferentes tipos de antenas e suas aplicações, realizar cálculos de rádio enlace com antenas.</p>	
<p>Referências:</p> <p>BALANIS, Constantine A. Antenna theory : analysis and design. 2.ed. New York : J. Wiley, 1997. 941 p.</p> <p>ELLIOTT, Robert Stratman. Antenna theory & design.Rev. ed. New York : John Willey Professional, 2003. (IEEE press series on electromagnetic wave theory).</p> <p>KRAUS, John Daniel. Antenas. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1983. 516p.</p> <p>FUSCO, Vincent F. Teoria e técnicas de antenas: princípios e prática. Porto Alegre : Bookman, 2006. xiii, 253 p, il.</p> <p>KRAUS, John Daniel. Antennas. 2.ed. New York : McGraw-Hill, c1988. 892p.</p> <p>KRAUS, John Daniel; MARHEFKA, Ronald J. Antennas for all applications. 3.ed. New York : McGraw-Hill, 2002. xviii, 938 p.</p>	

Componente Curricular (CC): Materiais Elétricos e Magnéticos	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 06
Pré-Requisito:	
Ementa: Classificação dos materiais; materiais condutores; materiais isolantes; materiais magnéticos; materiais semicondutores, materiais ópticos, novos materiais.	
Conteúdos: Materiais para Engenharia. Tipos de Materiais. Estrutura e Propriedades. Seleção de Materiais. Estrutura Básica dos Sólidos. Átomos e Forças de Ligação. Cristais. Propriedades Elétricas dos Sólidos. Elétrons nos sólidos e Diagramas de Distribuição de Energia. Formulação matemática do processo de condução. Condutores. Semicondutores. Isolantes. Propriedades Magnéticas e de Supercondutores. Propriedades magnéticas. Fontes de Magnetismo. Supercondutores. Propriedades Óticas. Propriedades básicas da luz. Interações Luz x Sólidos. Absorção. Emissão. Aplicações.	
Objetivos: Identificar e analisar os diversos materiais aplicados na eletroeletrônica; identificar equipamentos e dispositivos que se utilizam de materiais elétricos e magnéticos característicos; experimentar materiais aplicados na eletroeletrônica.	
Referências: Básico et al. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. 3. ed. Lisboa : McGraw-Hill, c1998. 892p. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5.ed. Rio de Janeiro : LTC, c2002. xvii, 589p. CALLISTER, William D. Materials science and engineering : an introduction. 3.ed. New York: John Wiley E Sons, c1994. xx, 811p. SILVA, Jose Roberto G. da. A ciencia e a engenharia de materiais. Ciência e Cultura. São Paulo, v. 38, n. 1, p. 93-9, jan. 1986. SUBBARAO, E. C. Experiências de ciência dos materiais. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1973. 236p. VAN VLACK, Lawrence Hall. Principios de ciencia dos materiais. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1970. 427p. Complementar SILVA, Jose Roberto Gonçalves da. Materiais : ciência e tecnologia. 2.ed. São Carlos : Ed. da UFSCar, 1995. 24p. SUBBARAO, E. C. Experiências de ciência dos materiais. São Paulo : Edgard Blucher, 1973. 236p.	

Componente Curricular (CC): Eletrônica II	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 06
Pré-Requisito: Eletrônica I	
Ementa: Amplificadores operacionais: modelos ideal e real; configurações básicas de circuitos eletrônicos com amplificadores operacionais; filtros passivos e ativos; projetos com amplificadores operacionais; osciladores; componentes opto-eletrônicos; termistores; multivibradores com circuitos integrados; atividades práticas relacionadas com a disciplina de no mínimo 18 horas.	
Conteúdos: Conceitos básicos; Principais características; Circuito multiplicador; Terra Virtual; Circuito somador; Circuito integrador; Circuito diferenciador; Comparador; Circuito logarítmico; Filtros.	
Objetivos: entender o funcionamento dos amplificadores operacionais; calcular projetos envolvendo os amplificadores operacionais; identificar os amplificadores operacionais mais importantes; analisar circuitos envolvendo amplificadores operacionais; criar novos circuitos utilizando amplificadores operacionais; identificar as principais aplicações dos amplificadores operacionais.	
Referências: Básico BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo : Pearson Education : Prentice Hall, 2004. xviii, 672 p, il. Tradução de: Electronic devices and circuit theory. RAY, Paul E; SEARLE, Campbell L. Principios de eletrônica. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Científicos, 1976. 3v. LALOND, David E; ROSS, John A. Principios de dispositivos e circuitos eletrônicos. Sao Paulo: Makron Books, c1999.	

2v.

SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microelectronic circuits. 4.ed. New York : Oxford University, 1998. xx, 1237p.

SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microeletronica. Sao Paulo : Makron Books, 1995. 2v.

Complementar

BOGART, Theodore F. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 3.ed. São Paulo : Makron Books, 2001. 2v.

CIPELLI, Antonio Marco Vicari; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João, et al. . Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 18.ed. Sao Paulo : Érica, 2001. 445p.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletronica digital : principios e aplicacoes. Sao Paulo : McGraw-Hill, c1988. v.

Ministerio do Exercito. Teoria e circuitos de semicondutores. Porto Alegre : Globo, 1979. 290p.

RYDER, John D. Engineering electronics. New York : McGraw-Hill, [1967]. 690p.

WORCESTER, Roland. Eletronica. Sao Paulo : Ed. da USP, 1969. nv.

Eng Rômulo Albuquerque. Análise e Simulação de Circuitos no Computador Multisim 2001. Érica

John Okyere Attia. Pspice and Matlab for electronics. CRC PRESS

Componente Curricular: Análise de Sistemas Lineares	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Engenharia Elétrica	Fase: 06
Pré-Requisito:	
<p>Ementa: Sinais e sistemas, sistemas lineares contínuos e invariantes no tempo (LCIT); solução de eq. diferenciais de sistemas LCIT; Série de Fourier; Transformada de Fourier; Transformada de Laplace; função de transferência e representação por diagrama de blocos; resposta temporal de sistemas LCIT via Transformada de Laplace; resposta em frequência via Diagrama de Bode de sistemas LCIT; sistemas amostrados e Transformada z.</p>	
<p>Conteúdos: 1) Sinais e sistemas: tamanho, classificação, operações, modelos e funções de sinais, identificação de sistemas lineares, linearização.</p> <p>2) Análise no domínio do tempo de sistemas LCIT: resposta a entrada zero, ao impulso e ao estado zero, solução clássica de eq. diferenciais de sistemas LCIT.</p> <p>3) Série de Fourier, Transformada de Fourier e Transformada de Laplace: séries trigonométricas de Fourier, séries exponenciais de Fourier, resposta de sistemas LCIT a entradas periódicas, representação de sinais aperiódicos via integral de Fourier, transformadas de funções usuais, propriedades da Transformada de Fourier, Transformada de Laplace, propriedades da Transformada de Laplace, solução de eq. diferenciais via Laplace, diagrama de blocos, função de transferência, teorema do valor inicial e final, resposta temporal de sistemas de 1ª e 2ª ordem.</p> <p>4) Resposta em Freq. via Diagrama de Bode de sistemas LCIT: gráficos de módulo e fase de FT usuais, fundamentos de projeto de filtros via alocação de pólos e zeros.</p> <p>5) Sistemas amostrados e Transformada z: equações a diferença, teorema da amostragem, Transformada z, propriedades da Transformada z, função transferência discreta, relação entre Transformada de Laplace e Transformada z.</p>	
<p>Objetivos: Reconhecer as características dos sistemas lineares encontrados em sistemas eletroeletrônicos; modelar e representar sistemas eletroeletrônicos através de equações diferenciais/diferença e função transferência contínua e discreta, analisar a resposta temporal e resposta em frequência de sistemas eletroeletrônicos contínuos e discretos.</p>	
<p>Referências:</p> <p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BENTO, Celso Roberto. Sistemas de controle : teoria e projetos. 2.ed. Sao Paulo : Livros Erica, 1989. - DÄZZO, John Joachim; HOUPIIS, Constantine H. Analise e projeto de sistemas de controle lineares. 2.ed. Rio de Janeiro : Guanabara, 1984. - OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 3.ed. Rio de Janeiro : Prentice-Hall do Brasil, c1998. - BOLTON, W. Engenharia de controle. Sao Paulo : Makron Books, 1995. - CHENG, David K.. Analysis of Linear Systems. Reading, Mass., 8t London : Addison-Wesley, 1959. <p>Complementares:</p>	

- CHEN, Chi-Tsong. Linear System Theory and Design. Holt, Reinehart and Winston, 1970.
- BARCZAK, Czeslau L.. Uma introducao a analise de sistemas lineares. Sao Paulo : Edgard Blucher ; 1977.
- LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares. 2ª Ed. Porto Alegre : Bookman, 2007.
- FRANKLIN, Gene F., J. David Powell, Michael L. Workman. Dgital control of dynamic systems. 3.ed. - Menlo Park : Addison-Wesley, c1998.

SÉTIMA FASE

Componente Curricular (CC): Projeto de Redes de Telecomunicações	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 07
Pré-Requisito:	
Ementa: Componentes dos Sistemas de Telecomunicações em Rede. Medições de rede, noções de tráfego e de filas. Principais serviços da camada de aplicação. Gerencia de Redes de Telecomunicações. Noções de segurança em redes de dados. Etapas do projeto de rede.	
Conteúdos: Componentes dos Sistemas de Telecomunicações em Rede; Medições de rede e Noções de tráfego; Serviços da camada de aplicação; Gerencia de Redes de Telecomunicações. Noções de segurança em redes de dados; Etapas do projeto de rede.	
Objetivos: conhecer os principais equipamentos para se configurar uma rede de telecomunicações. Estudar os principais serviços, os sistemas de gerência e de segurança para entender sua classificação e aplicação. Entender as etapas de um projeto de rede para permitir o desenvolvimento de projetos.	
Referências: SOARES, Luiz Fernando G; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio, et al. . Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro : Campus, 1995. 705p. GASPARINI, Anteu Fabiano Lúcio. Projetos para redes metropolitanas e de longa distância man, campus e wan backbone designer. São Paulo : Erica, 1999. 298 p, il. TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, c1994. 786p. LIMA JÚNIOR, Almir Wirth. Telecomunicações modernas: curso básico. 2.ed. Rio de Janeiro : Book Express, 2001. 290p. OSBORNE, Eric; SIMHA, Ajay. Engenharia de tráfego com MPLS. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 614p.	

Componente Curricular (CC): Sistemas de Radiopropagação	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 07
Pré-Requisito: Irradiação e Ondas Guiadas	
Ementa: Mecanismos básicos de propagação; Propagação de Ondas Ionosféricas; Propagação de Ondas Terrestres; Propagação de Ondas Troposféricas; Considerações de projeto.	
Conteúdos: Composição da atmosfera; Refração, difração, reflexão e espalhamento de ondas eletromagnéticas; Equação de transmissão de FRIIS; Perdas na propagação; Estudo de caso de enlaces em visada direta.	
Objetivos: Identificar, compreender e discutir as variáveis envolvidas na propagação de uma onda eletromagnética considerando o meio de propagação, frequência e distância.	
Referências: RIBEIRO, José Antônio Justino. Propagação das Ondas Eletromagnéticas. 1ª ed. São Paulo. Érica. 2004. BRODHAGE, Helmut; HORMUTH, Wilhelm. Planejamento e calculo de radioenlaces. Sao Paulo : E.P.U, 1981. 247p, il. MIYOSHI, Edson Mitsugo; SANCHES, Carlos Alberto. Projetos de sistemas de rádio : [configuração sistêmica, sistema aéreo, propagação, legislação vigentes, dimensionamento de radioenlaces]. São Paulo : Erica, 2002. 534p.	

NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicacoes. Rio de Janeiro : Makron Books : McGraw-Hill, 1992. xxxii, 542p.

RIBEIRO, José Antônio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas : princípios e aplicações. São Paulo : Érica, 2004. 390 p.

SILVA, Gilberto Vianna Ferreira da. Telecomunicacoes : sistemas radiovisibilidade. 2.ed. Rio de Janeiro : Livros Tecnicos e Científicos, 1978. 848p.

WHITAKER, Jerry C. The RF transmission systems handbook. Boca Raton : CRC Press, 2002. 1v. (várias paginações).

Componente Curricular (CC):	Circuitos Eletrônicos de Comunicações I	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 07
Pré-Requisito: Eletrônica II		
Ementa: Amplificadores de potência. Comportamento dos componentes eletrônicos em alta frequência. Multiplicador de frequência. Osciladores. PLL's. Circuitos moduladores e demoduladores em AM e FM. Atividades práticas, de no mínimo 18 horas, relacionadas com a disciplina.		
Conteúdos: Amplificadores classe A, B, AB, C e D; Amplificadores classe C sintonizados; Conceitos gerais de osciladores; Osciladores senoidais; VCO; Osciladores a cristal: princípio de funcionamento, características e aplicações; PLL: diagrama de blocos, princípio de funcionamento, características e aplicações; Principais estruturas dos circuitos moduladores e demoduladores AM/FM.		
Objetivos: Identificar, compreender e discutir os circuitos eletrônicos empregados nos sistemas de telecomunicações.		
Referências:		
PEDRONI, Volnei Antonio. Circuitos eletrônicos. Rio de Janeiro : LTC, 1986. 349p, il.		
CLARKE, Kenneth K.; HESS, Donald T. Communication Circuits: Analysis and Design..Addison Wesley.		
HAGEN, Jon B. Radio-frequency electronics: circuits and applications. Cambridge: Cambridge University, 1996. xiii, 358p.		
NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicações. Rio de Janeiro : Makron Books : McGraw-Hill, 1992. xxxii, 542p.		
VIZMULLER, Peter. RF design guide: systems, circuits, and equations. Boston: Artech House, c1995. x, 281p.		
RODDY, Dennis; COOLEN, John. Electronic communications. 4.ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, c1995. ix, 820p.		
ODYNIEC, Michael. RF and microwave oscillator design. Boston : Artech House, c2002. xv, 398p, il.		

Componente Curricular (CC):	Comunicações Analógicas	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 07
Pré-Requisito: Irradiação e Ondas Guiadas		
Ementa: Modulação. Modulação em amplitude. Modulação angular. Modulação por pulso. Ruído.		
Conteúdos: Modulação: Necessidade da modulação. Tipos de modulação analógica. Modulação em Amplitude: Diagrama em blocos de um receptor de AM. Modulação em amplitude com portadora suprimida. Modulação em amplitude com faixa lateral única. Modulação com faixa residual. Espectro do sinal. Transmissores de TV. Práticas em laboratório. Multiplexado por divisão de frequências. Modulação Angular: Modulação de fase e modulação de frequência. Diagrama em blocos de um receptor de FM. Geração de FM estéreo. Receptor super-heterodino. Modulação por Pulso: Modulação por amplitude de pulso, modulação por largura de pulso e modulação por posição de pulso. Ruído: Efeitos do ruído sobre os diferentes esquemas de modulação analógica. Comparação de desempenho dos diferentes sistemas.		
Objetivos: Introduzir os conceitos básicos e as ferramentas de análise dos sistemas de modulação analógicos. Conhecer os efeitos do ruído sobre o desempenho dos diferentes sistemas de modulação.		
Referências:		
HAYKIN, SIMON S. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. xi, 837 p, il. Tradução de: Communication Systems.		

LATHI, B. P. (Bhaqwandas Pannalal). Sistemas de Comunicação. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987, c1979. 401p.

RIBEIRO, Marcelo Peixoto, BARRADAS, Ovídio César Machado. Telecomunicações: Sistemas analógico-digitais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980. xxii, 1174p.

TEMES, Lloyd. Princípios de Telecomunicações. São Paulo: McGraw-Hill, c1990. IX, 241p.

Componente Curricular (CC): Controle e Servomecanismos	Carga Horária: 108 h/a
Área Temática: Engenharia Elétrica	Fase: 07
Pré-Requisito: Análise de Sistemas Lineares	
<p>Ementa: Terminologia e modelagem de dispositivos de controle e processos, representação de sistemas de controle por diagramas de blocos; análise de sistemas de controle contínuos e discretos em regime permanente: precisão e sensibilidade; estabilidade de sistemas de controle contínuos e discretos: métodos de Routh-Hurwitz, lugar das raízes, Bode, Nichols e Nyquist; plano z; principais tipos de controladores: PID, atraso-avanço de fase; projeto de controladores contínuos e discretos: método de Ziegler-Nichols, projeto de compensadores utilizando o lugar das raízes, projeto utilizando métodos freqüenciais.</p>	
<p>Conteúdos: 1) Conceitos Básicos: Conhecimento dos principais conceitos, definições e terminologia de sistemas de controle e processos. Exemplos de sistemas de controle. Sistema de controle malha aberta vs. malha fechada.</p> <p>2) Resposta de Sistemas Lineares (revisão): Analisar sistemas através da Função de Transferência. Utilizar o Diagrama de Blocos e a Álgebra de Blocos na apresentação e cálculo da Função de Transferência. Conhecer e calcular partes estáticas e dinâmicas da Função de Transferência. Identificar sistemas com integração. Análise da resposta temporal transitória de sistemas de 1ª ordem e de 2ª ordem para entradas degrau, rampa, parábola, impulso, etc.</p> <p>3) Precisão: Definir e calcular o erro em regime permanente para entrada degrau, rampa e parábola em sistemas realimentados.</p> <p>5) Estabilidade: análise da estabilidade de sistemas realimentados via métodos clássico, Root-Horwitz, Lugar Geométrico das Raízes, Margem de Ganho e de Fase, Nichols e Nyquist e plano z.</p> <p>6) Tipos e características dos controladores usuais: controle do tipo on-off, controladores da família PID, controladores do tipo atraso e avanço de fase, tipos de arquitetura de controle.</p> <p>7) Projeto e Compensação de Sistemas de Controle contínuos e discretos: cancelamento de pólos e ou zeros, lugar das raízes, métodos freqüenciais e 1º e 2º métodos de Ziegler-Nichols, plano z.</p>	
<p>Objetivos: O aluno deverá ser capaz de: Modelar e representar sistemas eletroeletrônicos através de diagrama de blocos; analisar a precisão ou erro em regime de sistemas contínuos e discretos; analisar a estabilidade de sistemas contínuos e discretos via Routh-Hurwitz, lugar das raízes, Bode, Nichols e Nyquist e plano z; Projetar controladores do tipo PID, atraso-avanço de fase contínuos e discretos via método de Ziegler-Nichols, lugar das raízes e métodos freqüenciais.</p>	
<p>Referências:</p> <p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DÁZZO, John Joachim; HOUPIS, Constantine H. Análise e projeto de sistemas de controle lineares. 2.ed. Rio de Janeiro : Guanabara, 1984. - KUO, Benjamin C. Sistemas de controle automático. 4.ed. Rio de Janeiro : Prentice-Hall, c1985. - OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 3.ed. Rio de Janeiro : Prentice-Hall do Brasil, c1998. - BENTO, Celso Roberto. Sistemas de controle : teoria e projetos. 2.ed. São Paulo : Livros Erica, 1989. - BOLTON, W. Engenharia de controle. Sao Paulo : Makron Books, 1995. - CHENG, David K.. Analysis of Linear Systems. Reading, Mass., 8t London : Addison-Wesley, 1959. - CHEN, Chi-Tsong. Linear System Theory and Design. Holt, Reinhart and Winston, 1970. - BARCZAK, Czeslau L.. Uma introducao a analise de sistemas lineares. Sao Paulo : Edgard Blucher ; 1977. <p>Complementares:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BARCZAK, Czeslau L.. Controle de Sistemas Dinâmicos, Projeto e Análise. São Paulo : Edgard Blucher; 1995. - LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares. 2ª Ed. Porto Alegre : Bookman, 2007. - FRANKLIN, Gene F., J. David Powell, Michael L. Workman. Digital control of dynamic systems. 3.ed. - Menlo Park : Addison-Wesley, c1998. 	

OITAVA FASE

Componente Curricular (CC): Comunicações Ópticas	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 08
Pré-Requisito: Irradiação e Ondas Guiadas	
Ementa: Noções básicas de óptica. Teorias Ondulatória e Geométrica da luz. Transmissão em fibras ópticas. Componentes ativos dos sistemas de comunicações ópticas: fontes e detectores. Componentes passivos dos sistemas de comunicações ópticas Amplificadores ópticos. Atualidades em sistemas de comunicações ópticas. Atividades práticas relacionadas com a disciplina, mínimo de 12 horas.	
Conteúdos: Conceitos básicos de óptica. Fibras ópticas. Componentes de um sistema de comunicação óptica. Propriedades básicas dos semicondutores. Emissores ópticos. Elementos passivos – Conectores, emendas, acopladores de potência, multiplexadores, comutadores, filtros ópticos. Amplificadores ópticos – amplificadores a fibra dopada. Sistemas de comunicações ópticas - atualidades.	
Objetivos: Entender o princípio de funcionamento das fibras ópticas, os tipos existentes e suas principais características de transmissão; entender o princípio de funcionamento das fontes, detectores e amplificadores ópticos utilizados nos sistemas de comunicações; identificar os componentes ópticos passivos e suas principais características.	
Referências: AMAZONAS, José Roberto de Almeida. Projeto de sistemas de comunicações ópticas. Barueri : Manole, 2005. xli, 652 p, il. RIBEIRO, José Antônio Justino. Comunicações ópticas. São Paulo : Érica, 2003. 454p.	

Componente Curricular (CC): Comunicações Digitais	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 08
Pré-Requisito:	
Ementa: Teorema da amostragem. Modulação PCM. TDM. Transmissão em banda base. Transmissão em banda passante.	
Conteúdos: Revisão: Serie de Fourier trigonométrica e exponencial. Espectro unilateral e bilateral. Espectro de potência. Transformada de Fourier. Transformada inversa de Fourier. Espectro de energia; Teorema da Amostragem; Modulação PCM; TDM; Transmissão em banda base; Transmissão em Banda Passante.	
Objetivos: Introduzir os conceitos básicos e as ferramentas de análise dos sistemas de modulação digital. Conhecer o desempenho dos diferentes sistemas de modulação digital.	
Referências: HAYKIN, SIMON S. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. xi, 837 p, il. Tradução de: Communication systems. LATHI, B. P. (Bhaqwandas Pannalal). Sistemas de comunicação. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987, c1979. 401p. RIBEIRO, Marcelo Peixoto, BARRADAS, Ovídio César Machado. Telecomunicações: sistemas analógico-digitais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980. xxii, 1174p. TEMES, Lloyd. Princípios de Telecomunicações. São Paulo: Mc Graw-Hill, c1990. IX, 241p.	

Componente Curricular (CC): Telefonia	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 08
Pré-Requisito:	
Ementa: Componentes básicos de uma rede telefônica pública comutada. Redes telefônicas locais e interurbanas. Comutação telefônica. Noções de tráfego telefônico. Numeração e encaminhamento. Tarifário. Sinalização. Arquitetura de uma central telefônica digital. Processamento de chamadas. Sincronização. Tecnologias em telefonia.	
Conteúdos: Introdução à Telefonia; O Sistema Telefônico Fixo Comutado – STFC; Tecnologia de Transmissão; Técnicas de Modulação e Codificação; Comutadores; Sinalização no Sistema Telefônico; Centrais Privadas e Centrais IP; Tráfego Telefônico.	
Objetivos: Conhecer e analisar os princípios de funcionamento e estrutura do sistema telefônico, do terminal telefônico e das centrais da rede pública fixa e privada. Entender o funcionamento dos sistemas de comutação, sinalização e de transmissão de alta capacidade entre centrais. Analisar e sintetizar as centrais CPA e sistemas de multiplexação digitais, a rede inteligente e a sinalização digital. Conhecer noções de tráfego na rede telefônica.	
Referências: ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia digital. 4.ed. São Paulo : Érica, 2002. 316p. GOMES, Sebastião Márcio Cardoso, EMBRATEL. Tráfego : teoria e aplicações. Rio de Janeiro : EMBRATEL, 1991. xi, 176p. SOARES NETO, Vicente; CARVALHO, Francisco Teodoro Assis. Tecnologia de centrais telefônicas. São Paulo : Erica, 1999. 252p.	

Componente Curricular (CC): Comunicações Móveis	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 08
Pré-Requisito:	
Ementa: Visão geral. Interface aérea. Canal Móvel. Canal móvel. Modulações Digitais comunicação celular. Modulações Digitais para comunicação celular. Antenas. Sistemas móveis	
Conteúdos: Visão geral; Interface aérea; Canal Móvel; Modulações Digitais para comunicação celular; Antenas; Sistemas Móveis.	
Objetivos: Introduzir os conceitos básicos e as ferramentas de análise dos sistemas de comunicações móveis. Comparar o desempenho e as diferentes aplicações dos diferentes sistemas de comunicação sem fio.	
Referências: Mobile radio communications. New York: IEEE, c1992. 779p. GARG, Vijay Kumar; WILKES, Joseph E. Wireless and personal communications systems. New York : IEEE, c1996. xvi, 445p. GIBSON, Jerry D. The mobile communications handbook. Boca Ratón: CRC, c1996. x, 577p. GIBSON, Jerry D. The mobile communications handbook. 2.ed. Boca Ratón: CRC, c1999. 1v.	

Componente Curricular (CC): Microondas	Carga Horária: 72h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 08
Pré-Requisito: Irradiação e Ondas Guiadas	
Ementa: Histórico e aplicações dos sistemas de microondas. Radiopropagação de microondas – enlaces	

terrestres e via satélite. Linhas de transmissão – estruturas planares, cabos coaxiais e guias de onda. Teoria de circuitos equivalentes para sistemas de microondas – Junções, matriz de Impedância e matriz de espalhamento. Dispositivos passivos de microondas – acopladores, atenuadores, ressoadores, filtros, defasadores, isoladores, circuladores, tês e híbridos, etc. Exemplos de sistemas de microondas.

Conteúdos: 1. Microondas no espaço livre - Enlaces. 2. Linhas de Transmissão e Guias de Ondas. 3. Teoria de circuitos equivalentes para sistemas de microondas. 4. Dispositivos passivos de Microondas. 5. Sistemas de Microondas.

Objetivos: Reconhecer as diferenças, aplicações, vantagens e desvantagens dos sistemas de microondas. Entender as características de radiopropagação dos enlaces de microondas; identificar as estruturas de linhas de transmissão de microondas e seus parâmetros de projeto; reconhecer as técnicas de resolução de circuitos elétricos equivalentes para microondas; solucionar problemas envolvendo sistemas de microondas aplicando a teoria de circuitos equivalentes; identificar os principais componentes passivos de microondas e suas principais características.

Referências:

COLLIN, ROBERT E. Foundations for microwave engineering. 2nd ed. New York : IEEE, c2001. xix, 924 p, il. (IEEE Press series on electromagnetic wave theory).

MONTGOMERY, C. G; DICKE, Robert H, et al. . Principles of microwave circuits. London : Institution of Electrical Engineers, c1987. xvi, 486 p.

POZAR, David M. Microwave engineering.3rd ed. Hoboken, NJ : J. Wiley, c2005. xvii, 700 p, il.

Componente Curricular (CC):	Televisão	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática:	Elétrica e Telecomunicações	Fase: 08
Pré-Requisito:		
Ementa: Introdução; Sistema de TV analógico; Sistema de TV digital. Metrologia (medição de sinais).		
Conteúdos: A teoria visa criar a fundamentação necessária a compreensão do funcionamento do olho humano, transferindo aos aparelhos de captação de imagens e de recepção destas, aplicadas ao segmento de televisão. Na disciplina deverão ser trabalhados fóruns de discussão e seminários de apresentação de trabalhos em grupo sobre televisão, utilização de ferramentas de ensino e discussão à distância e participação em eventos da área, como Congressos. Na parte prática serão desenvolvidos trabalhos de averiguação e análise de valores obtidos em medições de campos eletromagnéticos, vasculhar os sinais dentro de aparelhos de televisão – pulsos de sincronismos, cor e imagem.		
Objetivos: Permitir a discussão a respeito da área de telecomunicações que passa pelo mais intenso processo de evolução desde o analógico até o digital, envolvendo o conhecimento e discussão a respeito dos sinais e padrões em televisão com a difusão da informação entre os acadêmicos e a análise crítica destes padrões, mesmo em relação aos adotados pelo Brasil.		
Referências: A discussão em torno da televisão analógica poderá ser feita a partir de bibliografia existente no acervo da biblioteca, com a complementação em pesquisa eletrônica diversificada e por tema discutido. Manuais de equipamentos e televisores tanto analógicos quanto digitais.		
Bibliografia sugerida para informações:		
Advanced television transmission :planning your station's transition /National Association of Broadcasters, Public Broadcasting Service. - [s.l.] : NAB : c1995. 1v. (varias paginacoes) :il.		
Basic television and video systems /Bernard Grob, Charles E. Herndon. - 6th ed. - New York, N.Y. : Glencoe/McGraw-Hill, c1999. x, 727 p. :il.		
Digital television :MPEG-1, MPEG-2, and principles of the DVB system /Hervé Benoit. - 2nd ed. - Oxford : Focal Press, 2002. x, 201 p. :il.		
TV digital interativa :conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil /Carlos Montez, Valdecir Becker. - 2. ed. rev. e		

ampl. - Florianópolis : Ed. da UFSC, 2005. 200 p. :il.

Pirate radio and video :experimental transmitter projects /Newton C. Braga. Boston : Newnes, c2001. x, 302p. :il.

Endereços eletrônicos principais:

www.abert.org.br

www.mc.gov.br

www.anatel.gov.br

Manuais de fabricantes de televisores:

www.lge.com.br

www.philips.com.br

www.sonymstyle.com

A discussão a respeito dos sinais digitais, deverá se dar por assuntos, em capítulos a serem definidos em conjunto com os acadêmicos, por área de preferência, e discutida e exposta através de fóruns e textos colaborativos, com apresentação de trabalhos em sala e, se possível, na semana de Eng de Telecomunicações.

Componente Curricular (CC): Circuitos Eletrônicos de Comunicações II	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 08
Pré-Requisito:	
Ementa: Dispositivos ativos de microondas: válvulas, diodos e transistores. Circuitos Integrados de Microondas (MIC). Projeto de amplificadores de microondas. Osciladores e misturadores de microondas. Receptores superheterodinos. Atividades práticas de no mínimo 18 horas, relacionadas com a disciplina.	
Conteúdos: Válvulas: Klystron, Magnetron e TWT. Diodos: Gunn, IMPATT, Shottky, outros tipos. Transistores: famílias FET, BJT, HBT. Conceitos Gerais de circuitos integrados de microondas: MIC, HMIC e MMIC. Projeto de amplificadores de microondas: estudo dos parâmetros ganho de potência, estabilidade, eficiência e ruído; características dos amplificadores do tipo: fase-simples, banda larga e de potência. Osciladores de microondas: tipos, características básicas e princípio de funcionamento. Multiplicadores de frequência: tipos (diodos reativos, diodo resistivos e transistorizados), características básicas e princípio de funcionamento. Misturadores de microondas: tipos, características básicas e princípio de funcionamento. Receptores superheterodinos: princípio de funcionamento e arquitetura. Exemplos de circuitos eletrônicos em sistemas de comunicações de microondas.	
Objetivos: Identificar, compreender e discutir os componentes e circuitos eletrônicos empregados nos sistemas de telecomunicações na faixa de microondas.	
Referências:	
POZAR, David M. Microwave Engineering . 3rd ed. Hoboken, NJ : J. Wiley, c2005. xvii, 700 p, il.	
COLLIN, ROBERT E. Foundations for Microwave Engineering . 2nd ed. New York : IEEE, c2001. xix, 924 p, il. (IEEE Press series on electromagnetic wave theory).	
BRYANT, G. H. Principles of Microwave Measurements . London : Institution of Electrical Engineers, 1993. xiv, 377 p.	
GOLIO, John Michael. The RF and microwave handbook . Boca Raton, FL : CRC Press, c2001. 1v.	
WEBER, Robert J. Introduction to microwave circuits: radio frequency and design applications . New York : IEEE, c2001. xvi, 432 p, il. (IEEE Press series on RF and microwave technology).	

NONA FASE

Componente Curricular (CC): Engenharia Econômica	Carga 72h/a	Horária:
Área Temática: Economia	Fase: 09	
Pré-Requisito:		
Ementa: elaboração e análise de projetos; custos de produção e preço de venda; princípios de matemática financeira; fluxo de caixa em projetos empresariais; análise de investimento.		
Conteúdos: 1.Elaboração e Análise de Projetos: Introdução à economia, Elaboração de projetos, Gerenciamento de projetos, Ciência e Tecnologia, Pesquisa e Desenvolvimento; Competitividade industrial internacional. 2.Custos de Produção e Preço de Venda: Planilha de custo (Direto/Indireto), Custo fixo e variável, Determinação de Preço de venda, Determinação do Ponto de equilíbrio. 3. Matemática Financeira: Elementos financeiros da capitalização composta; Séries Uniformes. 4.Fluxo de Caixa em Projetos Empresariais: Capital Fixo e Capital de Giro; Custos Operacionais; Receitas;- Fluxos de Caixa em Projetos Empresariais. 5. Análise de Investimento: Métodos determinísticos de análise de investimento; Análise de risco.		
Objetivos: reconhecer os conceitos básicos relativos aos estudos de elaboração e análise de projetos empresariais; identificar os aspectos relacionados aos custos e formação de preços; trabalhar com planilhas de custos; despertar a visão técnico-empresarial; desenvolver conteúdos de matemática financeira e suas aplicações; identificar os métodos de análise de investimento; analisar e desenvolver projetos de investimento.		
Referências: BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de formação de preços: políticas, estratégias e fundamentos. 3. ed. São Paulo : Atlas, 2004. 277 p, il. BUARQUE, Cristovam; JAVIER OCHOA, Hugo. Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática. Rio de Janeiro : Campus, 1984. 266p, il. CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 6. ed. Sao Paulo : Atlas, 1994. 448p, il. , 1 disquete. Acompanha disquete. PASSOS, Carlos Roberto M; NOGAMI, Otto. Princípios de economia. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo : Pioneira Thomson Learning, 2003. xxii, 632 p, il.		

Componente Curricular (CC): Redes Convergentes	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 09
Pré-Requisito: Projeto de Redes de Telecomunicações	
Ementa: Convergência de mídia e de serviços. Voz sobre ATM. Voz sobre IP. Serviços de Áudio e Vídeo Streaming. Métodos para transmissão segura. Novas tecnologias de redes de telecomunicações.	
Conteúdos: Convergência de mídia e de serviços; Voz em redes de dados; Serviços de Áudio e Vídeo Streaming; Sinalização Digital; Novas tecnologias de redes de telecomunicações.	
Objetivos: entender como está acontecendo a integração das redes e serviços de telecomunicação e as tecnologias	

que permitem isso. Classificar os tipos de QoS e seus esquemas de funcionamento. Entender o funcionamento dos protocolos de transporte para multimídia e de sinalização para configuração de tipos de tráfegos diferentes. Estudar as formas de oferecimento de serviços de áudio e vídeo.

Referências:

SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: convergência de redes e serviços. S. Paulo : Érica, 2003. 254p, il.

HERSENT, Oliver; GURLE, David; PETIT, Jean-Pierre, et al. . Telefonía IP: comunicação, multimídia baseada em pacotes. São Paulo : Makron Books, 2001. xxii, 451p.

OSBORNE, Eric; SIMHA, Ajay. Engenharia de tráfego com MPLS. Rio de Janeiro : Campus, 2002. 614p.

SOARES, Luiz Fernando G; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio, et al. . Redes de computadores : das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro : Campus, 1995. 705p.

KARIM, M. R; SARRAF, M. W-CDMA and cdma2000 for 3G mobile networks. New York : McGraw-Hill, c2002. xvi, 384 p, il. (McGraw-Hill telecom professional).

OSBORNE, Eric; SIMHA, Ajay. Engenharia de tráfego com MPLS. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 614p.

TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Rio de Janeiro : Campus, c1994. 786p.

CEREDA, Ronaldo Luiz Dias. et al. ATM : o futuro das redes. São Paulo : Brisa, 1997. xiv, 178p.

Componente Curricular (CC): Sistemas de Energia para Telecomunicações	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 09
Pré-Requisito:	
<p>Ementa: Componentes eletrônicos de potência. Conversores estáticos de energia: conversores ca-cc, conversores cc-cc, conversores cc-ca, conversores ca-ca, princípios de correção ativa de fator de potência. Sistemas de suprimento de energia em corrente contínua: organização geral, unidades retificadoras, acumulação de energia, regulação de tensão, unidade de supervisão de corrente contínua (USCC). Sistemas de suprimento de energia em corrente alternada: organização geral, grupo moto-gerador, sistemas de alimentação ininterrupta, sistemas alimentados a partir de fontes alternativas de energia (fotovoltaicos, células a combustível), unidade de supervisão de corrente alternada (USCA).</p>	
<p>Conteúdos: 1. Componentes eletrônicos de potência : Diodos de potência. Tiristores. Transistor bipolar (TBJ). MOSFET. IGBT. Outros componentes. 2.Revisão de Conceitos de Circuitos Elétricos. Valores médio e eficaz. Fator de potência em sistemas senoidais. Fator de potência em sistemas não-senoidais. Simulação de circuitos eletrônicos em computador. 3.Conversores estáticos de energia. Conversores CA-CC. Conversores CC-CC. Conversores CC-CA. Conversores CA-CA. Correção de fator de potência em fontes de alimentação. 4. Sistemas de suprimento de energia em corrente contínua. Unidades retificadoras. Sistema de acumulação de energia. Regulação de tensão CC. Unidade de supervisão de corrente contínua - USCC. 5. Sistemas de suprimento de energia em corrente alternada. Grupo motor-gerador. Sistemas no-breaks. Sistemas fotovoltaicos. Unidade de supervisão de corrente alternada – USCA.</p>	
<p>Objetivos: Selecionar e especificar os sistemas de suprimento de energia em corrente contínua e corrente alternada para equipamentos e sistemas de telecomunicações.</p>	
<p>Referências:</p> <p>MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M; ROBBINS, William P, et al. . Power electronics : converters, applications, and design. 2.ed. New York : John Wiley, c1995. xvii, 802p.</p> <p>RASHID, M. H. Eletrônica de potencia : circuitos, dispositivos e aplicações. Sao Paulo : MakronBooks, 1999. xxvi, 828p.</p> <p>SILVA, Aluizio Ferreira da; BARRADAS, Ovidio Cesar Machado. Telecomunicações : sistemas de energia. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1980. xv, 1031p.</p> <p>TELEBRÁS. STB 240-500-700: Especificações gerais suprimento de energia em corrente contínua a equipamentos de telecomunicações. [Rio de Janeiro], 1982. 79p.</p> <p>TELEBRÁS. STB 240-505-701: Especificações gerais sistemas de corrente alternada. [Rio de Janeiro], 1997. 19p.</p>	

Componente Curricular (CC):	Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 09
Pré-Requisito: -Circuitos Eletrônicos de Comunicações II -Micro-Ondas -Comunicações Digitais -Comunicações Analóg. -Sistemas de Radiopropagação -Projeto de Redes de Telecomunicações		
Ementa: desenvolvimento de um projeto em uma das áreas da engenharia de telecomunicações sob orientação de um professor do departamento; disciplina com regulamento específico.		
Conteúdos: Trabalho de Conclusão de Curso		
Objetivos: integrar os conhecimentos dos alunos em forma de projetos específicos da área, visando o desenvolvimento de espírito crítico no formando.		
Referências: BOCHENSKI, Barbara. Implementando sistemas cliente/servidor de qualidade. Sao Paulo : Makron Books, 1995. xxvi, 591p. CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito. Arquiteturas de redes de computadores OSI e TCP/IP. Brasília, D.F : SGA, 1994. xxvi, 669p. CLARKE, Kenneth K; HESS, Donald T. Communication circuits : analysis and design. Malabar, Florida : Krieger, 1971. xi, 658p. SILVA, Gilberto Vianna Ferreira da. Telecomunicações : sistemas radiovisibilidade. 2.ed. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1978. 848p. SILVEIRA, Amélia. Roteiro básico para apresentação e editoração de teses, dissertações e monografias. Blumenau : Edifurb, 2002. 74p, il. , 1 CD-ROM. Acompanha CD-ROM, contendo modelos do trabalho e formatação. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 4.ed. São Paulo : Érica, 2002. 229p.		

Componente Curricular (CC):	Segurança no Trabalho	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Segurança		Fase: 09
Pré-Requisito:		
Ementa: conceito de segurança na engenharia; normalização de legislação específica sobre segurança no trabalho; órgãos relacionados com a segurança do trabalho; análise de estatística de acidentes; custos de acidentes; norma NB-18 da ABNT; controle de perdas e produtividade; controle de agentes agressivos; aspectos ergonômicos e aspectos ecológicos; sistemas de produção coletiva e equipamentos de proteção individual; sistemas preventivos e sistemas de combate a incêndios.		
Conteúdos: Introdução. Conceitos de segurança na engenharia. Legislação Trabalhista. Controle de agentes agressivos. Aspectos ergonômicos e aspectos ecológicos. Sistemas Preventivos e Sistemas de Combate a Incêndio.		
Objetivos: compreender a luta universal da humanidade pelo respeito, pelas condições de que todo o ser humano tem direito de perseguir o seu bem estar de condições de liberdade, dignidade e de segurança em igualdade de oportunidade; despertar a responsabilidade pela vida e saúde no trabalho; conscientizar a necessidade de se preocupar com a segurança e higiene no trabalho; conhecer a legislação de segurança pertinente a profissão e saber interpretá-la, aplicá-la e exigí-la.		
Referências: Segurança e medicina do trabalho : Lei n. 6.514, de 22 de dezembro de 1977, Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978, Normas Regulamentadoras Rurais (NRR) aprovadas pela		

Portaria n. 3.067, de 12 de abril de 1988, índices remissivos. 50.ed. São Paulo : Atlas, 2002. 696p.
COUTO, Hudson de Araujo. Ergonomia aplicada ao trabalho : o manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte : Ergo Ed. Ltda, 1995. 2v.
TORREIRA, Raul Peragallo. Segurança industrial e saúde. [Rio de Janeiro : Libris], c1997. xxxvi, 703p.

Componente Curricular (CC): Projeto de Base Tecnológica em Telecomunicações	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Eixo Articulador	Fase: 08
Pré-Requisito:	
Ementa: Elaboração e análise de projetos, custos de produção e preço de venda, análise de investimentos e Gestão de projetos na área de Telecomunicações	
Objetivos: Elaborar Projetos na área de Telecomunicações, realizar a análise destes projetos e aplicar tecnologias emergentes do setor.	
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> - projeto para obtenção de autorização Anatel; - projetos de instalação de empresas telecom/provedores; - projetos de torres e/ou estações térreas; - ponto a ponto e ponto multiponto: via fibra optica, via rádio ou via par metálico; - projetos para emissoras de rádio; - projetos para emissoras de TV; - projetos para emissoras de TV por assinatura; - projetos para o Serviço Móvel; - projetos para telefonia; - projetos em sistemas eletrônicos de potência para telecomunicações 	
Referências: <p>PHILLIPS, J. Gerência de Projetos de Tecnologia da Informação. 5ª edição. São Paulo: Elsevier Editora, 2002.</p> <p>PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). 4ª edição. Pennsylvania: PMI Publications, 2008.</p> <p>CLELAND, David. Project Management - Strategic Design and Implementation 3a edição. McGraw-Hill. New York, 1999.</p> <p>COPPER, Randolph B. The inertial impact of culture on IT implementation. College of Business Administration, University of Houston, Houston, TX. EUA, 1994.</p>	

Componente Curricular (CC): Administração	Carga Horária 36h/a
Área Temática: Administração	Fase: 10
Pré-Requisito:	
Ementa: Conceitos de organização e administração. Evolução da ciência da administração. Evolução da gestão de negócios. Princípios organizacionais: planejamento estratégico. Princípios de organização administrativa. Princípios de direção administrativa.	

<p>Conteúdos: introdução; conceitos de organização e administração; a evolução da ciência da administração; objetivos organizacionais; princípios de organização administrativa; princípios de planejamento administrativo; princípios de direção administrativa; princípios de controle administrativo; decisões administrativas; noções básicas de micro e pequenas empresas.</p>
<p>Objetivos: reconhecer os conceitos básicos da ciência da administração; desenvolver compreensão crítica das organizações e das principais funções do administrador; desenvolver trabalhos gerenciais e facilitar o entendimento da dinâmica de relacionamento (formal e informal) nas organizações.</p>
<p>Referências:</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Teoria geral da administração. 6.ed. Rio de Janeiro : Campus, 2001. 2v.</p> <p>DRUCKER, Peter Ferdinand. Administrando em tempos de grandes mudanças. 5.ed. São Paulo : Pioneira, c1998. 230p.</p> <p>MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à administração. 6.ed. São Paulo : Atlas, 2004. 434 p.</p> <p>MONTANA, Patrick J; CHARNOV, Bruce H. Administração. 2.ed. São Paulo : Saraiva, 2003. xvii, 525p.</p> <p>ROBBINS, Stephen P. Administração: mudanças e perspectivas. São Paulo : Saraiva, 2000. xviii, 524p, il. Tradução de: Managing today!.</p> <p>ROBBINS, Stephen P. Administração : mudanças e perspectivas. São Paulo : Saraiva, 2000. xviii, 524p.</p>

Componente Curricular (CC):	Empreendedorismo	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase: 09
Pré-Requisito:		
<p>Ementa: Ciclo de vida das organizações tecnológicas. Empreendedor e empreendimentos de tecnologia avançada. Análise de investimentos. Desenvolvimento de produtos, mercado e cliente. Estratégias competitivas em organizações com tecnologia. Benchmarking – características básicas. Planejamento de instalação empresarial. Técnicas de negociação. Aprendizagem organizacional. Todos os tópicos com ênfase em atividades tecnológicas.</p>		
<p>Conteúdos: Perfil do Engenheiro Empreendedor. Criatividade em Engenharia. Visão Empreendedora. Plano de Negócios Tecnológicos. Sistemas de Apoio e Financiamento de Empreendimentos de Tecnologia. Técnicas de Negociação. Características de Empreendimentos de Tecnologia Avançada.</p>		
<p>Objetivos:</p>		
<p>Referências:</p> <p>DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999. 312p.</p> <p>DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo : transformando idéias em negócios. Rio De Janeiro : Campus, 2001. 299p</p>		

DÉCIMA FASE

Componente Curricular (CC): Tópicos Especiais em Telecomunicações	Carga Horária: 72 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 10
Pré-Requisito:	
Ementa: disciplina aborda tópicos variáveis: tendências, desenvolvimentos e técnicas modernas em Engenharia de Telecomunicações; os programas e respectivos pré-requisitos são divulgados por ocasião do oferecimento das disciplinas.	
Conteúdos: A proposta de conteúdo em Tópicos Especiais em Telecomunicações será definida juntamente com as referências e tema a ser abordado, antes da oferta da disciplina. Fato este gerado a partir da proposta de disciplina factual permitindo a sintonia do curso com a atualidade.	
Objetivos: trabalhar temas relevantes e da atualidade da área para uma complementação na capacitação dos formandos.	
Referências: Ver conteúdo	

Componente Curricular (CC): Estágio em Engenharia de Telecomunicações	Carga Horária: 216 h/a
Área Temática: Elétrica/Telecom.	Fase: 10
Pré-Requisito: Trabalho de Conclusão de Curso	
Ementa: desenvolvimento da aplicação prática dos aspectos teóricos estudados durante o curso; a disciplina possui regulamento específico.	
Conteúdos: A ser definido pelo professor em acordo com o acadêmico	
Objetivos: possibilitar a atuação do formando no mercado de trabalho.	
Referências:	

Componente Curricular (CC): Projetos e Normativas em Telecomunicações	Carga Horária: 36 h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações	Fase: 10
Pré-Requisito:	
Ementa: Lei Geral das Telecomunicações: interpretação e abrangência; Introdução à compreensão dos serviços de telecomunicações; Estrutura do Ministério das Comunicações, incluindo a ANATEL; Levantamento e aplicação das normas, resoluções e demais aspectos legais aplicáveis aos serviços de telecomunicações; Elaboração de projetos em serviços de telecomunicações.	
Conteúdos: A abordagem dos temas propostos na ementa resulta em constante busca eletrônica das Normas e Legislação aplicáveis aos serviços em telecomunicações. Terá forte aplicação em técnicas de ensino à distância, pois se trata de uma disciplina com forte apelo de consulta a internet e acesso a formulários eletrônicos, mapas digitalizados, etc. aplicáveis caso a caso.	
Objetivos: Conhecer e aplicar as normas e leis da área de telecomunicações. Analisar e elaborar projetos em serviços de telecomunicações. Aprender a manusear ferramentas eletrônicas para elaboração de levantamentos topográficos.	
Referências:	
Endereços eletrônicos	
1- www.mc.gov.br	

- 2- www.anatel.gov.br
- 3- www.abert.org.br
- 4- www.set.com.br
- 5- www.inpe.br
- 6- www.cnpq.br
- 7- www.epagri.rct-sc.br

Componente Curricular (CC):	Processos Estocásticos	Carga horária: 36h/a
Área Temática: Elétrica e Telecomunicações		Fase 10
Pré-Requisito:		
Ementa: Classificação dos sinais. Exemplos de sinais. Medidas. Análise de Sinais. Probabilidades e Variáveis aleatórias. Processos aleatórios.		
Conteúdos: Classificação dos sinais: Sinais contínuos, discretos, periódicos; sinais aperiódicos, determinísticos, aleatórios, finitos e infinitos. Sinais: Degrau unitário; pulso retangular; função impulso, propriedades; sinal senoidal e cossenoidal; trem de impulsos. Medidas: Potência normalizada, definição de sinais de energia e sinais de potência. Decibel. Análise de Sinais: Serie de Fourier trigonométrica e exponencial. Espectro unilateral e bilateral. Espectro de potência. Transformada de Fourier. Transformada inversa de Fourier. Espectro de energia. Probabilidades e Variáveis aleatórias: Teoria de probabilidades; Independência estatística, funções de distribuição cumulativa, propriedades. Função de densidade de probabilidades, propriedades. Momentos e momentos centrais. Processos aleatórios: Processos estacionários e ergódicos. Auto-correlação e densidade espectral de potência. Correlação cruzada. Ruído e ruído de banda estreita. Sistemas lineares. Analisadores de espectro.		
Objetivos: Introduzir os conceitos básicos e as ferramentas de análise para a teoria de sinais periódicos, transientes e aleatórios.		
Referências:		
1) S. Haykin, Sistemas de Comunicação Analógicos e Digitais.		
2) H. Hsu, Analog and Digital Communications.		
3) J. B. Anderson e R. Johannesson, Understanding Information Transmission.		

7. AVALIAÇÃO

A avaliação, no curso de Engenharia de Telecomunicações, é uma ferramenta pedagógica que é aplicada progressivamente, no sentido de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, ou seja, a avaliação é formativa. Entre as estratégias utilizadas para o processo de avaliação, destacam-se as provas (realizadas com e sem consulta), estudos de caso, trabalhos elaborados individualmente e em equipe, seminários, entre outras.

Mesmo sendo consideradas estratégias adequadas ao processo de avaliação, esta não deve perder de vista seu escopo formativo, que transcende a simples verificação de retenção de conceitos, para constatar o processo lógico dialético que se pretende que o aluno construa durante o curso. Extrapolando a avaliação da formação técnica, o curso prima também pela avaliação do desempenho do aluno quanto à sua postura ética, responsabilidade, atuação em trabalhos de equipe, criticidade, autonomia, entre outros.

A avaliação discente tem então, por objetivo final, preparar o aluno para o exercício profissional, de acordo com o perfil desejado pelas diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia, o que é balizado pelo acompanhamento dos alunos egressos.

As estratégias de avaliação são definidas e apresentadas aos alunos juntamente com o plano de ensino, conforme determina o PPP da graduação da instituição.

8. MUDANÇAS CURRICULARES

8.1 ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE OFERTA

A elaboração deste documento é ensejada pela oferta do curso de Engenharia de Telecomunicações no período noturno, a partir do processo seletivo de inverno de 2009, e no período matutino a partir do processo seletivo de verão de 2012. Em ambos os turnos o número de vagas é 40.

8.2 ALTERAÇÃO DA NOMENCLATURA

Nomenclatura antiga	Nomenclatura nova
Cálculo diferencial e integral IV	Cálculo IV
Estágio Supervisionado em Engenharia de Telecomunicações	Estágio em Engenharia de Telecomunicações
Circuitos Lógicos I	Circuitos Lógicos
Processos estocásticos e análise de sinais	Processos estocásticos
	Processamento Digital de Sinais

Quadro 3 – Alteração de nomenclatura de disciplinas

JUSTIFICATIVAS:

A nomenclatura da disciplina “Cálculo diferencial e integral IV” foi substituída por “Cálculo IV”, por não tratar-se de uma seqüência das disciplinas “Cálculo diferencial e integral I,II e III”, mas sim de uma disciplina de cálculo aplicada a telecomunicações especificamente.

“Processos estocásticos e análise de sinais” foi desmembrada em “Processos estocásticos” e “Processamento Digital de Sinais” para melhor aproveitamento do processo de ensino- aprendizagem e devido ao fato de os créditos atribuídos à disciplina antiga serem insuficientes para o desenvolvimento dos conteúdos.

Quanto à nomenclatura de Estágio, foi excluída a palavra “supervisionado”, em conformidade com a Lei 11.788/2008.

8.3 ALTERAÇÃO DA CARGA HORÁRIA

Componente curricular	Carga horária (em horas/aula)		Diferença
	Antiga	Nova	
Eletrônica digital e microprocessadores I	90	72	-18
Cálculo Numérico	54	36	-18
Irradiação e ondas guiadas	90	72	-18
Programação de sistemas de comunicações	54	36	-18
Antenas	90	72	-18
Eng. Econômica	54	36	-18
Geometria analítica	54	36	-18
Desenho Aplicado à Eletroeletrônica	54	72	+18
Circuitos lógicos	54	36	-18
Estatística IV	54	36	-18
Cálculo IV	54	36	-18
Circuitos Elétricos IV	108	72	-36
Comunicações Móveis	54	36	-18
Circuitos Eletrônicos de Comunicações II	54	36	-18
Administração	72	36	-36
Estágio em Engenharia de Telecomunicações	270	216	-54

Quadro 4 – Alteração de carga horária

JUSTIFICATIVA

As disciplinas tiveram sua carga horária alterada devido à necessidade de adequação ao número máximo de créditos para o semestre em cursos noturnos (20). Além disso, considera-se que a ementa poderá ser cumprida em sua totalidade e com o consoante aproveitamento dos alunos dentro da nova carga horária proposta.

Já o aumento de carga horária na disciplina “Desenho aplicado à eletroeletrônica”, ocorreu para que os conteúdos previstos no ementário possam ser ministrados com um melhor nível de aproveitamento.

8.4 MUDANÇAS DE FASE

Componente curricular	Fases	
	Matutino	Noturno
Desafios sociais e contemporâneos	01	02
Introdução à Engenharia de Telecomunicações	01	02
Cálculo numérico	03	04
Redes digitais de telecomunicações	05	04
Disciplina optativa eixo geral	02	04
Programação de sistemas de comunicações	09	05
Projetos de redes de telecomunicações	06	07
Segurança no trabalho	08	09
Redes convergentes	07	09
Projeto de base tecnológica em telecomunicações	07	09
Controle e servomecanismos	08	07
Engenharia econômica	07	09
Comunicações analógicas	06	07
Comunicações ópticas	07	08
Comunicações digitais	07	08
Circuitos eletrônicos de comunicação II	09	08
Sistemas de energia para telecomunicações	08	09
Projetos e normativas em telecomunicações	09	10
Processos estocásticos	05	10

Quadro 5 – Mudanças de fase de disciplinas

JUSTIFICATIVA

As alterações foram realizadas para melhorar o fluxo curricular e adaptar o currículo às prerrogativas dos cursos oferecidos no período noturno.

8.5 EXCLUSÃO DE DISCIPLINA

Disciplina	Fase	Carga horária (horas/aula)
Física Experimental I	02	36 h/a

Quadro 6 – Disciplinas excluídas

JUSTIFICATIVA

A disciplina foi excluída devido ao fato de seu conteúdo ser contemplado pela disciplina de Física Geral II.

8.6 INCLUSÕES DE DISCIPLINAS

Disciplina	Fase	Carga horária
Projeto Empreendedor em Engenharia I	03	36 h/a
Análise de Sistemas Lineares	06	72 h/a

JUSTIFICATIVA

A disciplina de “Projeto Empreendedor em Engenharia I” foi incluída no PPP do curso com o objetivo de atender à proposta de Eixo Articulador do Centro de Ciências Tecnológicas. “Projeto Empreendedor de Engenharia I”, na terceira fase, busca sensibilizar o aluno para a necessidade de desenvolver uma visão empreendedora sustentável, que vai encontrando subsídios de instrumentalização durante todo o curso para, na última fase, oportunizar sua aplicação prática, seja no desenvolvimento do TCC ou na aplicação de seus conceitos durante o estágio supervisionado.

Já a disciplina Análise de Sistemas Lineares foi incluída com o objetivo de melhorar a base de formação dos alunos com vistas às disciplinas dos últimos semestres.

8.7 EQUIVALÊNCIA DE ESTUDOS

<u>Engenharia de Telecomunicações Matutino</u>	<u>Engenharia de Telecomunicações Noturno</u>
Geometria Analítica – 54 h/a	Geometria Analítica A – 36 h/a
Física Experimental – 36 h/a	Física Geral II – 72 h/a
Cálculo Diferencial e Integral IV – 54 h/a	Cálculo IV – 36 h/a
Estatística IV – 54 h/a	Estatística IV – 36 h/a
Processos Estocásticos e Análise de sinais – 36 h/a	Processos Estocásticos – 36 h/a
Eletrônica digital e Microprocessadores I – 90 h/a	Eletrônica digital e Microprocessadores I – 72 h/a
Cálculo Numérico – 54 h/a	Cálculo Numérico - 36 h/
Programação de Sistemas de Comunicações – 54 h/	Programação de Sistemas de Comunicações – 36 h/
Antenas – 90 h/	Antenas – 72 h/a
Engenharia Econômica – 54 h/a	Engenharia Econômica – 72 h/a
Desenho Aplicado à eletroeletrônica – 54 h/a	Desenho Aplicado à eletroeletrônica – 72 h/a
Circuitos lógicos I – 54 h/a	Circuitos Lógicos – 36 h/a

9. FORMAÇÃO CONTINUADA

A formação docente definida no plano departamental de agosto de 2006, conforme quadro a seguir:

Professores do DEET	Titulação Atual	Titulação Requerida	Área de Atuação (Art. 12, § 2º da Res. 70/04)	Afastamento		
				Início	Término	Modalidade
LUIZ ALBERTO KOELHER	Mestrado	Doutorado	Eletrônica Industrial	2004	2006	Doutorado
JOSÉ GIL FAUSTO ZIPF	Mestrado	Doutorado	Eletrônica Industrial	2005	2008	Doutorado
FÁBIO LUIS PEREZ	Mestrado	Mestrado	Eletrônica Industrial	2007	2009	Doutorado
ROMEU HAUSMANN	Mestrado	Mestrado	Eletrônica Industrial	2007	2009	Doutorado
ALTAMIR R. BORGES	Mestrado	Mestrado	Eletrônica Industrial	2008	2010	Doutorado
ELISETE T. PEREIRA	Doutorado	Doutorado	Eletromagnetismo Aplicado	2008	2008	Pós Doutorado
RICARDO J. O. CARVALHO	Doutorado	Doutorado	Sistemas Elétricos de Potência			Pós Doutorado
PAULO R. BRANDT	Mestrado	Mestrado	Telecomunicações	2010	2012	Doutorado
FÁBIO R. SEGUNDO	Mestrado	Mestrado	Telecomunicações	2010	2012	Doutorado
ADRIANO PERES	Doutorado	Doutorado	Eletrônica Industrial	2010	2010	Pós Doutorado
MARCELO G. VANTI	Doutorado	Doutorado	Telecomunicações	2011	2011	Pós Doutorado

THAIR I. MUSTAFÁ	Doutorado	Doutorado	Sistemas Elétricos de Potência	2012	2012	Pós Doutorado
SÉRGIO H. L. CABRAL	Doutorado	Doutorado	Sistemas Elétricos de Potência	2013	2013	Pós Doutorado
EDUARDO DESCHAMPS	Doutorado	Doutorado	Eletrônica Industrial	2014	2014	Pós Doutorado
LUIZ HENRIQUE MEYER	Doutorado	Doutorado	Sistemas Elétricos de Potência	2015	2015	Pós Doutorado

A formação discente conta com a realização de cursos de extensão, oferecido tanto para os alunos quanto para a comunidade externa, associadas às atividades desenvolvidas nos cursos de pós-graduação *lato sensu* (especializações) e no Mestrado em Engenharia Elétrica. A consolidação do programa de Mestrado enseja a proposta de abertura de um programa de doutorado em Engenharia Elétrica.

10. AVALIAÇÃO DO PPP

A implantação do PPP para o curso de Engenharia de Telecomunicações noturno deverá ser realizada por todos os docentes, com avaliação sendo de responsabilidade do Colegiado de curso. Esta avaliação será realizada em reunião específica com pauta única de “Avaliação da implementação do projeto político pedagógico do curso de Engenharia de Telecomunicações – noturno”. Após as avaliações formais, o Colegiado poderá decidir por reformulações e readequações da proposta.

11. REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. M. **Marxismo e Filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 2006.

FURB. **Projeto Político Pedagógico**. 2005.

FURB. **Projeto Político Pedagógico – Curso de Engenharia de Telecomunicações**. 2008.