

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
SUPERINTENDÊNCIA DO PLANEJAMENTO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DAS CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS

PROJETO PEDAGÓGICO

CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Guaiíba, Março de 2020.

GESTÃO DA UNIVERSIDADE

Reitora: Prof^a Dra. Arisa Araujo da Luz

Vice-Reitora: Prof^a Dra. Eliane Maria Kolchinski

Pró-reitora de Ensino: Profa. Dra. Gabriela Silva Dias

Pró-reitor de Administração: Prof. Me. João Carlos Coelho Júnior

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof Dr. Clódis Andrades Filho

Pró-reitor de Extensão: Prof MSc. Ernane Pfüller

Diretores Regionais:

Região I: Prof. MSc. Vinicius Leônidas Curcio

Região II: Prof. Dr. Rodrigo Koch

Região III: Prof. MSc. Fabrício Soares

Região IV: Prof. Dr. Mastrângello Enivar Lanzasova

Região V: Prof. Dr. Benjamin Dias Osório Filho

Região VI: Prof. MSc. Anor Aluísio Menine Guedes

Região VII: Profa. MSc. Taís Pegoraro Scaglioni

Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação

- Profa. Dra. Débora da Silva Motta Matos, presidente da comissão.
- Profa. Dra. Adriane Parraga
- Prof. Dr. Celso Maciel da Costa
- Profa. Dra. Fabricia Damando dos Santos
- Profa. Dra. Letícia Vieira Guimarães

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	3
1. DADOS DO CURSO.....	1
2. APRESENTAÇÃO.....	1
2.1. Contextualização.....	1
2.2. Justificativa.....	2
2.3. Legislação.....	4
3. OBJETIVOS DO CURSO.....	5
3.1. OBJETIVO GERAL.....	5
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
4. PERFIL PROFISSIONAL.....	6
5. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS.....	7
6. ARTICULAÇÃO DAS AÇÕES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....	14
7. METODOLOGIA DE ENSINO.....	14
7.1. COMPONENTES CURRICULARES ELENCADOS COM MODALIDADE A DISTÂNCIA.....	16
7.2. DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS E DIRETRIZES DO ENSINO.....	17
7.3. ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR.....	17
7.4. MATRIZ CURRICULAR, REGIME E DURAÇÃO DO CURSO.....	21
7.5. EMENTÁRIO E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	27
7.6. EMENTÁRIO E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DOS COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS.....	87
7.7. QUADRO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	128
7.8. ESTÁGIO E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	132
7.9. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	133
8. EXTENSÃO.....	133
8.1. DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS E DIRETRIZES DE EXTENSÃO.....	133
8.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	134
9. PESQUISA.....	135
9.1. DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS E DIRETRIZES DE PESQUISA.....	135
9.2. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS DE PESQUISA.....	137
10. CORPO DOCENTE.....	139
10.1. POLÍTICA INSTITUCIONAL DE CAPACITAÇÃO DOCENTE.....	139
10.2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	139

10.3.	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	139
10.4.	FORMAS DE ADMISSÃO DOCENTE	139
10.5.	CORPO DOCENTE ATUAL DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	140
10.6.	CORPO DOCENTE NECESSÁRIO	140
11.	CORPO DISCENTE	141
11.1.	DESCRIÇÃO DE NORMAS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO	141
11.2.	DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE REGISTRO E CONTROLE ACADÊMICO	141
11.3.	NÚMERO DE VAGAS.....	142
11.4.	DIVISÃO DE TURMAS E TURNOS.....	142
11.5.	DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE ASSISTÊNCIA AOS DISCENTES	142
11.6.	PROGRAMA DE AUXÍLIO À PERMANÊNCIA DISCENTE.....	142
11.7.	PROGRAMA PNAEST	143
11.8.	PROGRAMA MONITORIA.....	144
11.9.	ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO - AEE.....	144
11.10.	ORGANIZAÇÃO ESTUDANTIL	145
11.11.	ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO.....	145
12.	CORPO DIRETIVO E TÉCNICO ADMINISTRATIVO DO CURSO.....	146
13.	ESTRUTURA FÍSICA.....	146
13.1.	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA.....	147
13.2.	LABORATÓRIO DE SISTEMAS EMBARCADOS E DE TEMPO REAL.....	148
13.3.	LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA	148
13.4.	LABORATÓRIOS DE MICROELETRÔNICA E PROTOTIPAÇÃO RÁPIDA	149
13.5.	LABORATÓRIO DE MICROCONTROLADORES, E CONTROLE E AUTOMAÇÃO	150
13.6.	LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL	151
14.	BIBLIOTECA	151
14.1.	ESTRUTURA FÍSICA E ORGANIZACIONAL.....	152
14.2.	DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS DE ARTICULAÇÃO COM OS ÓRGÃOS INTERNOS E A COMUNIDADE EXTERNA	152
14.3.	DESCRIÇÃO DA POLÍTICA DE EXPANSÃO DO ACERVO	153
14.4.	DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE ACESSO AO ACERVO	153
14.5.	ACERVO BIBLIOGRÁFICO ESPECÍFICO	153
14.6.	INFORMATIZAÇÃO	153
14.7.	CONVÊNIOS.....	153
14.8.	PROGRAMAS.....	154
14.9.	REGULAMENTO.....	154
15.	AVALIAÇÃO.....	154

15.1. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROGRAMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	154
16. ANEXO 1 - DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIA.....	156
TABELA DE EQUIVALÊNCIA DAS DISCIPLINAS DA NOVA GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	156
16.1. REGRAS DE TRANSIÇÃO	158
16.2. LISTA DE DISCIPLINAS QUE CONTABILIZAM CRÉDITOS ELETIVOS PARA OS ALUNOS DO ANTIGO CURRÍCULO QUE PODEM SER UTILIZADOS COMO DISCIPLINAS ELETIVAS NO CURRÍCULO NOVO	159
TABELA DE EQUIVALÊNCIA DAS DISCIPLINAS ELETIVAS DA NOVA GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	159
17. ANEXO 2 – TABELAS DE EQUIVALÊNCIAS	161
17.1. TABELA 1 - TABELA DE EQUIVALÊNCIAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2019 - POR SEMESTRE.....	161
17.2. TABELA 2 - TABELA DE EQUIVALÊNCIAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2019 - GERAL	165

1. DADOS DO CURSO

Nome do curso: **Engenharia de Computação**

Modalidade: Bacharelado

Grau atribuído: **Bacharel em Engenharia de Computação**

Carga horária total: **3720 (248 créditos)**

Regime escolar: semestral

Turno de funcionamento: diurno e noturno

Local de Funcionamento: Unidade em Guaíba

Estágio Supervisionado: 180 horas

Atividades Complementares: 120 horas

Número de semestres para integralização: 10 semestres

Tempo máximo de integralização: 20 semestres

Número de vagas: 60 vagas anuais

Forma de Ingresso: SISU

2. APRESENTAÇÃO

2.1. Contextualização

A Universidade Estadual do Rio Grande do Sul foi criada pela Lei 11.646/2001, e, de acordo com seu estatuto, Decreto 43.240/2004, tem como missão “promover o desenvolvimento regional sustentável, através da formação de recursos humanos qualificados, da geração e da difusão de conhecimentos e tecnologias capazes de contribuir para o crescimento econômico, social e cultural das diferentes regiões do Estado”. Neste sentido, a Uergs vem oferecendo cursos de graduação nos graus de bacharelados, licenciaturas e graduações tecnológicas em diversas unidades universitárias distribuídas em sete campi regionais nas diferentes regiões do Estado do Rio Grande do Sul, e atuando em três grandes áreas do conhecimento: Ciências Humanas, Ciências da Vida e do Meio Ambiente e Ciências Exatas e Engenharias.

A Universidade Estadual do Rio Grande do Sul está em constante processo de fortalecimento e consolidação de suas unidades nas regiões onde está inserida. O plano de desenvolvimento institucional (PDI 2017-2021) prevê, além da criação e reestruturação de cursos de graduação, o fomento ao crescimento vertical da Instituição, com a implantação de programas de pós-graduação. Nesta perspectiva, a área das Ciências Exatas e Engenharias será uma das frentes dos futuros cursos de pós-graduação da Universidade.

A Unidade da Uergs localizada em Guaíba oferece o curso denominado Engenharia de Computação, que é resultado de uma reformulação do curso existente anteriormente, denominado Engenharia de Sistemas Digitais, iniciado em 2002. Este documento apresenta a reformulação do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação, promovendo a sua atualização e adequação às necessidades de formação em cursos da área. Nesta revisão foram ajustados os pré-requisitos, foi promovida uma atualização da grade curricular e alteração de alguns componentes curriculares. A duração do curso foi diminuída, passando de 3930 horas para 3720 horas.

2.2. Justificativa

A UERGS foi criada com o objetivo de aproximar a universidade pública e gratuita da comunidade, oferecendo ensino de graduação e pós-graduação em regiões do estado que não contavam com uma universidade pública, ampliando assim, o acesso ao ensino superior à população gaúcha. A criação da Universidade também buscou reduzir a migração de estudantes que deixavam as regiões de origem na busca da qualificação profissional em grandes centros. Estes fatores vão ao encontro da missão da UERGS: “Promover o desenvolvimento regional sustentável através da formação de recursos humanos qualificados, da geração e da difusão de conhecimentos e tecnologias capazes de contribuir para o crescimento econômico, social e cultural das diferentes regiões do Estado”, enfatizando os aspectos ligados à formação humanística e à inovação, à transferência e à oferta de tecnologia, visando ao desenvolvimento regional sustentável, o aproveitamento de vocações e de estruturas culturais e produtivas (...) para cumprir sua missão institucional, (...) baseada nas três áreas de conhecimento - Ciências Exatas e Engenharias, Ciências Humanas e Ciências da Vida e Meio Ambiente - para que possa estar capacitada visando ao desenvolvimento das complexas exigências do desenvolvimento regional do Estado” (PDI, 2017-2021).

Na unidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul situada em Guaíba é oferecido o curso de Engenharia de Computação. O curso de Engenharia de Computação originou-se do curso de Engenharia de Sistemas Digitais que teve início em 2002. De acordo com o Parecer nº 1.030 de 18 de dezembro de 2013, da COMISSÃO DE ENSINO MÉDIO E EDUCAÇÃO SUPERIOR da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, este curso foi reconhecido por mais cinco anos após o Plano Pedagógico do Curso de Engenharia de Sistemas Digitais ter sido reformulado, passando a se denominar Engenharia de Computação. Pelo Parecer nº 139/2014, de 29 de janeiro de 2014, a COMISSÃO DE ENSINO MÉDIO E EDUCAÇÃO SUPERIOR estendeu o reconhecimento do Curso de

Engenharia de Sistemas Digitais para o Curso de Engenharia de Computação da UERGS, na Unidade em Guaíba, pelo prazo estabelecido pelo Parecer nº 1.030/2013.

Guaíba é uma cidade da região metropolitana, distante 30 Km de Porto Alegre e que possui uma população de cerca de 100.000 habitantes. Estão situadas no município de Guaíba as empresas CMPC Celulose Riograndense, a Melco Elevadores do Brasil S.A, empresa do grupo Mitsubishi Electric do Brasil Comércio e Serviços Ltda, a Moving Indústria de Elevadores e a M&ART Redesign de Elevadores. A CMPC Celulose Rio Grandense é uma das principais empresas na área florestal na América Latina e presente em mais de 50 países nos cinco continentes. Já a Thyssen Krupp Elevadores é uma das empresas líderes mundiais no segmento de elevadores, situada a aproximadamente 1 km da unidade da UERGS.

Eldorado do Sul, pertencente à região metropolitana, município limítrofe de Guaíba, situa-se entre Porto Alegre e Guaíba. Tem uma população de 34000 habitantes e, pela sua localização estratégica no cenário gaúcho, Eldorado do Sul vem se constituindo em um polo para instalação de empresas de diversos segmentos. Empresas como a Kimberly-Clark, a Dell e a DATACOM estão situadas no município de Eldorado do Sul. As empresas citadas situadas nas proximidades da cidade de Guaíba evidenciam o potencial industrial de alta tecnologia na área relacionada ao curso de graduação.

A região metropolitana do Rio Grande do Sul concentra, de acordo com o Atlas Socioeconômico do estado [Atlas Socioeconômico], mais de 4 milhões de habitantes e é formada por 33 municípios, representando 37,7% dos habitantes do Rio Grande do Sul. De acordo com estes dados, considera-se que a oferta do curso de graduação não atende de forma satisfatória às necessidades de formação na área de computação. Ressalta-se ainda que atualmente a única Universidade pública na região metropolitana a oferecer o curso de Engenharia de Computação é a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) distante cerca de 43 km.

Como se pode constatar, considerando-se que sistemas automatizados e de computação estão inseridos nos mais diversos segmentos da economia, entende-se que existe uma demanda expressivamente maior de vagas do que o número ofertado nesta área. Esta situação ainda é agravada levando-se em conta vagas nas universidades públicas no estado. No estado do Rio Grande do Sul, a Secretaria Estadual da Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico, conforme os dados levantados em 2013, constantes do “Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul” considera a existência de 26 pólos, entre as modalidades de Inovação Tecnológica; Modernização Tecnológica; de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e de Modernização Industrial. Além disso, o Rio Grande do Sul conta também com 18 Parques Tecnológicos e ainda 27

Incubadoras Tecnológicas que estão, em sua maioria, concentrados exatamente na região metropolitana e representam um dos principais polos de desenvolvimento tecnológico do país. Outra análise importante de ser relatada diz respeito às indústrias de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos no estado, que é uma das áreas indicativas da relevância e da necessidade do desenvolvimento intelectual na região. Indústrias relacionadas a estes segmentos estão presentes em 52 municípios do Estado, sendo que os municípios de Porto Alegre, Caxias do Sul, Canoas, São Leopoldo, Gravataí, Cachoeirinha e Guaíba concentram 68% dos estabelecimentos desse segmento. Cabe salientar que apenas Caxias do Sul não está inserido na região metropolitana.

2.3. Legislação

O conjunto de normas que possui relação ao oferecimento do curso de Engenharia de Computação da UERGS, que são referências para a manutenção deste curso, são apresentadas a seguir.

- a) Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB);
- b) Lei Federal nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências;
- c) Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências (Plano Nacional de Educação 2014-2024);
- d) Lei Federal Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- e) Lei Estadual Nº 11.646, de 10 de julho de 2001. Autoriza o Poder Executivo a criar a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS e dá outras providências;
- f) Decreto Estadual Nº 43.240, de 15 de julho de 2004. Aprova o estatuto da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS;
- g) Portaria Nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, do Ministério da Educação. Trata das disciplinas em modalidade semipresencial;
- h) Portaria normativa nº 3, de 1º de abril de 2008, do Ministério da Educação. Determina as áreas e os cursos superiores que serão avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e dá outras providências.

- i) Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências;
- j) Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- k) Resolução CEED nº 323 de 17 outubro de 2012. Fixa normas para o funcionamento da Educação Superior no Sistema Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul e estabelece outras providências;
- l) Resolução CONFEA Nº 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- m) Resolução CONFEA Nº 1.073, de 19 de abril de 2016. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia;
- n) Resolução CONFEA Nº 427, de 05 março de 1999. Discrimina as atividades profissionais do engenheiro de controle e automação;
- o) Resolução CONEPE Nº 011/2016. Aprova o Manual de orientações para a elaboração e reestruturação de Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) de Graduação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e fixa prazos mínimos de vigência para promoção de novas propostas de alteração, exceto quando obrigatória a adequação a novas diretrizes nacionais de curso;
- p) Parecer CNE/CES nº 8/2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- q) Parecer CEED nº 1.150/2002. Trata do credenciamento da UERGS;

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1. OBJETIVO GERAL

O Curso de Engenharia de Computação busca formar profissionais com visão multidisciplinar, com conhecimentos técnico-científicos e com capacidades para projetar, implementar, testar, otimizar e manter sistemas digitais, bem como profissionais para implementar, organizar e gerenciar a produção de sistemas de hardware e software e sua incorporação a produtos e serviços, incluindo sistemas voltados à automação e controle de processos industriais e comerciais, sistemas e dispositivos embarcados, sistemas e equipamentos de telecomunicações e equipamentos de instrumentação

eletrônica, que possibilite aos egressos atuarem de forma crítica, inovadora, empreendedora e ética frente aos desafios da sociedade aplicando conhecimentos técnicos-científicos. Nesta perspectiva, este curso espera atender demandas e necessidades por profissionais habilitados a definir, executar e coordenar projetos de *software* e/ou *hardware* nas áreas de:

- Sistemas digitais: projeto de hardware, software de tempo real;
- Sistemas computacionais: arquitetura de computadores, redes de computadores, sistemas distribuídos, sistemas paralelos;
- Sistemas de controle e automação: controle de processos, automação, robótica;
- Sistemas de programação: linguagens de programação, sistemas operacionais, desenvolvimento de software, gerenciamento de banco de dados;
- Outras aplicações: processamento de imagens, processamento digital de sinais, inteligência artificial.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propiciar formação multidisciplinar para que o egresso do curso de Engenharia de Computação tenha a capacidade de atender às exigências inerentes ao seu campo de atuação profissional;
- Qualificar para a busca constante pelo conhecimento, de modo que o profissional entenda as relações sociais, econômicas e ambientais nas diferentes realidades onde atua;
- Estimular o intercâmbio de conhecimentos entre a academia e a sociedade com o propósito de promover o bem-estar da sociedade;
- Formar o profissional e o cidadão num contexto ético e empreendedor para que respeite às características e os valores da sociedade na qual está inserido e contribua para o desenvolvimento econômico da região;
- Preparar tecnicamente o futuro Engenheiro de Computação de modo que seja capaz de acompanhar os avanços tecnológicos;
- Estimular a busca pela inovação tecnológica e pela qualidade como fator diferencial na sua formação.

4. PERFIL PROFISSIONGRÁFICO

O Engenheiro de Computação tem formação nas áreas de Eletrônica e de Engenharia da Computação necessária ao projeto de *hardware* e *software*. O engenheiro define e coordena projetos de

sistemas de computação; define e implementa arquiteturas computacionais, redes de computadores e/ou dispositivos eletrônicos e processos de automação industrial; propõe e executa projetos de sistemas embarcados e de tempo real para aplicações industriais, comerciais e científicas; projeta, gerencia, desenvolve, testa e faz manutenção em sistemas de *software* para aplicações de engenharia e áreas correlatas; atua em empresas fabricantes de computadores, e em indústrias com processos automatizados.

5. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

O conjunto de aptidões esperado dos egressos do curso de Engenharia de Computação permitirá dotar o profissional com os conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes habilidades e competências, relacionadas com os componentes curriculares do Curso:

1. EIXO DE FORMAÇÃO: FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO		
Competência geral esperada para o eixo: Lembrar e entender teorias e princípios da computação, matemática e ciências; aplicando estas teorias e princípios para resolver problemas técnicos de sistemas computacionais, incluindo sistemas de aplicação específica.		
Competências derivadas	Classificação	Componentes Curriculares
C.1.1. Aplicar os conceitos de programação imperativa e dominar o uso de abstrações de controle e dados, analisando o problema em questão para determinar <i>tradeoffs</i> de memória e processamento ao aplicar diferentes estruturas de controle e de dados.	Aplicar	Algoritmos de programação I e II
		Estrutura de Dados
C.1.2. Dominar noções básicas de teoria da computação, como lógica básica, complexidade de algoritmos, e linguagens formais e autômatos.	Aplicar	Teoria da Computação (eletiva)
		Linguagens Formais e Autômatos (eletiva)
		Lógica para Computação
		Compiladores (eletiva)
C.1.3. Elaborar sistemas considerando o mapeamento de programas para arquiteturas de computadores convencionais: representação de código e de dados, entrada e saída, geração de programas e sua execução. Analisar programas e avaliar o custo de aplicação de diferentes	Avaliar	Programação de Sistemas
		Aquitetura de Computadores II

construções.		
C.1.4. Criticar e escolher sistemas operacionais para contextos específicos, considerando como funcionam os principais componentes de cada sistema e os requisitos do contexto de aplicação.	Avaliar	Sistemas Operacionais
		Sistemas e Tempo Real
		Projeto de Sistemas Embarcados e de tempo real (eletiva)
C.1.5. Avaliar o desempenho de sistemas computacionais usando técnicas teóricas e práticas de forma complementar.	Avaliar	Programação Paralela (eletiva)
		Tópicos especiais de sistemas distribuídos (eletiva)
C.1.6. Dominar o ferramental matemático básico, da Engenharia compreendendo noções de cálculo e mapeá-lo para técnicas de cálculo numérico e métodos de matemática aplicada.	Aplicar	Métodos Numéricos
		Cálculos I a IV
		Cálculo Vetorial
		Álgebra Linear e Geometria Analítica
C.1.7. Dominar conceitos de probabilidade e estatística e aplicá-los em diferentes contextos, como análise de desempenho ou estudo de capacidade.	Aplicar	Probabilidade e Estatística
C.1.8 Dominar conceitos básicos da física relacionados a eletricidade e magnetismo e transmissão de ondas.	Aplicar	Física II
		Física III
		Eletromagnetismo Aplicado (eletiva)
C.1.9 Analisar e projetar circuitos eletrônicos simples, entendendo requisitos e <i>tradeoffs</i> . Avaliar circuitos digitais usados em sistemas computacionais. Analisar os efeitos de características e estilos de projeto sobre temporização, desempenho e energia.	Criar	Circuitos Elétricos I e II
		Técnicas Digitais
		Eletrônica I e II
C.1.10 Aplicar e integrar os conhecimentos teóricos aprendidos nas diferentes disciplinas na resolução de problemas práticos. Criar soluções para novos problemas e analisar os	Criar	Laboratório de Sistemas Operacionais
		Sistemas de Tempo Real

tradeoffs associados a soluções alternativas.		Laboratório de Microcontroladores
		Trabalho de conclusão de curso II

2. EIXO DE FORMAÇÃO: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

Competência geral esperada para o eixo: Criar, implementar e manter soluções computacionais eficientes para diversos tipos de problemas, envolvendo hardware, software e processos, **analisando** o espaço de projeto considerando restrições e custo-benefício; **criar e integrar** componentes de hardware, de software e sua interface.

Competências derivadas	Classificação	Componentes Curriculares
C.2.1 Determinar os requisitos de desempenho e confiabilidade, projeto, implementação e teste de componentes eletrônicos e sistemas em hardware.	Criar	Sistemas Digitais
		Organização de Computadores.
		Circuitos Elétricos I e II
		Microcontroladores
		Laboratório de Microcontroladores
		Eletrônica I e II
		Fundamentos de Circuitos Integrados I e II
C.2.2 Especificar e validar os requisitos, projetar, implementar, verificar, implantar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas.	Criar, Avaliar	Introdução a Engenharia de Computação
		Lógica para Computação
		Algoritmos e programação I e II
		Qualidade e Testes de Sistemas de Software
		Tópicos Especiais de Segurança da Informação (eletiva)

		Estrutura de dados
		Tópicos Especiais em programação (eletiva)
		Engenharia de software
		Tópicos Especiais em Engenharia de Software (eletiva)
		Programação paralela (eletiva)
		Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos (eletiva)
C.2.3 Conhecer técnicas, arquiteturas e ferramentas para a seleção e integração otimizada de recursos de hardware e software. Para construção desta capacidade, são necessários conhecimentos em: sistemas operacionais, sistemas paralelos e distribuídos, programação de periféricos, sistemas em tempo real e sistemas embarcados	Avaliar	Programação de Sistemas
		Arquiteturas de Computadores I e II
		Compiladores (eletiva)
		Sistemas operacionais
		Sistemas de tempo real
		Microcontroladores
		Projetos de Sistemas Embarcados (eletiva)
		Banco de Dados
C.2.4 Realizar o projeto de sistemas integrados de hardware e software para diversas áreas da indústria eletro-eletrônica. Esta capacitação envolve o conhecimento de áreas relacionadas a telecomunicações, redes de computadores, tratamento digital de sinais (para aplicações de tratamento de imagens, vídeo e áudio), e projeto de Controle e Automação de processos.	Avaliar	Processamento Digital de Sinais
		Aprendizado de Máquina (eletiva)
		Automação

	Sistemas de Controle
	Instrumentação eletrônica
	Inteligência Artificial (eletiva)
	Projetos de Sistemas Integrados I e II
	Fundamentos de Circuitos Integrados
	Processamento de Imagens (eletiva)
	Gerencia de Redes (eletiva)
	Controle Digital de processos (eletiva)
	Redes de Computadores
	Sistemas e Modelagem
	Barramentos e Programação

3. EIXO DE FORMAÇÃO: GERENCIAMENTO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS		
Competência geral esperada para o eixo: Gerenciar projetos, serviços e experimentos de engenharia na área de computação, de forma colaborativa em equipes multidisciplinares e em grupos sociais		
Competências derivadas	Classificação	Componentes Curriculares

C.3.1. Compreender conceitos relevantes sobre projetos, serviços e experimentos de engenharia na área de computação	Entender	Engenharia de Software
		Tópicos especiais em Engenharia de Software (eletiva)
		Gestão e empreendedorismo
C.3.2. Compreender as estruturas organizacionais e os papéis relacionados ao desenvolvimento de projetos, serviços e experimentos de Engenharia de Computação	Entender	Legislação e Ética
		Gestão de Pessoas (eletiva)
C.3.3. Aplicar metodologias de gestão de projetos, serviços e experimentos de engenharia na área de computação	Aplicar	Gestão de Inovação (eletiva)

4. EIXO DE FORMAÇÃO: INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

Competência geral esperada para o eixo: Criar ferramentas, técnicas e conhecimentos científicos e/ou tecnológicos inovadores na área, **empreendendo** na área de engenharia de computação, **reconhecendo** oportunidades e **resolvendo** problemas de forma a agregar valor à sociedade

Competências derivadas	Classificação	Componentes Curriculares
C.4.1. Entender a relação entre teoria e prática	Avaliar	Gestão de Inovação (eletiva)
		Gestão e Empreendedorismo
		Metodologia Científica
C.4.2. Entender processos e questões relativos ao desenvolvimento de produto e sua manufatura.	Entender	Gestão e Empreendedorismo
		Estágio
C.4.3. Aplicar os fundamentos da economia na análise e no desenvolvimento de projetos de Engenharia de Computação, realizando estudos de viabilidade técnico-econômica, considerando o contexto social	Aplicar	Engenharia Econômica (eletiva)
C.4.4. Integrar conceitos de áreas diferentes em um sistema completo para prover uma solução	Criar	Tópicos especiais em Bioeletrônica (eletiva)
		Tópicos especiais em Robótica (eletiva)
		Tópicos especiais em Sensores Inteligentes (eletiva)

		Tópicos especiais em Sistemas de tempo real (eletiva)
		Tópicos especiais em Acionamentos Eletrônicos (eletiva)
		Projeto analógico integrado (eletiva)
C.4.5. Aplicar fundamentos da administração na análise e no desenvolvimento de projetos de Engenharia de Computação	Aplicar	Gestão e Empreendedorismo
C.4.6. Empreender e exercer liderança na sua área de atuação profissional	Aplicar	Gestão e Empreendedorismo

5. EIXO DE FORMAÇÃO: DESENVOLVIMENTO PESSOAL E PROFISSIONAL

Competência geral esperada para o eixo: Compreender a importância e responsabilidade da prática profissional, **agindo** de forma ética, sustentável e socialmente responsável, **respeitando** aspectos legais e normas envolvidas e **observando** direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistemas de computação

Competências derivadas	Classificação	Componentes Curriculares
C.5.1. Conhecer os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistemas de computação	Aplicar	Legislação e Ética
C.5.2. Compreender a importância da conduta ética e cidadã no exercício da Engenharia de Computação	Aplicar	Legislação e ética
		Educação, diversidade e direitos humanos (eletiva)
C.5.3. Compreender o impacto que as soluções de sistemas de computação podem causar na sociedade e no meio ambiente.	Aplicar	Tecnologia, ambiente e sociedade
		Epistemologia

C.5.4 Preparar e apresentar trabalhos e relatórios técnico-científicos para suas soluções diversas, em formatos apropriados (oral e/ou escrito)	Aplicar	Inglês I, II e III (eletiva)
		Metodologia científica
		Produção textual (eletiva)

6. ARTICULAÇÃO DAS AÇÕES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Busca-se uma maior integração das ações de ensino no curso, com as ações de pesquisa e de extensão. É recomendado que em cada componente curricular, o docente proponha atividades de pesquisa, de forma a estimular a busca pela geração do conhecimento, a prática da iniciação científica e o surgimento e/ou a consolidação de propostas de pós-graduação na área.

É importante ressaltar que o curso pretende dirigir seus esforços na busca da excelência acadêmica. É notório que a existência da Pós-Graduação qualifica os cursos de graduação. Nesse sentido foi oferecido no ano de 2015/2016 a Especialização em Sistemas Embarcados estando em avaliação a possibilidade em ofertá-lo novamente.

De igual forma, exige-se a inserção das ações de extensão a fim de aproximar a Universidade da comunidade e de capacitar os discentes para o diálogo com a sociedade, no sentido de ampliar os saberes de dentro e de fora da Universidade. O conjunto de atividades de extensão deve ser entendido como prática acadêmica que interliga a Universidade nas suas atividades de ensino e de pesquisa, com as demandas da maioria da população, possibilita a formação do profissional cidadão e se credencia, cada vez mais, junto à sociedade como espaço privilegiado de produção do conhecimento significativo para a superação das desigualdades sociais existentes. Salienta-se que é importante consolidar a prática da extensão, possibilitando a constante busca do equilíbrio entre as demandas socialmente exigidas e as inovações que surgem do trabalho acadêmico. As formas de extensão envolvem desde palestras, cursos e eventos variados, até projetos de desenvolvimento comunitário em que, por meio de ações contínuas, aproximam a Universidade da comunidade.

7. METODOLOGIA DE ENSINO

O Curso de Engenharia de Computação da Uergs segue as diretrizes curriculares do MEC (RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002), que estabelece que os cursos de Engenharia

devam possuir um conjunto de disciplinas de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima dos cursos de Engenharia que é de 3600 horas, um conjunto de disciplinas com conteúdo profissionalizantes, cerca de 15%, e um conjunto de disciplinas com conteúdo específicos (o restante da carga horária do curso), que devem caracterizar a modalidade do curso. O curso é composto por componentes curriculares obrigatórios e eletivos. As disciplinas eletivas permitem aos estudantes orientar a sua formação mais para a área de software ou de eletrônica e automação. Os professores poderão oferecer disciplinas eletivas que não estão no elenco do PPC e estas disciplinas estarão sujeitas a aprovação do Colegiado do curso, seguindo os trâmites da Universidade para registro no sistema acadêmico após deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. As atividades práticas dos componentes curriculares serão oferecidas em laboratórios específicos, de acordo com a ementa do componente. Atendendo as determinações das diretrizes curriculares de MEC, Artigo 7º Parágrafo Único, nos dois últimos semestres do curso, estão previstos os componentes curriculares “Trabalho de Conclusão de Curso I” (TCC I) e “Trabalho de Conclusão de Curso II” (TCC II). No TCC I, o discente será capacitado a elaborar sua monografia para a conclusão do Curso e serão realizados os estudos teóricos correspondentes a área escolhida para a realização do trabalho, mediante o acompanhamento de um professor orientador. No segundo componente, TCC II, é que de fato será redigida a monografia do trabalho de conclusão, mediante o acompanhamento de um orientador, que deve ser um professor do Curso. Havendo implementação (software e/ou hardware), a mesma deverá ser concluída durante a realização do TCCII. O trabalho de conclusão deverá ser apresentado a uma banca avaliadora, composta por 03(três) membros, sendo um deles o professor orientador, um professor do curso e um terceiro membro que poderá ser da UERGS ou de outra Instituição, com formação mínima superior completa, a critério da coordenação do curso. Após a defesa, o aluno deverá realizar as correções sugeridas e entregar a versão definitiva ao professor orientador para a verificação final e após, entregar e protocolar na secretaria uma cópia encadernada e o arquivo eletrônico da monografia.

Ainda atendendo as diretrizes curriculares do MEC, Art. 7º, após a conclusão de 200 créditos do curso, o aluno estará apto a realizar o estágio supervisionado, de caráter obrigatório, cuja carga horária é de 180 horas. Para iniciar o estágio, o aluno deverá ter definido o local e o responsável na organização pelo acompanhamento das atividades que serão realizadas. Contará também com um professor orientador de estágio, que definirá, juntamente com o aluno e com a concordância da organização na qual o estágio será realizado, um plano com as atividades a serem executadas. Após o cumprimento da carga horária necessária no local de estágio, sob a orientação do professor, o aluno entregará relatório de estágio, que deverá conter a descrição do trabalho desenvolvido. Deverá, também, entregar um documento assinado pelo responsável pelo estágio na organização atestando o cumprimento da carga horária e das atividades planejadas.

A duração recomendada do curso é de 10 semestres. O limite de integralização do curso é fixado com base na carga horária total, computada nos respectivos Projetos Pedagógicos do curso, observados os limites estabelecidos nos exercícios e cenários apresentados no Parecer CNE/CES nº 8/2007. Desta forma, o limite mínimo para integralização do curso é de 5 (cinco) anos.

Fazem parte também do curso de Engenharia de Computação Atividades Complementares, num total de 120 horas, apresentadas no item 7.9.

Componentes curriculares do curso de Engenharia de Computação poderão ser ofertados na modalidade semipresencial, com 20% de seu conteúdo sendo desenvolvido com recursos de EAD (Ensino a Distância). De acordo com a Portaria MEC nº 4.059/2004, a modalidade semipresencial é caracterizada por qualquer atividade didática, módulo ou unidade de ensino-aprendizagem centrado na autoaprendizagem e com a utilização de recursos que utilizem tecnologias de informação e comunicação remota. Deve ser observado que carga horária de EAD inserida nas disciplinas não ultrapasse 20% da carga horária total do curso. Disciplinas ofertadas nessa modalidade deverão, obrigatoriamente, realizar avaliações presenciais. Somente poderão ofertar disciplinas na modalidade semi-presencial professores que estejam habilitados em cursos de capacitação específicos para EAD. As disciplinas semi-presenciais deverão conter em seus planos de ensino métodos e práticas pedagógicas que incorporem o uso de tecnologias de informação e comunicação e deverão ser aprovados pelo Colegiado do Curso ou comissão responsável designada pelo Colegiado do Curso.

7.1. COMPONENTES CURRICULARES ELENCADOS COM MODALIDADE A DISTÂNCIA

Considerando a implantação da Portaria MEC 1.134, de 10 de Outubro de 2016, que revoga a Portaria MEC 4.059, de 10 de Dezembro de 2004, a aprovação da Política de Ensino a Distância da Universidade, através da Resolução CONSUN Nº009/2018, de 28 de março de 2018, são estabelecidos os seguintes pontos importantes: (1) Todas as disciplinas presenciais podem oferecer até 20% de atividades a distância e ainda assim serão consideradas presenciais; (2) As disciplinas com mais de 20% de atividades a distância serão consideradas disciplinas a distância. e; (3) Os cursos presenciais poderão oferecer até 20% de seus créditos em disciplinas a distância, desde que estas estejam explícitas com tal possibilidade no seu PPC. Sendo assim, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia de Computação indica os componentes curriculares relacionados no quadro a seguir, como aqueles que poderão ser ministrados na Modalidade a Distância, ou seja, poderão ser ministrados com mais de 20 % da sua carga horária com atividades a distância.

Componentes curriculares com possibilidade de modalidade a distância	Cr	Horas-aula
Introdução à Engenharia de Computação	2	30
Epistemologia	2	30
Legislação e Ética	2	30
Tecnologia, Ambiente e Sociedade	2	30
Metodologia Científica	2	30
Gestão e Empreendedorismo	4	60
Língua Inglesa I	2	30
Língua Inglesa II	2	30
Língua Inglesa III	4	60
Produção Textual	4	60
Educação Ambiental e Sustentabilidade	4	60
Educação, diversidade e direitos humanos	4	60
Gestão da Inovação	4	60
Gestão de Pessoas	4	60
Total de créditos de ensino a distância	42	630
Total de créditos do Curso	248	372
		0
Percentual de créditos a distância relativo ao total do curso	16,93%	16,93%

7.2. DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS E DIRETRIZES DO ENSINO

De acordo com o Projeto Político Pedagógico Institucional da Uergs, as ações de ensino da Uergs pautam-se nos princípios democráticos e de inclusão voltados à promoção da cidadania bem como na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, proporcionando aos acadêmicos a inserção e comprometimento com as demandas locais e regionais, promovendo a melhoria da qualidade de vida em prol da coletividade.

Os princípios pedagógicos que regem o ensino de graduação da Uergs visam: (a) a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; (b) flexibilidade curricular, com vistas às demandas locais e regionais; (c) contextualização e interdisciplinaridade no decorrer dos processos pedagógicos desenvolvidos; (d) articulação entre teoria, prática e pesquisa.

Quanto aos princípios da constituição curricular e o perfil do egresso, a Uergs visa o desenvolvimento de sólida formação acadêmica e comprometimento com a ética e princípios democráticos; responsabilidade e comprometimento dos egressos com o contexto local e regional mediante o compromisso ético, social, ambiental e cidadão; espírito investigativo e crítico e capacidade para aprender a aprender (formação continuada).

7.3. ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

O Curso de Engenharia de Computação tem carga horária total de 3720 horas-aula, com duração de dez semestres. Possui, de acordo com as diretrizes curriculares do MEC para os cursos de

Engenharia, um conjunto de componentes curriculares básicos, um conjunto de componentes curriculares profissionalizantes e um conjunto de componentes curriculares específicos. O elenco de disciplinas de formação básica perfaz um total de 1050 horas-aula. O elenco de disciplinas profissionalizantes soma 1260 horas-aula e o elenco de disciplinas específicas soma 750 horas-aula. O curso apresenta um núcleo de componentes curriculares eletivos, que podem ser cursados ao longo do curso, em um mínimo de 360 horas-aula, respeitados os pré-requisitos definidos nas respectivas ementas.

Trabalhos de síntese e integração de conhecimento são desenvolvidos em diversas disciplinas do curso do núcleo profissionalizante, tais como: Automação, Instrumentação, Programação de Sistemas, Sistemas de Tempo Real, Sistemas distribuídos, Projeto de Sistemas Integrados, Barramentos e Programação de Entrada e Saída, Engenharia de Software, Banco de Dados, Tópicos Especiais em Engenharia de Software, projeto de sistemas embarcados. Este conjunto de disciplinas tem como finalidade proporcionar a realização de uma síntese e/ou elaboração/vivência de um trabalho aplicado à área de Engenharia de computação envolvendo conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas. Além destas disciplinas, pode-se citar o TCC, que é uma atividade de síntese e integração de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, com caráter predominantemente interdisciplinar e tendo como foco principal uma das áreas da Engenharia.

Núcleo Básico

Os componentes curriculares do núcleo básico são:

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Álgebra Linear e Geometria Analítica	4	60
Cálculo I	4	60
Cálculo II	4	60
Cálculo III	4	60
Cálculo IV	4	60
Cálculo Vetorial	4	60
Epistemologia	2	30
Física I	4	60
Física II	4	60
Física III	4	60
Física IV	4	60
Gestão e Empreendedorismo	4	60
Introdução à Engenharia de Computação	2	30
Laboratório de Física I	2	30
Laboratório de Física II	2	30
Laboratório de Física III	2	30
Legislação e Ética	2	30
Metodologia Científica	2	30
Matemática para Engenharia	4	60

Métodos Numéricos	4	60
Probabilidade e Estatística	2	30
Tecnologia Ambiente e Sociedade	2	30
Total	70	1050

Núcleo Profissionalizante

Os componentes curriculares do núcleo profissionalizante são:

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Algoritmos e Programação I	4	60
Algoritmos e Programação II	4	60
Arquitetura de Computadores I	4	60
Arquitetura de Computadores II	4	60
Circuitos Elétricos I	4	60
Circuitos Elétricos II	4	60
Eletrônica I	6	90
Eletrônica II	6	90
Engenharia de Software	4	60
Estrutura de Dados	4	60
Instrumentação	4	60
Laboratório de Microcontroladores	2	30
Laboratório de Sistemas Operacionais	2	30
Lógica para Computação	4	60
Microcontroladores	4	60
Organização de Computadores	4	60
Programação de Sistemas	4	60
Sistemas de Controle	4	60
Sistemas e Modelagem	4	60
Sistemas Operacionais	4	60
Técnicas Digitais	4	60
Total	84	1260

Núcleo Específico

Os componentes curriculares do núcleo específico são:

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Automação	4	60
Barramentos e Programação de Entrada e Saída	4	60
Comunicação de Dados	4	60
Fundamentos de Circuitos Integrados	4	60
Processamento Digital de Sinais	4	60
Projeto de Sistemas Integrados I	4	60
Laboratório de Sistemas Integrados I	2	30
Qualidade e Testes de Sistemas de Software	2	30
Testes de Sistemas de Hardware	2	30
Redes de Computadores	4	60
Sistemas de Tempo Real	4	60

Sistemas Digitais	4	60
Sistemas Distribuídos	4	60
Trabalho de Conclusão I	2	30
Trabalho de Conclusão II	2	30
Total	50	750

Disciplinas Eletivas Básicas

As disciplinas eletivas básicas são:

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Língua Inglesa I	2	30
Língua Inglesa II	2	30
Língua Inglesa III	4	60
Libras	4	60
Educação, diversidade e direitos humanos	4	60
Produção Textual	4	60
Gestão de Pessoas	4	60

Disciplinas Eletivas Profissionalizantes

As disciplinas eletivas profissionalizantes são:

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Banco de Dados	4	60
Compiladores	4	60
Educação Ambiental e Sustentabilidade	4	60
Gerência de Redes	4	60
Gestão da Inovação	4	60
Gestão de Pessoas	4	60
Inteligência Artificial	4	60
Linguagens Formais e Autômatos	4	60
Materiais de Engenharia	4	60
Engenharia Econômica	4	60
Controle Digital de Processos	4	60
Teoria da Computação	4	60

Disciplinas Eletivas Específicas

As disciplinas eletivas específicas são:

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Processamento de Imagens	4	60
Programação Paralela	4	60
Projeto Analógico Integrado	4	60
Projeto de Sistemas Embarcados e de Tempo Real	4	60
Projeto de Sistemas Integrados II	4	60
Tópicos Especiais em Bioeletrônica	4	60

Tópicos Especiais em Comunicação de Dados	4	60
Tópicos Especiais em Engenharia de Software	4	60
Tópicos Especiais em Programação de Computadores	4	60
Tópicos Especiais em Robótica	4	60
Tópicos Especiais em Sensores Eletrônicos	4	60
Tópicos Especiais em Sensores Inteligentes	4	60
Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos	4	60
Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos	4	60
Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados e de Tempo Real	4	60
Tópicos Especiais em Computação	4	60
Tópicos Especiais em Engenharia	4	60
Eletiva de Livre Escolha I	4	60
Eletiva de Livre Escolha II	4	60

7.4. MATRIZ CURRICULAR, REGIME E DURAÇÃO DO CURSO

De forma a acomodar os componentes curriculares pertencentes aos núcleos básicos e profissionalizantes, bem como os eixos deste último, o Curso de Engenharia de Computação terá seus componentes distribuídos em dez semestres de acordo com a matriz curricular abaixo.

Os pré-requisitos do currículo levam em consideração os conhecimentos necessários para cursar determinada disciplina. Já os pré-requisitos com um mínimo de créditos já cursados visam que o acadêmico tenha feito um percurso mínimo no curso e atingido certa maturidade acadêmica para garantir um melhor aprendizado.

			1º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Epistemologia	2	30	Sem pré-requisitos
Álgebra Linear e Geometria Analítica	4	60	Sem pré-requisitos
Algoritmos e Programação I	4	60	Sem pré-requisitos
Lógica para Computação	4	60	Sem pré-requisitos
Arquitetura de Computadores I	4	60	Sem pré-requisitos
Introdução à Engenharia de Computação	2	30	Sem pré-requisitos
Matemática para Engenharia	4	60	Sem pré-requisitos ** prova de suficiência
Total no semestre	24	360	
			2º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Física I	4	60	Álgebra Linear e Geometria Analítica; Matemática para Engenharia
Cálculo I	4	60	Matemática para Engenharia

Laboratório de Física I	2	30	Co-Requisito: Física I
Técnicas Digitais	4	60	Arquitetura de Computadores I
Arquitetura de Computadores II	4	60	Arquitetura de Computadores I
Legislação e Ética	2	30	Sem pré-requisitos
Tecnologia, Ambiente e Sociedade	2	30	Sem pré-requisitos
Algoritmos e Programação II	4	60	Algoritmos e Programação I
Total no semestre	26	390	
			3º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Física II	4	60	Cálculo I; Física I; Laboratório de Física I; Co-Requisito: Cálculo 2
Laboratório de Física II	2	30	Co-Requisito: Física II
Metodologia Científica	2	30	Sem pré-requisitos
Cálculo II	4	60	Cálculo I, Álgebra Linear e Geometria analítica.
Sistemas Digitais	4	60	Técnicas Digitais; Arquitetura de Computadores II
Circuitos Elétricos I	4	60	Cálculo I, Álgebra Linear e Geometria Analítica
Estrutura de Dados	4	60	Algoritmos e Programação II
Total no semestre	24	360	
			4º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Física III	4	60	Física I; Laboratório de Física I; Cálculo II
Laboratório de Física III	2	30	Co-Requisito: Física III
Circuitos Elétricos II	4	60	Circuitos Elétricos I, Física II Co-requisito: Cálculo III
Cálculo III	4	60	Cálculo II
Programação de Sistemas	4	60	Estruturas de Dados
Engenharia de Software	4	60	Algoritmos e Programação II
Organização de Computadores	4	60	Sistemas Digitais
Cálculo Vetorial	4	60	Cálculo II
Total no semestre	30	450	
			5º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Física IV	4	60	Física II; Física III; Laboratório de Física II, Laboratório de Física III
Cálculo IV	4	60	Cálculo III
Eletrônica I	6	90	Circuitos Elétricos II
Laboratório de Sistemas Operacionais	2	30	Co-requisito: Sistemas Operacionais
Sistemas Operacionais	4	60	Arquitetura de Computadores II; Estrutura de dados
Qualidade e Testes de Sistemas de Software	2	30	Engenharia de Software
Probabilidade e Estatística	2	30	Cálculo II

Métodos Numéricos	4	60	Cálculo III; Algoritmos e Programação I.
Total no semestre	28	420	
			6º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Sistemas e Modelagem	4	60	Cálculo IV; Circuitos Elétricos II
Eletrônica II	6	90	Eletrônica I
Microcontroladores	4	60	Organização de Computadores; Eletrônica I
Laboratório de Microcontroladores	2	30	Co-requisito: Microcontroladores
Redes de Computadores	4	60	Sistemas Operacionais; Laboratório de Sistemas Operacionais
Sistemas de Tempo Real	4	60	Sistemas Operacionais; Laboratório de Sistemas Operacionais
Total no semestre	24	360	
			7º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Instrumentação Eletrônica	4	60	Sistemas e Modelagem, Probabilidade e Estatística; Eletrônica II
Barramentos e programação E/S	4	60	Sistemas Operacionais; Lab. De Sistemas Operacionais, Microcontroladores.
Sistemas Distribuídos	4	60	Sistemas Operacionais; Laboratório de Sistemas Operacionais.
Fundamentos de Circuitos Integrados	4	60	Eletrônica I
Comunicação de Dados	4	60	Redes de Computadores
Total no semestre	20	300	
			8º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Sistemas de Controle	4	60	Instrumentação Eletrônica
Projeto de Sistemas Integrados I	4	60	Fundamentos de Circuitos Integrados
Processamento Digital de Sinais	4	60	Cálculo IV
Laboratório de Sistemas Integrados I	2	30	Co-Requisito: Projeto de Sistemas Integrados I
Créditos Eletivos Sugeridos	8	120	Pré-requisitos específicos
Total no semestre	22	330	
			9º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Trabalho de Conclusão de Curso I	2	30	Ter 200 créditos ou mais
Testes de Sistemas de Hardware	2	30	Projetos de Sistemas Integrados I
Automação	4	60	Instrumentação Eletrônica
Gestão e Empreendedorismo	4	60	Engenharia de Software
Créditos Eletivos Sugeridos	8	120	Pré-requisitos específicos
Total no semestre	20	300	
			10º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Trabalho de Conclusão de Curso II	2	30	Trabalho de Conclusão do Curso I

Estágio Profissional Supervisionado	12	180	Ter 200 créditos ou mais
Créditos Eletivos Sugeridos	8	120	Pré-requisitos específicos
Total no semestre	22	330	
Total de créditos	240	3600	
Atividades Complementares	8	120	
Total Geral créditos/carga horária	248	3720	

**A disciplina Matemática para Engenharia de Computação, é uma disciplina obrigatória e aborda apenas conteúdo dos ensinamentos Fundamental e Médio. Esta disciplina foi criada para oferecer suporte aos estudantes que ingressam na UERGS sem os devidos conhecimentos e preparação em matemática. O Exame de Suficiência em Matemática para Engenharia de Computação é realizado por meio de uma prova avaliativa, cujo objetivo é averiguar se o aluno possui conhecimentos em matemática necessários para cursar engenharia. Caso aprovado, o aluno é dispensado de cursar a disciplina, enquanto o aluno reprovado deve cursá-la. Caso o aluno tenha cursado a disciplina e reprovado, não poderá fazer o exame de suficiência. Estão aptos a fazer o exame de suficiência os alunos ingressantes na UERGS no curso de Engenharia de Computação. O exame é realizado em data marcada no início do semestre do respectivo componente curricular. O exame será aplicado somente aos alunos que manifestarem interesse em fazê-lo, pois a disciplina é obrigatória.

Componentes Curriculares Eletivos			
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Banco de Dados	4	60	Engenharia de Software
Compiladores	4	60	Linguagens Formais e Autômatos
Controle Digital de Processos	4	60	Sistemas de Controle; Processamento Digital de Sinais
Educação Ambiental e Sustentabilidade	4	60	Sem pré-requisitos
Educação, diversidade e direitos humanos	4	60	Sem pré-requisitos
Engenharia Econômica	2	30	Probabilidade e Estatística
Eletromagnetismo Aplicado	4	60	Cálculo IV, Física IV
Gerência de Redes	4	60	Redes de Computadores
Gestão da Inovação	4	60	Gestão e Empreendedorismo
Gestão de Pessoas	4	60	100 créditos
Inteligência Artificial	4	60	Engenharia de Software
Libras	4	60	Sem pré-requisitos
Língua Inglesa I	2	30	Sem pré-requisitos
Língua Inglesa II	2	30	Língua Inglesa I
Língua Inglesa III	4	60	Língua Inglesa II
Linguagens Formais e Autômatos	4	60	Teoria da Computação
Materiais de Engenharia	4	60	Física II; Física III
Processamento de Imagens	4	60	Cálculo IV
Produção Textual	4	60	Sem pré-requisitos
Programação Paralela	4	60	Sistemas Operacionais
Projeto Analógico Integrado	4	60	Projeto de Sistemas Integrados I
Projeto de Sistemas Embarcados e de Tempo Real	4	60	Sistemas de Tempo Real
Projeto de Sistemas Integrados II	4	60	Projeto de Sistemas Integrados I
Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos	4	60	Eletrônica II
Teoria da Computação	4	60	Estrutura de Dados
Tópicos Especiais em Bioeletrônica	4	60	Ter cursado no mínimo 200 créditos
Tópicos Especiais em Comunicação de Dados	4	60	Comunicação de Dados
Tópicos Especiais em Programação de Computadores	4	60	Estrutura de Dados
Tópicos Especiais em Robótica	4	60	Sistemas de Controle
Tópicos Especiais em Sensores Inteligentes	4	60	Instrumentação Eletrônica
Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos	4	60	Sistemas Distribuídos
Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos	4	60	Eletrônica II
Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados e de Tempo Real	4	60	Sistemas de Tempo Real
Tópicos Especiais Engenharia de Software	4	60	Engenharia de Software; Banco de Dados
Tópicos Especiais em Computação	4	60	100 créditos
Tópicos Especiais em Engenharia	4	60	100 créditos
Seminários de tópicos do estado-da-arte	4	60	100 créditos
Gestão de Pessoas	4	60	100 créditos
Tópicos Especiais de Segurança da Informação	4	60	Redes de Computadores
Eletiva de Livre Escolha I	4	60	Máximo de 4 créditos cursados em

			qualquer área de conhecimento
Eletiva de Livre Escolha II	4	60	Máximo de 4 créditos cursados em qualquer área de conhecimento
Aprendizado de Máquina	4	60	Cálculo IV

Distribuição da Carga Horária

A distribuição da carga horária do curso é apresentada na tabela e no gráfico a seguir.

Formação Básica	1060 horas	26,51%
Formação Profissional	1260 horas	33,87%
Formação Específica	750 horas	20,8%
Eletivas	360 horas	10,0%
Estágio Profissional Supervisionado	180 horas	4,8%
Atividades Complementares	120 horas	3,2%
Carga horária total	3720 horas	100%

7.5. EMENTÁRIO E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DOS COMPONENTES CURRICULARES

Componente Curricular: Epistemologia		
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	1º	Sem pré-requisitos
Ementa:		
Desenvolvimento do pensamento científico. Fundamentos da teoria do conhecimento. Os grandes paradigmas nas ciências.		
Objetivo(s):		
Compreender a evolução histórica e natureza do conhecimento e sua aplicação na pesquisa científica.		
Conteúdo Programático:		
A sociologia da ciência segundo Bachelard e Kuhn. O nascimento da matemática e as condições de produção na Grécia Antiga. O conceito de ciência em Hegel. O movimento abstrato em Galileu e Newton; problematização do conceito de causa. Maxwell e a problematização do conceito de ação à distância. Einstein e a problematização dos conceitos de espaço e tempo. A crise atual: a ontologia da mecânica quântica e a problematização do conceito de realidade. Paradigmas científicos na matemática: Gödel e a problematização do conceito de rigor. A epistemologia tradicional vigente e a produção de força de trabalho qualificada na CTEM.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
BACHELARD, Gaston. A epistemologia . Lisboa: Edições 70, 2015.		
LAKATOS, Irme.; MUSGRAVE, Allan. (Eds.) Criticism and the Growth of Knowledge . Cambridge University Press, 1995.		
POINCARÉ, Henry. A Ciência e a Hipótese . Editora Universidade de Brasília, 1984.		
POPPER, Karl. A Lógica da Pesquisa Científica . São Paulo: Cultrix, 2000.		
ROVELLI, Carlo. A realidade não é o que parece: a estrutura elementar das coisas . Rio de Janeiro: Cia das Letras, 2017.		

Componente Curricular: Matemática para Engenharia			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	1º	Sem pré-requisitos	
Ementa:			
Álgebra. Trigonometria. Geometria Analítica. Funções.			
Objetivo(s):			
Capacitar o aluno a interpretar situações-problema, reconhecer as ferramentas matemáticas necessárias para resolver um problema e interpretar os resultados. Fornecer instrumentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente, nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral.			
Conteúdo Programático:			
Números, desigualdades e valores absolutos. Reta, circunferência, parábola, elipse e hipérbole e suas equações. Operações algébricas. Decomposição polinomial. Trigonometria no triângulo retângulo e o círculo trigonométrico: ângulos, arcos e radianos e identidades trigonométricas. Funções: lineares, quadráticas, modulares, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
Giácomo Bonetto, Afrânio Murolo, Fundamentos de Matemática Para Engenharias e Tecnologias – 2017			
Kuldip S. Rattan , Nathan W. Klingbeil, Matemática Básica Para Aplicações de Engenharia 2017			
James Stewart, Cálculo , volume 1, São Paulo: Cengage Learning, 2016.			

Componente Curricular: Álgebra Linear e Geometria Analítica		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	1º	Sem pré-requisitos
Ementa:		
Álgebra vetorial. Sistemas Lineares. Matrizes. Transformações Lineares. Determinantes.		
Objetivo(s):		
Desenvolver os conceitos de álgebra vetorial e geometria analítica. Aplicação em situações práticas. Manuseio dos fundamentos de álgebra vetorial e geometria analítica plana e espacial. Criar condições para o aluno desenvolver habilidades de modelar problemas.		
Conteúdo Programático:		
Coordenadas Cartesianas (R2 e R3). Operações com vetores e espaços vetoriais. Dependência e independência linear. Produto escalar, ângulo entre vetores e cossenos diretores. Produto vetorial e área de paralelogramos. Produto misto e volume de paralelepípedos. Equações da reta e de cônicas não rotacionadas. Intersecções de retas e circunferências. Posições relativas de retas e planos. Equações da reta e do plano no espaço. Distância entre pontos, de ponto a plano e de ponto a reta. Distância entre planos paralelos. Ângulo entre retas e planos. Projeções paralela e ortogonais. Sistemas lineares: forma matricial e forma vetorial. Sistemas determinados, indeterminados e impossíveis. Transformações lineares, núcleo e imagem. Resolução de sistemas lineares e escalonamento Gauss-Jordan. Determinantes e cofatores. Matriz inversa e Regra de Cramer. Ortogonalização de Gram-Schmidt. Polinômio característico, autovalores e autovetores. Mudança de base e diagonalização de matrizes simétricas. Aplicações a circuitos elétricos resistivos de duas e três malhas.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações . 10. ed. Bookman, 2014. BOULOS, P.; CAMARGO, I. de. Geometria Analítica : um tratamento vetorial. 3. ed. Prentice Hall, 2005. STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Pioneira, 2016. 664 p. V.2		

Componente Curricular: Algoritmos e Programação I			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	1º	Sem pré-requisitos	
Ementa:			
Noções sobre algoritmos, dados e instruções de programa. Conhecimento de ambiente de desenvolvimento. Introdução a uma linguagem estruturada de programação. Tipos e estruturas de dados simples: constantes, variáveis, escalares, cadeia de caracteres, conjuntos, vetores, matrizes. Expressões e comandos de atribuição. Comandos de entrada e saída. Comandos condicionais e iterativos. Introdução a procedimentos e funções.			
Objetivo(s):			
Desenvolver o raciocínio para resolver problemas rotineiros bem como desenvolver programas utilizando a linguagem C. Utilização de estruturas de dados simples, manipulação de arquivos e utilização de modularização e recursividade.			
Conteúdo Programático:			
1. Noções sobre algoritmos, dados e instruções de programa; 2. Conhecimento de ambiente de desenvolvimento; 3. Introdução a uma linguagem estruturada de programação. 4. Tipos e estruturas de dados simples: constantes, variáveis, escalares, cadeia de caracteres, conjuntos, vetores, matrizes. 5. Expressões e comandos de atribuição. 6. Comandos de entrada e saída. 7. Comandos condicionais e iterativos. 8. Introdução a procedimentos e funções.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
PEREIRA, S. L. Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática . Editora Erica, 2018.			
MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . Editora Erica, 2016.			
DEITEL, H. M; DEITEL, P. J. Como programar em C . 2 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1999.			
HOLLOWAY, J. P. Introdução a programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos . Rio de Janeiro: Ed LTC, 2006.			
FARRER, H. et al. Programação Estruturada de Computadores: algoritmos estruturados . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1989.			

Componente Curricular: Lógica para Computação			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	1º	Sem pré-requisitos	
Ementa:			
Introdução à álgebra booleana. Álgebra booleana e implementação tecnológica de circuitos lógicos. Lógica Proposicional. Consequência lógica. Lógica de Predicados.			
Objetivo(s):			
Desenvolver o raciocínio lógico. Compreender a Introdução à Álgebra Boole, assim como a diferença entre álgebra tradicional e álgebra booleana. Utilizar mecanismos lógicos para realizar processos indutivos e dedutivos. Entender e aplicar os conceitos da lógica proposicional e de predicados na construção do raciocínio utilizado em processos computacionais. Compreender conceitos e aplicações da lógica proposicional assim como sua sintaxe, semântica, consequência lógica para produção e dedução de conhecimento.			
Conteúdo Programático:			
1. Introdução à álgebra booleana: simbologia, operações, postulados, tabela da verdade, aplicações, álgebra tradicional x álgebra de boole; 2. Álgebra booleana e Implementação tecnológica de circuitos lógicos de chaveamento: portas lógicas e tabela da verdade; 3. Lógica Proposicional: conceitos, alfabeto, fórmulas, propriedades das fórmulas, formalização de argumentos, semântica proposicional, sintaxe proposicional, tabela verdade, tipos de implicação, esquemas de argumentos, validade de argumentos, classificação de fórmulas; 4. Consequência lógica: dedução, tautologias para dedução do conhecimento, consequência tautológicas e regras de inferência, modus ponens, modus tollens, silogismo hipotético, silogismo disjuntivo, simplificação conjuntiva, simplificação disjuntiva; 5. Lógica de predicados: características, diferença entre lógica de predicados e lógica proposicional, representação de sentenças, alfabeto, predicados monádicos, conectivos usados na lógica de predicados, objetos, predicados, variáveis e quantificador universal e quantificador existencial, formalização.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
SOUZA, J. N. Lógica para computação : uma introdução concisa. 2. ed. São Paulo: Ed. Campus., 2008.			
SILVA, F. S. C.; FINGER, M.; MELO, A. A. C. V. Lógica para computação . São Paulo: Thomson Learning, 2006.			
HUTH, M. Lógica em Ciência da Computação . Rio de Janeiro: LTC, 2008.			
GOLDSTEIN, L.; DEUTSCH, M.; Lau, J. Y.; BRENNAM, A. Lógica: conceitos-chave em filosofia . Editora Artmed, 2007.			

Componente Curricular: Arquitetura de Computadores I			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	1º	Sem pré-requisitos	
Ementa:			
Representação de dados: sistemas de numeração, aritmética binária e decimal, representação de números em ponto fixo e ponto flutuante, representação de caracteres. Noções básicas de arquitetura e organização de computadores: organização básica da UCP e variações; conjunto de instruções: operações, formato e armazenamento das instruções. Conceitos de álgebra booleana. Elementos básicos de hardware e estudo da organização, fluxo de dados e execução de instruções em uma máquina simples. Linguagem assembly, linguagens de programação, compiladores.			
Objetivo(s):			
Fornecer aos alunos conhecimentos que os habilitem a: Conhecer os princípios básicos sobre a Arquitetura e a Organização de Computadores; Conhecer as principais estruturas de hardware componentes de um sistema computacional; Entender o funcionamento dos vários módulos que compõem um sistema computacional; Conhecer as formas de representação de dados, da estrutura e dos elementos de software.			
Conteúdo Programático:			
1. Sistemas de numeração. 2. Sistemas de numeração e conversão entre bases. 3. Números com sinal em binário e aritmética binária. 4. Representação de números de ponto fixo e ponto flutuante. 5. Arquitetura de Von Neumann. 6. Elementos funcionais básicos. 7. Conjunto de instruções e modos de endereçamento. 8. Elementos básicos de organização de computadores. 9. Programação em Linguagem de montagem.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
STALLINGS, W. <i>Computer Organization and Architecture: Designing for Performance</i> . 6th. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2002.			
WEBER, Raul Fernando. <i>Fundamentos de Arquitetura de Computadores</i> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. Vol. 8.			
TANENBAUM, A. S. <i>Organização estruturada de computadores</i> . 4. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2001.			

Componente Curricular: Introdução a Engenharia de Computação			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	1º	Sem pré-requisitos	
Ementa:			
<p>O aluno deverá ter clara a ideia de engenharia calcada sobre as ciências exatas e a matemática e o uso destas ciências para a prática da engenharia. Deverá introduzir uma consciência sobre o ser profissional na engenharia e entender as quais as habilidades que terão que ser desenvolvidas durante o curso, além da responsabilidade de tornar-se algo diferente do que foi até o momento e o reconhecimento de que a engenharia engloba a teoria e a prática de projeto com criatividade e evolução tecnológica.</p>			
Objetivo(s):			
<p>Fornecer aos alunos recém-ingressos noções básicas sobre a profissão de engenheiro e noções introdutórias ao curso de engenharia de computação. Proporcionar ao ingressante de engenharia de computação a visão histórica e da evolução científica que levou ao surgimento da engenharia de computação.</p>			
Conteúdo Programático:			
<p>1. A universidade e as suas particularidades quanto a rotina de estudos; 2. Comunicação, relatórios e apresentações; 3. Histórico da Engenharia e a engenharia no Brasil; 4. O engenheiro e as suas relações com a sociedade; 5. Pesquisa tecnológica; 6. Criatividade na Engenharia; 7. Modelos e Simulação; 8. Otimização; 9. Projetos; 10. Apresentação dos projetos de alunos veteranos; 11. Experimento Prático: Relatório; 12. Projeto prático.</p>			
Referências Bibliográficas Básicas:			
<p>BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz T. do Vale. Introdução a Engenharia. 5. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002.</p> <p>TELLES, Pedro C. S. História da Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014.</p> <p>VARGAS, Milton (org.). História da Técnica e da Tecnologia no Brasil. São Paulo: Unesp, 1995.</p> <p>CHASSOT, Attico. A Ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna, 2002.</p>			

Componente Curricular: Algoritmos e Programação II			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	2º	Algoritmos e Programação I	
Ementa:			
Aplicação e uso de modularização de programas (procedimentos e funções). Passagens de parâmetros. Recursividade. Tipos e estruturas de dados compostas: estruturas e arquivos. Manipulação de memória (ponteiros). Manipulação de elementos de tela.			
Objetivo(s):			
Desenvolver o raciocínio para resolver problemas rotineiros bem, como desenvolver programas utilizando a linguagem C. Utilização de estruturas de dados simples (estáticas), e manipulação de arquivos e utilização de modularização e recursividade.			
Conteúdo Programático:			
1 Aplicação de funções e procedimentos; 2 Passagem de parâmetros por valor e por referência; 3 Tipos e estruturas de dados compostos: estruturas; 4 recursividade; 5 Criação e manipulação de arquivos; 6 Ponteiros; 7 Manipulação de tela (posicionamento e cores).			
Referências Bibliográficas Básicas:			
PEREIRA, S. L. Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática . Editora Erica, 2018.			
MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . Editora Erica, 2016.			
DEITEL, H. M; DEITÉL, P. J. Como programar em C . 2 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1999.			
HOLLOWAY, J. P. Introdução a programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos . Rio de Janeiro: Ed LTC, 2006.			
FARRER, H. et al. Programação Estruturada de Computadores: algoritmos estruturados . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1989.			

Componente Curricular: Cálculo I		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	2º	Matemática para Engenharia
Ementa:		
Álgebra da funções elementares: polinomiais, trigonométricas e exponenciais. Limites, diferenciais e derivadas. Taxas relacionadas. Otimização.		
Objetivo(s):		
Desenvolver habilidades de modelar problemas sobre taxas relacionadas, otimização e traçado de gráficos por meio do desenvolvimento do conceito de função, com cálculos manuais e eletrônicos.		
Conteúdo Programático:		
Representações de funções: fórmulas, gráficos e tabelas. Operações com funções: adição, multiplicação e composição e suas inversas. Conceitos intuitivos de limite e de infinitésimo. Regras de diferenciação e de derivação. Teorema do Valor Médio. Reta secante e reta tangente. As sete formas indeterminadas e Regra de l'Hôpital. Gráficos: derivadas de ordem um e dois, crescimento e concavidade, assíntotas horizontais, verticais e inclinadas. Problemas de taxas relacionadas e de otimização. Diferenciais de funções de mais de uma variável e antidiferenciação.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo . Porto Alegre: Bookman, 2014. ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin. Cálculo . Porto Alegre: Bookman, 2018. STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Cengage e Learning, 2016. Material de apoio, Os Cabraldinos (Uergs), "notas de aula".		

Componente Curricular: Física I			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	2º	Álgebra Linear e Geometria Analítica Matemática para Engenharia	
<i>Ementa:</i>			
Grandezas físicas, unidades de medida. Movimento em uma e duas dimensões. Leis de Newton. Movimento circular. Força normal, atrito, tensão. Trabalho. Energia cinética e potencial. Conservação de energia. Momento linear, colisões. Rotação de sólidos, momento angular.			
<i>Objetivo(s):</i>			
Proporcionar aos alunos amplo conhecimento e compreensão dos conceitos e princípios básicos pertinentes à área de conhecimento em questão. Desenvolver a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos, analisar situações e formular soluções viáveis dentro de parâmetros realísticos.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
1. Medição; 2. Movimento retilíneo; 3. Vetores em duas e três dimensões; 4. Movimento em duas e três dimensões; 5. Leis de Newton; 6. Força normal, força de atrito, força de tensão em cordas, movimento circular; 7. Trabalho e energia cinética; 8. Conservação da energia; 9. Sistemas de partículas, colisões; 10. Rotação; 11. Rolamento, torque e momento angular.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. V. 1. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 1..			

Componente Curricular: Laboratório de Física I			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Co-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	2º	Física I	
Ementa:			
Erros associados a medidas físicas. Medidas de velocidade e aceleração. Movimento linear. Movimento bidimensional. Medida de força. Conservação da energia. Conservação do momento linear. Rotação			
Objetivo(s):			
Proporcionar aos alunos a aplicação prática dos conceitos e princípios básicos pertinentes à área de conhecimento em questão. Desenvolver a capacidade de tratar de modo adequado as informações obtidas experimentalmente.			
Conteúdo Programático:			
1. Erros associados a medidas físicas; 2. Medidas de velocidade e aceleração; 3. Movimento linear; 4. Movimento bidimensional; 5. Medida de força; 6. Conservação da energia; 7. Conservação do momento linear; 8. Rotação.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. V. 1. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 1.			

Componente Curricular: Técnicas Digitais		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	2º	Arquitetura de Computadores I
Ementa:		
Revisão de aritmética binária inteira e real. Álgebra booleana e portas lógicas. Circuitos integrados. Minimização com portas lógicas. Lógica combinacional. Lógica seqüencial síncrona. Registradores e contadores. Memória e lógica programável. Circuitos integrados digitais. Conversão analógica digital. Laboratórios experimentais.		
Objetivo(s):		
Analisar, projetar e implementar circuitos combinacionais e máquinas sequenciais. Apresentar os princípios básicos da eletrônica Digital.		
Conteúdo Programático:		
1. Funções Lógicas. 2. Produto de somas e Soma de produtos. Mintermos e Maxtermos. 3. Mapas de Karnaugh. 4. Simplificação de funções lógicas. 5. Circuitos Combinacionais Básicos. 6. Famílias de circuitos lógicos. 7. Decodificadores e Codificadores. 8. Multiplexadores e Demultiplexadores. 9. Flip-Flops, Registradores e Contadores. 10. Transferência entre registradores. Registrador de deslocamento. Contadores. Contadores em Anel, Anel Torcido e outros contadores síncronos. Contadores síncronos de módulo arbitrário. 11. Aritmética e Representação de números com sinal. 12. Representação em complemento de dois. Representação em complemento de um. 13. Soma de números binários. Somadores série. 14. Arquitetura computacional. Somadores paralelos. Unidade Lógica e Aritmética. 15. Unidade Lógica e Aritmética. Soma em BCD. 16. Ferramenta computacional: software de simulação e análise de circuitos eletrônicos		
Referências Bibliográficas Básicas:		
TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais . Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2011. PEDRONI, VOLNEI A. Eletrônica digital moderna e VHDL / Volnei A. Pedroni, Rio de Janeiro : Érica, c2010. UYEMURA, John P. Sistemas Digitais: uma abordagem integrada . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. ERCEGOVAC, Milos; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H. Introdução aos Sistemas Digitais . Porto Alegre: Bookman, 2000.		

Componente Curricular: Arquitetura de Computadores II			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	2º	Arquitetura de Computadores I	
<i>Ementa:</i>			
Programação em linguagem de máquina e linguagem simbólica. Formato e classificação de instruções. Conjunto de instruções e modos de endereçamento. Manipulação de pilhas. Subrotinas: tipos, características e passagem de parâmetros. Interrupções de software. Estudo de casos.			
<i>Objetivo(s):</i>			
Fornecer aos alunos conhecimentos que os habilitem a compreender e utilizar um conjunto de instruções e recursos associados a partir da análise da arquitetura de um dado computador e a compreender e alternativas básicas de organização de processadores.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
1. Linguagem de máquina e linguagem de montagem. 2. Execução de instruções. 3. Conjunto de instruções de um microprocessador. 4. Modos de endereçamento. 5. Manipulação de pilhas. 6. Subrotinas: conceitos e passagem de parâmetros. Interrupções de software e de hardware. 7. Estudo de casos.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
WEBER, Raul Fernando. Fundamentos de Arquitetura de Computadores . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012, Bookman, 2012.			
STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores . 8th ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2010.			
PATTERSON, David A.; HENESSY, John L. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software . 4. ed. Rio de Janeiro: ELsevier, 2014.			
NULL, L.; LOBUR, J. Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores . Porto Alegre: Bookman, 2010			

Componente Curricular: Tecnologia, Ambiente e Sociedade			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	2º	Sem pré-Requisitos	
Ementa:			
Definições de ciência, tecnologia e sociedade. Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Sociedade em rede. Sociedade tecnológica e suas implicações. Desafios contemporâneos. Influências da ciência e da tecnologia na organização social. Política científica e tecnológica, lei da informática. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Responsabilidade tecnológica, social e ambiental.			
Objetivo(s):			
Capacitar o aluno a compreender a nova sociedade em rede que surge, principalmente ligadas a questões sociais e ambientais e tecnologias desenvolvidas. Promover o debate crítico entre os alunos visando à compreensão da interdependência entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e da responsabilidade social dos cientistas e profissionais, tanto do campo das engenharias quanto do campo das humanidades.			
Conteúdo Programático:			
A educação técnica x questões humanas. A sociedade em rede: interação homem-ambiente-tecnologia. Introdução aos tipos de comunicação, mídia e meios de comunicação atuais. Formação da opinião na sociedade em rede. Cibercultura e cultura on-line. Crowdsourcing, Crowdttesting, Crowdfunding. A sociedade em rede e questões sobre público x privado em redes sociais. Gerações X, Y, Z, Geração Millenials. Cooperação, competição e coopetição na sociedade em rede. Sistemas colaborativos e suas licenças de uso de software. Lei da informática com visão social, tecnológica e ambiental. O papel do P&D Brasil. Uso do Project Model Canvas para criação de um produto tecnológico que esteja inserido na sociedade em rede.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
CASTELLS, M. A. Sociedade em Rede: a Era da Informação . São Paulo: Paz e Terra, 2007. V. 1. VIERA, A. P. Direito autoral na sociedade digital . Montecristo editora, 2011. NETO, M. V. S. Gerenciamento de projetos: Project model canvas . Editora Brasport, 2014. NASCIMENTO, L.; LEMOS, A.; MELLO, M. Gestão socioambiental estratégica . Porto Alegre: Bookman, 2008. BAZZO, W. A. De técnico e de humano: questões contemporâneas . 2 Edição. Editora UFRSC. LATOIR, Bruno. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora . São Paulo: UNESP, 2000.			

Componente Curricular: Legislação e Ética			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	2º	Sem pré-requisitos	
<i>Ementa:</i>			
Estudo do objeto da ética, o comportamento ético, estudo da ética profissional. As questões éticas emergentes da atuação do profissional da engenharia. Princípios básicos e Legislação aplicada. A profissão Engenheiro. Direitos e deveres do profissional. Associações, órgãos de classe e seus objetivos.			
<i>Objetivo(s):</i>			
O cumprimento da disciplina tem por objetivos: Transmitir conceitos que permitam a compreensão da ética profissional e da relação da atuação do engenheiro com a sociedade, a ciência e a tecnologia. Conhecer os princípios fundamentais de ética profissional; Proporcionar aos alunos uma visão da Legislação e Normas em vigor, por meio de abordagens dos aspectos técnicos, éticos e jurídicos da profissão; Desenvolver estudos sobre os valores éticos e a modernidade; Identificar, refletir e divulgar as questões e problemas decorrentes do desenvolvimento tecnológico, levando os futuros profissionais à compreensão de como abordar essas questões e problemas, visando avançar no conhecimento e na busca de soluções.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
1. Introdução geral e primeira concepção de ética. 2. Ética como doutrina na conduta humana. 3. Gênese, formação e evolução ética. 4. Ética e religião. 5. Ética e sociedade. 6. Ética empresarial. 7. Inteligência emocional e ética. 8. Conduta do ser humano em sua comunidade e em sua classe. 9. Ética profissional. 10. Legislação e normas em vigor.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
SÁ, A. L. de. Ética profissional . 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.			
FERREL, F. Ética empresarial: dilemas, tomadas de decisão e casos . 4. ed. São Paulo: Reichmann & Affonso, 2001.			
Barsano P. R., Soares S. P. Ética profissional . São Paulo: Érica, 2014.			
Masiero, P. C. Ética em Computação , Editora USP, 2000.			

Componente Curricular: Metodologia Científica		
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	3º	Sem pré-requisitos
Ementa:		
Fundamentos da teoria do conhecimento e da ciência. Metodologia da pesquisa científica e elaboração do trabalho científico. Fundamentos da metodologia científica; normas para elaboração de trabalhos acadêmicos; métodos e técnicas de pesquisa;		
Objetivo(s):		
Capacitar os alunos para elaboração de trabalhos científicos de qualquer natureza. Conhecer e usar os fundamentos, os métodos e as técnicas de elaboração da pesquisa científica. Compreender e empregar as diretrizes do trabalho científico para formatação, indicação de citações, uso de fontes de informação e organização de referências.		
Conteúdo Programático:		
Conhecimento e formas de conhecimento. Fundamentos do conhecimento científico. O método científico. Elaboração de trabalhos acadêmicos. Citações e referências bibliográficas. Normas da ABNT para redação científica. Pesquisa Científica. Elementos constitutivos de um Projeto de Pesquisa e de Relatórios. Funcionamento e Busca de Recursos. Produção e Comunicação científica.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
KÖCHE, J. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa . Ed. 34. Petrópolis: Vozes, 2014.		
WAZLAWICK, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação . 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.		
KOLLER, S. H. Manual de Produção Científica . Porto Alegre, Penso, 2014.		
MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica . 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.		
POPPER, K. A Lógica da Pesquisa Científica . 2. Ed. São Paulo: Cultrix, 2013.		

Componente Curricular: Estrutura de Dados			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	3º	Algoritmos e Programação II	
Ementa:			
<p>Conceitos de estrutura de dados. Criação e manipulação de estruturas Criação e manipulação de ponteiros. Listas: conceitos, lista seqüencial, lista encadeada, listas dinâmicas, listas simplesmente encadeadas, operações sobre listas: criação, exclusão, inserção à direita, inserção à esquerda. Listas simplesmente encadeadas. Pilhas: conceitos, operações sobre pilhas. Filas: conceitos, operações sobre filas. Algoritmos de Pesquisa e Ordenação. Árvores. Grafos.</p>			
Objetivo(s):			
<p>Compreender a utilização de algoritmos e estruturas de dados. Compreender a escolha da estrutura de dados a ser aplicada para resolução de problema. Verificar as formas de representação de estruturas e técnicas de manipulação.</p>			
Conteúdo Programático:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução aos conceitos de estrutura de dados e sua aplicabilidade, tipos de dados, tipos de dados abstratos; 2. Manipulação de Ponteiros; 3. Listas simplesmente encadeadas; 4. Conceitos e manipulação em listas: inserções, exclusões, ordenação; 5. Lista duplamente encadeada; 6. Manipulação em listas duplamente encadeada; 7. Listas circulares; 8. Filas: conceitos, operações e manipulação em Filas; 9. Pilhas: conceitos, operações e manipulação em Pilhas; 10. Árvores binárias; 11. Algoritmos de Pesquisa e Ordenação. 12. Grafos 13. Grafos: caminho mínimo e máximo 			
Referências Bibliográficas Básicas:			
<p>JUNIOR, D. S.; NAKAMITI, G. S.; BIANCHI, F.; FREITAS, R. L.; XASTRE, L. A. Estrutura de dados e técnicas de programação. Editora Elsevier, 2014.</p> <p>LORENZI, Fabiana; MATTOS, Patrícia N.; CARVALHO, Tanisi P. Estruturas de Dados. São Paulo: Thomson Learning, 2007.</p> <p>FILHO, Waldemar. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</p> <p>DROZDECK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p>			

Componente Curricular: Cálculo II		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	3º	Cálculo I Álgebra Linear e Geometria Analítica.
Ementa:		
Conceito de integral. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração. Aplicações à Física.		
Objetivo(s):		
Desenvolver habilidade para formular e resolver problemas de integração em contexto de aplicações à Física.		
Conteúdo Programático:		
A integral definida como área acumulada sob o gráfico da função: soma de infinitas parcelas infinitesimais e somas de Riemann. Teorema Fundamental do Cálculo: integral da derivada como variação da função e derivada da integral como função do limite superior. Técnicas de integração: antidiferenciação, substituição simples, integração trigonométrica, por substituições trigonométricas, por frações parciais e por partes. Teorema do valor médio para integrais. Aplicações a: áreas e volumes, trabalho mecânico, força hidrostática, centroide, momento de inércia. Aplicações a potencial e campo elétrico de: linhas, anéis e placas carregadas; o dipolo elétrico. Aplicação a campo magnético de correntes estacionárias.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo . Porto Alegre: Bookman, 2014. ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin. Cálculo . Porto Alegre: Bookman, 2018. STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Cengage e Learning, 2016. Material de apoio, Os Cabralinos (Uergs), “notas de aula”.		

Componente Curricular: Física II		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	3º	Física I Laboratório de Física I Co-requisito: Cálculo II
Ementa:		
Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Circuitos. Campo magnético. Campos magnéticos produzidos por correntes. Indução e indutância. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada.		
Objetivo(s):		
Proporcionar aos alunos amplo conhecimento e compreensão dos conceitos e princípios básicos pertinentes à área de conhecimento em questão. Desenvolver a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos, analisar situações e formular soluções viáveis dentro de parâmetros realísticos.		
Conteúdo Programático:		
1. Carga elétrica; 2. Campo elétrico; 3. Lei de Gauss; 4. Potencial elétrico; 5. Capacitância; 6. Corrente e resistência; 7. Circuitos; 8. Campo magnético; 9. Campos magnéticos produzidos por correntes; 10. Indução e indutância; 11. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 3 . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 2.		

Componente Curricular: Laboratório de Física II			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Co-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	3º	Física II	
Ementa:			
Carga elétrica. Multímetro. Divisor de tensão. Variação da resistência com a temperatura. Resistência interna de baterias. Leis de Kirchhoff. Efeito Joule. Osciloscópio. Circuito RC. Circuito RL. Circuito RLC.			
Objetivo(s):			
Proporcionar aos alunos a aplicação prática dos conceitos e princípios básicos pertinentes à área de conhecimento em questão. Desenvolver a capacidade de tratar de modo adequado as informações obtidas experimentalmente.			
Conteúdo Programático:			
1. Carga elétrica; 2. Multímetro; 3. Divisor de tensão; 4. Variação da resistência com a temperatura; 5. Resistência interna de baterias; 6. Leis de Kirchhoff; 7. Efeito Joule; 8. Osciloscópio; 9. Circuito RC; 10. Circuito RL; 11. Circuito RLC.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 3 . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 2.			

Componente Curricular: Sistemas Digitais			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	3º	Técnicas Digitais Arquitetura de Computadores II	
Ementa:			
Especificação de sistemas combinacionais; Descrição e projeto de redes de portas lógicas; Especificação de sistemas sequenciais; Descrição e projeto de sistemas sequenciais; Módulos programáveis; Subsistemas de dados e de controle; Especificação e implementação de um microcomputador; Sistemas digitais e o mundo externo.			
Objetivo(s):			
Analisar, projetar e implementar circuitos combinacionais e máquinas sequenciais, através de linguagens de descrição de hardware; Especificação e implementação de sistemas digitais através de linguagens de descrição de hardware.			
Conteúdo Programático:			
1. Introdução ao Projeto e Organização de Sistemas Digitais; 2. Especificação de Sistemas combinacionais; 3. Descrição e análise de redes lógicas; 4. Linguagem de descrição de hardware; 5. Redes de portas lógicas de dois níveis; 6. Redes de portas lógicas multiníveis; 7. Linguagem de descrição de hardware; 8. Especificação de sistemas sequenciais. Máquinas de Mealy e Moore; 9. Comportamento no tempo de circuitos sequenciais; 10. Verificação de sistemas sequenciais; 11. Redes sequencias. Formas canônicas, projeto e implementação; 12. Módulos combinacionais padrões; 13. Sistemas em nível de transferência entre registradores (RTL); 14. Subsistemas de dados e controle; 15. Especificação e implementação de um microprocessador.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
ERCEGOVAC, Milos; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H. Introdução aos Sistemas Digitais . Porto Alegre: Bookman, 2000.			
CARRO, Luigi. Projeto e Prototipação de Sistemas Digitais . Porto Alegre: UFRGS, 2001.			
UYEMURA, John P. Sistemas Digitais: uma abordagem integrada . São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.			
TINDER, Richard F. Engineering Digital Design . San Diego: Academic Press, 2000.			
BROWN, Stephen; VRANESIC, Zvonko. Fundamentals of Digital Logic With VHDL Design . New York: Mc Graw Hill, 2000.			

Componente Curricular: Circuitos Elétricos I			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	3º	Cálculo I, Álgebra Linear e Geometria Analítica	
Ementa:			
Embasamento teórico e prático de análise de circuitos elétricos lineares com cargas resistivas e fontes de corrente e tensão independente e dependentes.			
Objetivo(s):			
Desenvolver os tópicos relacionados com a teoria de circuitos elétricos em CC. Aplicação em situações práticas. Utilização de ferramentas computacionais para simulação de circuitos.			
Conteúdo Programático:			
1 Corrente elétrica, tensão elétrica, resistência elétrica; 3. Circuitos resistivos; 4. Fontes de tensão e corrente dependentes e independentes; 5. Técnicas de análise de circuitos: equações nodais e de laços. 6. Linearidade; 6. Teoremas de Thèvenin e Norton. Máxima transferência de potência.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos . 10a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.			
Boylestad, Robert L. – Introdução à Análise de Circuitos – Prentice Hall/Pearson, 10ª. Ed, 2011			
IRWIN, David J. Análise de Circuitos em Engenharia . 4a. ed. São Paulo: Makron, 2000.			
JOHNSON, David E., HILBURN, Johnny R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.			
BOLTON, W. Análise de Circuitos Elétricos . São Paulo: Makron, 1994.			

Componente Curricular: Cálculo Vetorial		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	4º	Cálculo II
<i>Ementa:</i>		
Funções de mais de uma variável. Derivadas parciais. Integrais múltiplas. Teorema de Green. Teorema da divergência (Gauss). Teorema de Stokes.		
<i>Objetivo(s):</i>		
Desenvolver habilidade de cálculo e compreensão dos teoremas relativos à diferenciação e integração de funções de duas e três variáveis em contexto de aplicações ao eletromagnetismo.		
<i>Conteúdo Programático:</i>		
Funções de três variáveis. Derivadas parciais: diferencial total, derivada direcional, gradiente e plano tangente. Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas: elementos de arco, área e volume. Integral de linha, superfície e volume. Integrais múltiplas: mudança de coordenadas – o jacobiano. Campos vetoriais. Potencial e campos conservativos. Fluxo e circulação. Gradiente, divergente e rotacional e coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Teoremas: Green, Gauss e Stokes. Aplicações ao eletromagnetismo: formas diferencial e integral das equações de Maxwell		
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>		
GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica . São Paulo: Pearson, 2011.		
HILDEBRAND, Francis Begnaud. Advanced Calculus for Applications . 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1976.		
STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Cengage Learning, 2016.		

Componente Curricular: Engenharia de Software			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	4º	Algoritmos e Programação II	
Ementa:			
Introdução a engenharia de software. Modelos de processos de desenvolvimento de software. Introdução ao Processo Unificado e métodos ágeis. Aplicação de metodologia ágil para desenvolvimento de software, definição e acompanhamento de uma metodologia ágil. Modelos de análise. Arquitetura e UML, artefatos de engenharia de software. Apresentação de Orientação a Objetos: conceitos de OO, atributos, métodos, classes, modelo de objetos, encapsulamento, herança, polimorfismo, relacionamento entre classes, diagramas para OO. Apresentação das ferramentas de modelagem. Ferramentas e ambientes de software. Padrões de desenvolvimento e documentação de software. Introdução a IHC.			
Objetivo(s):			
Apresentar uma visão geral das atividades, técnicas, métodos e ferramentas que auxiliam o processo de desenvolvimento de software; Compreender o ciclo de desenvolvimento de software de acordo com os modelos de processo de software. Apresentar os modelos utilizados para desenvolvimento de arquitetura de software empregando UML para um projeto de software. Compreender e aplicar abordagens de desenvolvimento ágeis. Utilizar ferramentas para modelagem e desenvolvimento de software. WebApps			
Conteúdo Programático:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a engenharia de software: conceitos, características de SW, evolução do SW, fases de desenvolvimento de sistemas, métodos e ferramentas, , etapas da engenharia de SW; 2. Apresentação de modelos de processos de desenvolvimento de software: cascata, prototipagem, espiral, concorrente, incremental, RAD, desenvolvimento baseado em componentes, métodos formais, modelos de 4ª geração; 3. Processo Unificado e métodos ágeis; 4. Metodologia XP e Scrum, conceitos, metodologia, desenvolvimento de SW usando scrum; 5. Apresentação de Orientação a Objetos: conceitos de OO, atributos, métodos, classes, modelo de objetos, encapsulamento, herança, polimorfismo, relacionamento entre classes, diagramas para OO. 6. Arquitetura e UML: levantamento de requisitos funcionais e não-funcionais, regras de negócio, casos de uso, diagrama de caso de uso, detalhamento dos casos de uso, diagrama ER, diagrama de classes, diagrama de estados, diagrama de sequência. 7. Uso de ferramentas de modelagem: Jude, Astah, DIA, DBdesigner, BRModelo, Workbench, Kanban, Project Model Canvas, Trello, Github, etc.; 8. Projeto de software aplicando práticas de engenharia de software; 9. WebApps; 10. Introdução a Interface Homem Computador e projeto de Interface com o usuário. 			
Referências Bibliográficas Básicas:			
PRESSMAN, Roger S.; Maxim, Bruce R. Engenharia de Software: uma abordagem profissional . 8ª Edição. . ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, , 2016.			
TEIXEIRA, E. A. S. Interfaces com design de interação . Editora E-Papers, 2016.			
JEFF, S. SCRUM: a arte de fazer o dobro na metade do tempo . Editora Leya Casa da Palavra, 2016.			
NETO, M. V. S. Gerenciamento de projetos: Project model canvas . Editora Brasport, 2014.			

PRIKLADNICKI, P.; WILLI, R. MILANI, F. **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9ª Edição. São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2011..

BEZERRA. E. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Componente Curricular: Física III			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	4º	Física I Laboratório de Física I Cálculo II	
Ementa:			
Fluidos em repouso. Dinâmica de fluidos. Oscilações. Ondas em cordas. Ondas sonoras. Temperatura, calor, primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia, segunda lei da termodinâmica. Formação de imagens. Interferência da luz. Difração da luz.			
Objetivo(s):			
Proporcionar aos alunos amplo conhecimento e compreensão dos conceitos e princípios básicos pertinentes à área de conhecimento em questão. Desenvolver a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos, analisar situações e formular soluções viáveis dentro de parâmetros realísticos.			
Conteúdo Programático:			
1. Fluidos em repouso; 2. Dinâmica de fluidos; 3. Oscilações; 4. Ondas em cordas; 5. Ondas sonoras; 6. Temperatura, calor, primeira lei da termodinâmica; 7. Teoria cinética dos gases; 8. Entropia, segunda lei da termodinâmica; 9. Formação de imagens; 10. Interferência da luz; 11. Difração da luz.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 2 . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 1.			

Componente Curricular: Laboratório de Física III			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Co-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	4º	Física III	
Ementa:			
Densidade de líquidos. Princípio de Pascal. Empuxo. Oscilador massa-mola. Ondas em cordas. Ondas sonoras. Calor específico. Dilatação térmica. Formação de imagens. Interferência da luz. Difração da luz.			
Objetivo(s):			
Proporcionar aos alunos a aplicação prática dos conceitos e princípios básicos pertinentes à área de conhecimento em questão. Desenvolver a capacidade de tratar de modo adequado as informações obtidas experimentalmente.			
Conteúdo Programático:			
1. Densidade de líquidos; 2. Princípio de Pascal; 3. Empuxo; 4. Oscilador massa-mola; 5. Ondas em cordas; 6. Ondas sonoras; 7. Calor específico; 8. Dilatação térmica; 9. Formação de imagens; 10. Interferência da luz; 11. Difração da luz.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 2 . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 1.			

Componente Curricular: Cálculo III			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	4º	Cálculo II	
Ementa:			
Equação diferenciais de primeira ordem. Equações lineares de segunda ordem: oscilador harmônico. Equações diferenciais a derivadas parciais: equações da onda e equação de Laplace. Séries de potências. Equações diferenciais de ordem superior: soluções por séries.			
Objetivo(s):			
Desenvolver habilidade de cálculo e compreensão de problemas que recaem em equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem num contexto de aplicações a circuitos elétricos passivos.			
Conteúdo Programático:			
Equações diferenciais de 1ª. ordem: variáveis separáveis e lineares. Problema de valor inicial, campos de direções e fator integrante. Aplicações a: movimento em meio viscoso, problemas de mistura, crescimento populacional, sistema predador-presa. Equações diferenciais de 2ª. ordem homogêneas: equação característica, raízes reais, complexas, repetidas e soluções fundamentais. Equações diferenciais de 2ª. ordem não-homogêneas: métodos dos coeficientes a determinar e método da variação dos parâmetros. Aplicação a: oscilador harmônico, resposta a um degrau de circuitos passivos RLC. Série de Taylor. Equações de ordem superior com coeficientes variáveis: soluções por séries de potências. Equações a derivadas parciais: onda e Laplace. Problemas de valor no contorno. Método de separação de variáveis. Aplicações a: equação da onda e equação do potencial elétrico.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . São Paulo: LTC, 2010.			
GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica . São Paulo: Pearson, 2011.			
STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Cengage Learning, 2016.			

Componente Curricular: Circuitos Elétricos II			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	4º	Circuitos Elétricos I, Física II	
		Co-requisito: Cálculo III	
Ementa:			
Embasamento teórico e prático de análise de circuitos elétricos lineares com cargas resistivas e reativas e fontes de corrente e tensão independente e dependentes com transientes e sinais periódicos em regime permanente.			
Objetivo(s):			
Desenvolver os tópicos relacionados com a teoria de circuitos elétricos com componentes reativos. Resposta a transitórios e relações com resposta em frequência em regime permanente. Análise de circuitos de corrente alternada em regime permanente. Frequência complexa. Transformadores e circuitos equivalentes.			
Conteúdo Programático:			
<p>1. Revisão de circuitos elétricos I. 2. Indutância, Capacitância e Indutância Mútua: Indutor; Capacitor; Combinações de indutância e capacitância em série e paralelo; Indutância mútua. 3. Resposta de circuitos RL e RC de primeira ordem: Resposta natural de um circuito RL; Resposta natural de um circuito RC; Resposta ao degrau de um circuito RL e RC. Solução geral para respostas a um degrau e natural; Chaveamento sequencial. 3. Resposta de circuitos RLC de segunda ordem – I: Introdução à resposta natural de um circuito RLC; Formas de resposta natural de um circuito RLC em paralelo. 4 Resposta de circuitos RLC de segunda ordem – II: Resposta a um degrau de um circuito RLC em paralelo; Resposta natural e a um degrau de um circuito RLC em série. 5. Análise de regime permanente sinusoidal: Características dos senoides; Resposta a excitação senooidal; Números complexos; Função de excitação complexa; O fasor relações fasoriais para R, L e C; Impedância e admitância. 6. Resposta em estado senoidal permanente: Análise de nós e de malhas; Superposição, transformações de fontes e teorema de Thévenin; Diagramas fasoriais. 7. Análise da potência em circuitos de CA: Potência instantânea; potência média, valores eficazes de tensão e corrente, potência aparente, fator de potência, potência complexa. 8. Circuitos polifásicos: Sistemas polifásicos; Sistemas monofásicos de 3 fios; Conexão Y-Y trifásica; Conexão delta; Medição de potência em sistemas trifásicos. 9. Circuitos acoplados magneticamente: Indutância mutua; Considerações energéticas, transformador linear, transformador ideal. 10. Frequência complexa e a transformada de Laplace: Frequência complexa; Função forçada senoidal amortecida; Definição da transformada de Laplace; Transformadas de Laplace de funções de tempo simples; Técnicas da transformada inversa; Teoremas fundamentais para a transformada de Laplace; Teorema do valor inicial e final. 11. Análise de circuitos no domínio s: Z(s) e Y(s); Análise nodal e de malha no domínio s; Técnicas adicionais de análise de circuitos; Pólos, zeros e funções de transferência; Convolução; Plano de frequência complexa; Resposta natural e o plano s.</p>			
Referências Bibliográficas Básicas:			
NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.			
IRWIN, David J. Análise de Circuitos em Engenharia . 4. ed. São Paulo: Makron, 2000.			
JOHNSON, David E., HILBURN, Johnny R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.			

Componente Curricular: Programação de Sistemas			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	4º	Estruturas de Dados	
Ementa:			
Linguagem de montagem. Ligadores. Carregadores. Relocação de código. Bibliotecas de funções. Serviços e chamadas ao Sistema Operacional. Drivers de periféricos.			
Objetivo(s):			
Essa disciplina visa introduzir ao aluno conhecimentos sobre o funcionamento do computador e dos mecanismos de tradução, carga e execução de programas. Ao final da disciplina o aluno terá conhecimentos sólidos a respeito da tradução de programas e da programação em linguagem de máquina de sistemas computacionais, da ligação e carga de programas e do funcionamento dos serviços e das chamadas de sistema operacionais.			
Conteúdo Programático:			
1. Conjunto de instruções de um processador. 2. Montadores de duas passagens. 3. Montadores de uma passagem. 4. Ligadores. 5. Carregadores. 6. Relocação de código. 7. Bibliotecas estáticas e dinâmicas. 8. Módulos recarregáveis dinamicamente. 10. Chamadas de Sistema. 11. Serviços do sistema operacional. 12. Drivers de periféricos.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
CALINGAERT, P. <i>Assemblers, Compilers, and Program Translation</i> . New Jersey: Springer Pub, 1983. BRYANT, Randal; O'HALLARON, David Richard. <i>Computer systems: a programmer's perspective</i> . Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003. GEAR, Charles William. <i>Computer Organization and Programming</i> . Porto Alegre: Mcgraw-hill, 1980.			

Componente Curricular: Organização de Computadores			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	4º	Sistemas Digitais	
Ementa:			
Caracterização de desempenho das arquiteturas: relações básicas e lei de Amdahl. Organização de processadores: bloco operacional e bloco de controle. Organização serial e paralela ("pipeline") da UCP. Estudo de arquiteturas RISC e CISC (características e fundamentos). Estudo de sistema de memória (hierarquia da memória, memória cache e memória virtual). Métodos para aumento de desempenho: organização de pipelines, máquinas superescalares. Estudos de caso de processadores contemporâneos. Ferramentas para análise e projeto de organizações. Desenvolvimento de organizações de processadores em linguagem de descrição de hardware.			
Objetivo(s):			
Estudar diferentes alternativas de organização de computadores e o impacto de cada uma delas sobre desempenho, consumo de potência/energia e área. Capacitar para a análise comparativa das diversas formas de organização e implementação de processadores e computadores em linguagem de descrição de hardware..			
Conteúdo Programático:			
1. Introdução ao microprocessador MIPS. 2. Instruções. Aritmética. 3. Avaliação do desempenho. 4. CPI, MIPS, Tempo de CPU e Lei de Amdahl. 5. Projetando a ULA. 6. Introdução ao caminho de dados. 7. Blocos operacionais. 8. Caminho de dados. 9. Blocos operacionais. 10. Unidade de controle. 11. Projeto da unidade de controle. 12. Máquina de estados e microprogramação. 13. Introdução ao Pipeline e Melhora da performance usando o Pipeline. 14. Tipos de conflitos em Pipeline. 15. Controle do processador pipeline. 16. Pipeline superescalar e dinâmico, Superpipeline. 17. Hierarquia de Memória, Memória cache, Memória virtual. 18. Arquitetura RISC x CISC			
Referências Bibliográficas Básicas:			
HENNESSY, J.; PATTERSON, D. Arquitetura de Computadores: uma abordagem quantitativa . 5º Ed. Campus, Rio de Janeiro, 2014.			
PATTERSON, D.; HENNESSY, J. Organização e Projeto de Computadores: a Interface Hardware/Software . 4º Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2014.			
L. BAER. Arquitetura de Microprocessadores: do Simple Pipeline ao Multiprocessador em Chip , LTC, Rio de Janeiro, 2013.			
FLYNN, J. M.; LUK, W. Projeto de Sistemas de Computador. System-On-Chip . 1º Ed. LTC; 2014.			
HARRIS, D.; HARRIS, S. Digital Design and Computer Architecture: ARM Edition MK , 2015.			

Componente Curricular: Física IV			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	5º	Física II; Laboratório de Física II Física III Laboratório de Física III	
<i>Ementa:</i>			
Radiação de corpo negro. Efeito fotoelétrico. Efeito Compton. Ondas de matéria. Equação de Schrödinger. Efeito túnel. Poços de potencial. Átomo de hidrogênio. Spin e momento angular. Princípio de exclusão de Pauli. Construção da tabela periódica. Lasers. Condução da eletricidade nos sólidos. Diodos. Transistores.			
<i>Objetivo(s):</i>			
Proporcionar aos alunos amplo conhecimento e compreensão dos conceitos e princípios básicos pertinentes à área de conhecimento em questão. Desenvolver a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos, analisar situações e formular soluções viáveis dentro de parâmetros realísticos.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
1. Radiação de corpo negro; 2. Efeito fotoelétrico; 3. Efeito Compton; 4. Ondas de matéria; 5. Equação de Schrödinger; 6. Efeito túnel; 7. Poços de potencial; 8. Átomo de hidrogênio; 9. Spin e momento angular; 10. Princípio de exclusão de Pauli; 11. Construção da tabela periódica; 12. Lasers; 13. Condução da eletricidade nos sólidos; 14. Diodos; 15. Transistores.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 4 . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.			

Componente Curricular: Métodos Numéricos			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	5º	Cálculo III Algoritmos e Programação I	
Ementa:			
Métodos numéricos para: resolução de equações diferenciais ordinárias, sistemas lineares, escalonamento de matrizes, processamento de imagens e ajuste de curvas.			
Objetivo(s):			
Habilitar o aluno a desenvolver as soluções numéricas e de técnicas destas soluções. Aplicação em situações práticas. Utilização de ferramentas computacionais.			
Conteúdo Programático:			
Erros absolutos e relativos, de arredondamento e de truncamento. Propagação dos erros. Fórmula de Taylor com restos integral e de Lagrange. Método de Simpson. Equações diferenciais ordinárias: métodos de Euler - Euler modificado e Taylor de segunda ordem - e Runge-Kutta. Sistemas Lineares. Transformações lineares, núcleo e imagem. Método de Gauss-Jordan. Decomposição LU. Raízes de equações transcendentais: método de Newton-Raphson. Interpolação polinomial: métodos de Lagrange e Newton. Interpolação polinomial e ajuste de curvas. Método dos mínimos quadráticos. Transformada rápida de Fourier. Algoritmo de QR para autovalores. Processamento de imagens: transformada de Hotelling e wavelets de Haar.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
CHAPRA, Steven C; CANALE, Raymond. Métodos numéricos para engenharia . Porto Alegre: AMGH, 2016.			
CUNHA, Maria Cristina C. Métodos Numéricos . 2. ed. Campinas: Unicamp, 2000.			
RUGGIERO, Márcia A. Gomes. Cálculo Numérico . São Paulo: Makron, 1996.			

Componente Curricular: Cálculo IV			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	5º	Cálculo III	
Ementa:			
Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Transformada de Fourier.			
Objetivo(s):			
Desenvolver habilidade de cálculo e compreensão dos teoremas relativos à resolução de equações diferenciais por séries de potências, desenvolvimento de sinais periódicos em série de Fourier, de sinais não periódicos em transformada de Fourier em contexto de eletromagnetismo e circuitos elétricos.			
Conteúdo Programático:			
Transformadas de Laplace. Transformadas funcionais e operacionais. Transformadas inversas de funções racionais: polos e zeros. Teorema do valor inicial e valor final. Aplicação à análise de circuito RLC com termo forçante de Heaviside e de Dirac. Convolução. Função de Transferência. Regimes estacionário e transiente. Energia e teorema de Parseval. Séries de Fourier de sinais periódicos de tempo contínuo e de tempo discreto: formas exponencial e trigonométrica. Equações de análise e de síntese. Transformada de Fourier: o Teorema de Fourier para sinais não periódicos de tempo contínuo e tempo discreto. Trem de deltas. Transformada de Fourier de sinais periódicos. Relação de Parseval. Energia e convolução.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . São Paulo: LTC, 2010.			
NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos . New Jersey: Prentice Hall, 2008.			
OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S. Sinais e sistemas . São Paulo: Pearson, 2010.			

Componente Curricular: Eletrônica I		
Código:	Carga Horária (horas): 90	Créditos: 6
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	5º	Circuitos Elétricos II
Ementa:		
O aluno deverá ser capaz de polarizar componentes eletrônicos discretos entendendo a estrutura e os estados de funcionamento de cada tipo de componente, utilizar estes conceitos para projetar e resolver problemas de acionamento de dispositivos e de amplificação de sinais.		
Objetivo(s):		
Conhecer o comportamento dos componentes eletrônicos básicos. Analisar circuitos com elementos não lineares. Utilizar modelos apropriados para antecipar resposta do circuito a quais quer variações em seus parâmetros. Projetar e implementar circuitos eletrônicos utilizando diodos, transistores do tipo CMOS e transistores do tipo CMOS (amplificadores de um estágio), utilizando componentes discretos. Elaborar e executar testes em laboratório, testando cada parâmetro da especificação.		
Conteúdo Programático:		
1. Amplificadores Operacionais; 2. Diodos, Diodo ideal, características elétricas. Junção pn, Polarização direta e reversa; 3. Diodo Real; 4. Circuitos com diodos. Retificadores; 5. Circuitos limitadores e grampeadores. 6. Diodo zener e outros tipos de diodos; 7. Transistor bipolar, modelo de amplificador, transistor como chave, corte e saturação; 8. Transistor de efeito de campo, características e polarização cc, como amplificador e como chave.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
SEDRA, Adel; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica . São Paulo: Makron, 2007. BOGART Jr., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos . São Paulo: Makron, 2001. v. 1 e 2. BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos . 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2013.		

Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Operacionais			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Co-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	5º	Sistemas Operacionais	
Ementa:			
Conhecer os Sistemas operacionais modernos e suas interfaces. Desenvolvimento de aplicativos e drivers de dispositivos. Projeto e implementação de componentes de um sistema operacional. Especificação das interfaces do sistema operacional.			
Objetivo(s):			
Introduzir em laboratório sistemas operacionais contemporâneos e seus componentes. Capacitar para o desenvolvimento de software para uso otimizado dos recursos oferecidos pelos sistemas operacionais contemporâneos. Capacitar para o projeto de sistemas operacionais simples.			
Conteúdo Programático:			
1 Sistemas operacionais modernos e suas interfaces. 2 Desenvolvimento de aplicativos e drivers de dispositivos. 3 Projeto e implementação de componentes de um sistema operacional. 4 Especificação das interfaces do sistema operacional.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
ANDREW S. TANENBAUM. Sistemas Operacionais Modernos . Editora: Pearson Education Do Brasil Ano De Edição: 2015.			
ABRAHAM SILBERSCHATZ, PETER B. GALVIN, GREG GAGNE. Operating System Concepts , Ninth Edition. Editora: Wiley Data de publicação: 2012.			
CELSO MACIEL DA COSTA. Sistemas Operacionais - Programação Concorrente com Pthreads . Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2010.			
TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. Sistemas Operacionais - Projeto e Implementação . Porto Alegre: Bookman, 2010.			

Componente Curricular: Sistemas Operacionais			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	5º	Arquitetura de Computadores II Estrutura de dados	
Ementa:			
Conhecer os conceitos básicos de sistemas operacionais: processos, organizações de sistemas operacionais, chamadas de sistema. Principais serviços dos sistemas operacionais. Gerência do processador: estados de processo, escalonamento. Entrada e saída: dispositivos e controladores, SW de E/S, interrupções. Gerência de memória: partições, segmentos, memória virtual. Gerência de arquivos. Programação concorrente (conceitos básicos): semáforos, threads, mutex, monitores.			
Objetivo(s):			
Assimilar os conceitos e compreender os mecanismos básicos presentes nos sistemas operacionais atuais. Compreensão dos componentes básicos de um sistema operacional: gerência de processador, gerência de E/S, gerência de memória e gerência de arquivos.			
Conteúdo Programático:			
1 Conceitos básicos de sistemas operacionais: processos, organizações de sistemas operacionais, chamadas de sistema. 2 Principais serviços dos sistemas operacionais. 3 Gerência do processador: estados de processo, escalonamento. 4 Entrada e saída: dispositivos e controladores, SW de E/S, interrupções. 5 Gerência de memória: partições, segmentos, memória virtual. 6 Gerência de arquivos. 7 Programação concorrente (conceitos básicos): semáforos, threads, mutex, monitores.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
ANDREW S. TANENBAUM. Sistemas Operacionais Modernos . Editora: Pearson Education Do Brasil Ano De Edição: 2015.			
ABRAHAM SILBERSCHATZ, PETER B. GALVIN, GREG GAGNE. Operating System Concepts , Ninth Edition. Editora: Wiley Data de publicação: 2012.			
CELSO MACIEL DA COSTA. Sistemas Operacionais - Programação Concorrente com Pthreads . Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2010.			
TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. Sistemas Operacionais - Projeto e Implementação . Porto Alegre: Bookman, 2010.			

Componente Curricular: Probabilidade e Estatística			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	5º	Cálculo II	
Ementa:			
<p>Conceitos básicos de probabilidade e estatística. Cálculo de probabilidade. Média e variância. Regra da probabilidade total. Independência. Regra de Bayes. Probabilidade condicional. Variáveis aleatórias discretas. Distribuições de probabilidade. Variáveis aleatórias contínuas. Distribuição normal. Análise de variância de um e dois fatores. Regressão linear simples. Intervalo de confiança. Distribuições de frequência. Intervalos de confiança. Teste de hipóteses. Matlab: Funções Estatísticas.</p>			
Objetivo(s):			
<p>Capacitar o aluno na utilização da Probabilidade e Estatística como ferramenta de apoio ao processo de avaliação e decisão. Apresentar a estatística, e seus respectivos modelos matemáticos, na avaliação e tratamentos de dados adquiridos, pesquisados e comparados, e sua aplicabilidade para o encaminhamento e solução de problemas relacionados com o curso. Utilização de ferramentas computacionais.</p>			
Conteúdo Programático:			
<p>1. Histogramas. 2. Média e variância. 3. Espaços amostrais e eventos. 4. Axiomas e propriedades de probabilidade. 5. Cálculo de probabilidade, distribuições de probabilidade; 6. Regressão linear; 7. projeto de experimentos fatoriais; incerteza; análise de variância; confiabilidade. 8. Conceitos básicos de probabilidade e estatística. 9. Cálculo de probabilidade. 10. Regra da probabilidade total. 11. Independência. 12. Regra de Bayes. 13. Probabilidade condicional. 14. Variáveis aleatórias discretas. 15. Distribuições de probabilidade: Distribuição Binomial, geométrica e Poisson. 16. Variáveis aleatórias contínuas. 17. Distribuição normal. Distribuição t. 18. Análise de variância de um e dois fatores. 19. Regressão linear simples. Método dos mínimos quadrados. 20. Intervalos de confiança.</p>			
Referências Bibliográficas Básicas:			
<p>MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. LTC, 6ª Ed. 2016.</p> <p>MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; HUBELE, Norma, F. Estatística aplicada à engenharia. São Paulo: LTC, 2004.</p> <p>DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Thompson, 2014.</p>			

Componente Curricular: Qualidade e Testes de Sistemas de Software		
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	5º	Engenharia de Software
Ementa:		
Conhecer os conceitos da qualidade do processo de desenvolvimento de software (validação e verificação) e do produto de software (teste). Apresentar os principais modelos e normas de qualidade de processos. Criação de casos de teste. Níveis, técnicas e tipos de teste de software.		
Objetivo(s):		
Apresentar os principais modelos e normas aplicados à qualidade do processo de desenvolvimento de software. Aplicar diferentes níveis de teste no processo de desenvolvimento de software. Elaborar casos de teste baseado em técnicas e estratégias de teste de software.		
Conteúdo Programático:		
1 qualidade no processo de desenvolvimento de software 2 Normas e modelos de maturidade. 3 níveis de teste. 4 teste funcional. 5 teste estrutural. 6 teste baseado em falhas. 7 automatização do teste de hardware.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
RIOS, E.; CRISTALLI, R.; FILHO, T. R. M. Gerenciamento de projeto de teste de software . Editora Emerson Rios, 2011.		
KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de software: aprenda as metodologias mais modernas para desenvolvimento de software . Editora Novatec, 2007.		
RIOS, E. Análise de risco em projetos de teste de software . Editora Elsevier, 2005.		
BASTOS, Aderson et al. Base de conhecimento em teste de software . São Paulo: Martins, 2007.		
MOREIRA, Trayahú R. RIOS, Emerson. Teste de software . Rio de Janeiro: Alta Books, 2003. 210p		
PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software . 7. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, , 2011.		

Componente Curricular: Sistemas e Modelagem			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	6º	Cálculo IV Circuitos elétricos II	
Ementa:			
Modelagem. Classificação dos modelos. O modelo e o sistema físico real. Modelamento analítico. Validade da modelagem. Linearização. Conceito de Sistema. Analogia entre Sistemas. Função de Transferência. Diagrama de Blocos. Diagrama de Fluxo de Sinal. Matlab: Toolbox: Simulink.			
Objetivo(s):			
Desenvolver o conceito de sistema e a análise genérica de um sistema. Desenvolver a modelagem de grandezas e sistemas físicos. Aplicação em situações práticas. Utilização de ferramentas computacionais.			
Conteúdo Programático:			
1. Introdução ao estudo dos sistemas. 2. 3. Modelos matemáticos: Definição de variáveis; Relações do sistema; Relações constitutivas; Obtenção de modelos; Exemplos. Modelagem, classificação de modelos. 3. Modelagem analítica: sistemas e representação formal, observáveis, equações de estado e parâmetros. 4. Equivalência de modelos. 5. Aplicações de equações diferenciais em engenharia 6. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos. 7. Sistema de controle automático. Ações de controle básica. 8. Linearização. 9. Usos da transformada de Laplace no estudo de sistemas. 10. Função de Transferência. 11. Diagrama de Blocos. 12. Diagrama de Fluxo de Sinal. 13. Simulação com ferramentas computacionais. Sinais e sistemas contínuos no tempo: Definição de sinais; Classificação de sinais; Série de Fourier; Transformada de Fourier; Energia e espectros do sinal. Definição de sistemas; Simbologia e terminologia associada aos sistemas; Sistema de controle; Tipos de sistemas dinâmicos; Propriedades dos sistemas; Sistemas LIT; Representação dos sistemas LIT; Transformada de Laplace; Propriedades da transformada de Laplace. Modelos matemáticos: Definição de variáveis; Relações do sistema; Relações constitutivas; Obtenção de modelos; Exemplos. Álgebra de blocos e gráficos de fluxo de sinais: Diagrama de blocos; Diagrama de fluxo de sinais; Propriedades básicas de um diagrama de fluxo de sinais; Definições dos termos de um diagrama de fluxo de sinais; Álgebra dos diagramas de fluxo de sinais; Formula do ganho para diagramas de fluxo de sinais. Análise do comportamento dinâmico dos modelos: Sistemas de primeira ordem; Sistemas de segunda ordem; Sistemas de ordem superior.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos . Rio de Janeiro: LTC, 2009. HAYKIN, S.; VEEN, B. Sinais e sistemas . Porto Alegre: Bookman, 2000. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno . 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998. HAYKIN, S., VEEN, B. Sinais e Sistemas . Porto Alegre: Bookman, 2000.			

Componente Curricular: Eletrônica II			
Código:	Carga Horária (horas): 90	Créditos: 6	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	6º	Eletrônica I	
<i>Ementa:</i>			
O aluno deverá ser capaz de analisar, caracterizar e projetar circuitos eletrônicos compostos de diversos componentes eletrônicos com diversas aplicações e finalidades.			
<i>Objetivo(s):</i>			
Fornecer ao estudante os conceitos teóricos e práticos de análise de circuitos eletrônicos utilizando o conceito de realimentação e análise em frequência. Apresentar, projetar e implementar circuitos eletrônicos de aplicação industrial e de potência			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
1. Análise no Domínio s: Pólos e Zeros e Curvas de Bode; Capacitores de acoplamento capacitor de desvio de emissor ou fonte para massa; Circuitos de polarização com capacitores de desvio e acoplamento; Escolha de Emissor Comum (EC) e Coletor Comum (CC) e outras configurações de ckt; Desempenho de amplificadores EC em altas frequências; Desempenho de amplificadores fonte comum em altas frequências, experimentos em bancada; 2. Resposta em função da frequência global e resposta a um degrau de um amplificador de um estágio; 3. Análise do amplificador cascode; Constantes de tempo como recurso de projeto; Projeto de um Amplificador cascode, experimentos em bancada; 4. Projeto de amplificadores em cascata EC; Amplificador acoplado pelo emissor; Amplificadores com TECs e TBJs; 5. Propriedades básicas dos Amplificadores com realimentação; Quatro topologias básicas dos Ckts com realimentação; Análise e projeto de circuito com realimentação, experimentos em bancada.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
SEDRA, Adel; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica . São Paulo: Makron, 2007. BOGART JR., Theodore F. Dispositivos e circuitos eletrônicos . São Paulo: Makron, 2001. V. 1 e 2. BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e Teoria de Circuitos . 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2013.			

Componente Curricular: Microcontroladores			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	6º	Organização de Computadores; Eletrônica I	
<i>Ementa:</i>			
Arquitetura de sistemas microcontrolados de pequeno porte; Instruções, microprogramação; Métodos de endereçamento, pilhas; Instruções de um ou vários bytes. Instruções lógicas e aritméticas; Operações de entrada e saída. Mapeamento de memória; Controle de dispositivos periféricos; Interrupções. Comunicações. Interfaceamento com variáveis físicas. Laboratório. Ferramentas de programação, depuração e simulação.			
<i>Objetivo(s):</i>			
Analisar, projetar e implementar circuitos e interfaces básicas. Desenvolver circuitos com microcontroladores de pequeno porte. Apresentar ferramentas computacionais utilizadas no projeto de sistemas microprocessados. Preparar o aluno para a prática profissional de projeto de sistemas microprocessados complexos.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
1. Programação e depuração: a. Conceituação: compilação, montagem, “linkagem”; b. Programação e depuração em linguagem assembly; 2. Estrutura interna do microprocessador a. Introdução à UCP (Unidade Central de Processamento): Parte Operativa e Unidade de Controle; 3. A família de microcontroladores 8051: arquitetura interna, organização da memória; c. Conjunto de instruções; Modos de endereçamento; d. Sinais de interface e temporização do 8051; e. Pilhas e subrotinas; f. Outros processadores; 4. Interfaceamento com memórias a. Barramentos de endereços, dado e controle; b. Memórias: tipos e características; c. Espaço de endereçamento, decodificação de endereços; 5. Interfaceamento de entrada e saída (E/S); a. Entrada e saída paralela, portas de E/S do 8051; b. Comunicação entre dispositivos de E/S e o microprocessador; c. Temporizadores e Contadores; d. Interrupções; e. Entrada e saída serial; f. Controladores de E/S;			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
NICOLSI, Denys E. C. Microcontrolador 8051 detalhado . São Paulo: Érica, 2000.			
NICOLSI, Denys E. C. Laboratório de Microcontroladores Família 8051 . São Paulo: Érica, 2002.			
SOUZA, David José de. Desbravando o PIC . São Paulo: Érica, 2000.			

Componente Curricular: Laboratório de Microcontroladores			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Co-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	6º	Microcontroladores	
Ementa:			
Prática de Sistemas Computacionais Embarcados e seus componentes de HW e SW. Utilização de microcontroladores Através de kits de desenvolvimento ou montagem em protoboard, e programação em linguagem de Máquina. Uso de Ferramentas de programação, depuração e simulação. Aplicação de Interfaces serial e paralelas de comunicação, temporizadores e contadores programáveis. Interrupções, técnicas de aquisição de dados e sincronismo. Interface com vias e memórias e dados de entrada e saída.			
Objetivo(s):			
Apresentar os principais tópicos de projetos de sistemas embarcados trabalhando com programação em linguagem assembly. Compreender a influência da arquitetura de hardware de um microprocessador em processos elementares. Habilitar o aluno a projetar circuitos com microprocessadores, escolher e especificar os componentes de forma a evitar surgimento de distorções ou características indesejáveis as especificações de projeto antecipando consequências provenientes do ambiente ou de escolhas equivocadas de algoritmos.			
Conteúdo Programático:			
1. Apresentação da ementa e do cronograma da disciplina, especificação da fonte de alimentação, esquema e Lista de material; 2. Montagem do circuito de regulação e proteção da fonte; 3. Apresentação dos kits, Primeiro prática com kit - carga de programa; 4. Proposta dos trabalhos e entrega das especificações (alunos) ; 5. Práticas com os kits de desenvolvimento, adaptação do sistema proposto ao kit de desenvolvimento utilizado; 6. Avaliação: Apresentação dos projetos.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
NICOLSI, Denys E. C. Microcontrolador 8051 detalhado . São Paulo: Érica, 2000. NICOLSI, Denys E. C. Laboratório de Microcontroladores Família 8051 . São Paulo: Érica, 2002. SILVA JUNIOR, Vidal Pereira da. Aplicações Práticas Do Microcontrolador 8051 . 12. ed. Porto Alegre: Érica, 2004.			

Componente Curricular: Redes de Computadores			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	6º	Sistemas Operacionais Lab. de Sistemas Operacionais	
Ementa:			
Modelo de referência OSI/ISO. Arquitetura Internet. Nível Físico: classificação e características (ruídos, distorções) de meios físicos relevantes. Topologias de redes. Nível de Enlace: noções gerais de controle de erros e fluxo. Protocolos de acesso a diferentes meios. Nível de Rede: endereçamento, roteamento, classificação de algoritmos de roteamento. Noções básicas de algoritmos e protocolos de roteamento mais utilizados. Nível de Transporte: tipos de serviços oferecidos e mecanismos básicos. Integração de serviços: noções de qualidade de serviço, mecanismos de suporte.			
Objetivo(s):			
O cumprimento da disciplina busca dar ao aluno, ao final do semestre, condições de: Discutir com o vocabulário adequado tanto sobre conceitos como sobre aspectos tecnológicos de redes de computadores; Proporcionar conhecimento sobre estrutura de redes locais e de longa distância. Apresentar metodologias de interligação, bem como aplicações básicas em redes de computadores; Proporcionar conhecimentos sobre organização e funcionamento dos principais protocolos de comunicação; Implementar aplicações utilizando comunicação remota.			
Conteúdo Programático:			
1. Tipos de redes. 2. Topologias de redes. 3. Modelo OSI. 4. Modelo TCP/IP. 5. Nível físico. 6. Nível de enlace. 7. Nível de rede: protocolos de roteamento. 8. Camada de transporte: protocolo TCP. Protocolo UDP. 9. Programação com sockets TCP. 10. Programação com sockets UDP.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
ALEXANDRE DA SILVA CARISSIMI, LISANDRO ZAMBENEDETTI GRANVILLE, JUERGEN ROCHOL. Redes de Computadores . Editora: bookman. Ano de Edição: 2009			
JAMES F. KUROSE, KEITH W. ROSS. Redes de Computadores e a Internet . Editora: PEARSON EDUCATION DO BRASIL LTDA. Ano de Edição: 2014.			
TANENBAUM, A. Computer networks . 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.			

Componente Curricular: Sistemas de Tempo Real			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	6º	Sistemas Operacionais Lab. de Sistemas Operacionais	
Ementa:			
Sistemas de tempo real: conceito, classificação e abordagens. Sistemas de tempo real x sistemas convencionais. Arquitetura de software de tempo real. Escalonamento de tempo real. Abordagens para escalonamento de tempo real. Prioridades de processos. Propriedades temporais das tarefas. Escalonamento determinista. Sistemas Operacionais de tempo real. Suportes para aplicações de tempo real. Abordagens assíncrona e síncrona de programação. Administração do tempo em STR. Desenvolvimento de aplicações.			
Objetivo(s):			
Assimilar os conceitos e compreender os mecanismos básicos presentes nos sistemas de tempo real. Compreensão dos princípios e práticas básicas de programação de sistemas de tempo real, como abordagens assíncrona e síncrona, prioridades e suporte para aplicações. Desenvolver um aplicação para tempo real.			
Conteúdo Programático:			
1. Sistemas de tempo real: conceito, classificação e abordagens; 2. Sistemas de tempo real x sistemas convencionais: características e diferenças; 3. Arquitetura de software de tempo real; 4. Escalonamento de tempo real, tipos de escalonamento: modelo de tarefas; tarefas periódicas, tarefas aperiódicas, tarefas dependentes e seus algoritmos, além das aplicações dos processos e escalonamentos; 5. Abordagens para escalonamento de tempo real; 6. Prioridades de processos; 7. Propriedades temporais das tarefas; 8. Escalonamento determinista; 9. Abordagem síncrona e assíncrona. 11. Sistemas Operacionais de tempo real; 12. Arquitetura concorrente; 13. Suportes para aplicações de tempo real; 14. Abordagens assíncrona e síncrona de programação; 15. Administração do tempo em STR; 16. Desenvolvimento de aplicações para STR.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
Jean-Marie Farines, Joni da Silva Fraga, Rômulo Silva Oliveira. Sistemas de Tempo Real . 12ª Escola de Computação, IME-USP, São Paulo-SP, 2000. SHAW, Alan C. Sistemas e software de tempo real . Porto Alegre: Bookman, 2003. ALAN BURNS AND ANDY WELLINGS. Real Time Systems and their Programming Languages . Pearson Education Canada; 4 edition (March 30, 2009). JANE LIU. Real-Time Systems . Editora: Prentice Hall , Ano de edição: 2000			

Componente Curricular: Instrumentação Eletrônica			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	7º	Eletrônica II Probabilidade e Estatística Sistemas e Modelagem	
Ementa:			
O aluno deverá ser capaz de entender, modelar e projetar sistemas de medida utilizando circuitos eletrônicos, sensores elétricos e algoritmos de processamento digital de sinais de forma embarcada.			
Objetivo(s):			
Desenvolver as habilidades dos alunos na área de medição de grandezas para propor dispositivos de instrumentação eletrônica, e a partir dos conhecimentos já obtidos anteriormente no curso, utilizar ferramentas computacionais para implementar programas de computação adequados para análise de sinais analógicos e digitais na área de instrumentação e medição de grandezas físicas.			
Conteúdo Programático:			
Sistema de medição, Caracterização do sistema de medição, Calibração de sistemas de medição, medição e avaliação de medida, Erro de medição de um sistema de elementos ideais; Função de densidade de probabilidade de erro de um sistema de elementos não ideais; Técnicas de redução de erros; Técnicas de ajuste de curvas. Características dinâmicas dos sistemas de medição: Função de transferência $G(s)$; Fontes de ruído e mecanismos de acoplamento; Métodos para reduzir os efeitos do ruído e a interferência. Elementos sensores; Condicionadores de sinais: Pontes de deflexão; Amplificadores; e Osciladores; Conversão de sinais analógicos a digitais (A/D): amostragem, quantização; microprocessadores em um sistema de medição.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
BALBINOT, A., BRUSAMARELO, V. J. Instrumentação e fundamento de medidas . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. V. 1 e 2.			
FRADEN, Jacob. Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications . 4. ed. São Paulo: Springer, 2010.			
DOEBELIN, E. Measurement systems . New York: McGraw-Hill Kogakusha, 1975.			

Componente Curricular: Barramentos e Programação de E/S			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	7º	Microcontroladores; Sistemas Operacionais; Laboratório de Sistemas Operacionais.	
Ementa:			
Conhecer a arquitetura de computadores e seus barramentos. Tipos de barramentos. Decodificação de I/O e memória. Interrupções, Exceções e seus tipos. Acesso direto à memória (DMA). Modo protegido, multitarefa e tabelas de descritores. Arquitetura plug-and-play. Temporização do sistema, uso do relógio interno e autofalante do computador. Portas paralela e serial, aplicações. Periféricos (características e desempenho). Barramentos comerciais e suas aplicações.			
Objetivo(s):			
Apresentar a arquitetura dos processadores e suas interfaces de comunicação, barramentos e vias de dados e sua conexão com o mundo exterior através de padrões de hardware e software.			
Conteúdo Programático:			
1 Revisão de Arquitetura de Computadores e Desempenho. 2 Tipos de barramentos. 3 Decodificação de I/O e memória. 4 Interrupções, Exceções e seus tipos. 5 Acesso direto à memória (DMA). 6 Modo protegido e multitarefa. Arquitetura plug-and-play. 7 Temporização do sistema. 8 Portas paralela e serial. 9 Periféricos (características e desempenho). 10 Barramentos comerciais e suas aplicações (PCI, PCI Express, Barramentos Industriais). 11 USB.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
ZELENOVSKY, Ricardo; MENDONÇA, Alexandre. PC : um guia prático de hardware e interfaceamento. 2. ed. Rio de Janeiro: MZ, 1999.			
ZELENOVSKY, Ricardo; MENDONÇA, Alexandre. PC e periféricos : um guia completo de programação. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 1996.			
HORDESKI, Michael. Personal computer interfaces . New York: Mc Graw Hill, 1995.			

Componente Curricular: Sistemas Distribuídos			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	7º	Sistemas Operacionais Lab. de Sistemas Operacionais	
Ementa:			
Aspectos de HW e SW de sistemas distribuídos. Caracterização dos sistemas distribuídos. Modelos de sistemas distribuídos. Arquitetura de sistemas distribuídos. Comunicação em sistemas distribuídos. Falhas em sistemas distribuídos: falhas, segurança e tolerância a falhas. Processo de comunicação entre processos em sistemas distribuídos. Sincronização em sistemas distribuídos. Objetos distribuídos. Middleware: RMI e WebServices. Computação Ubíqua.			
Objetivo(s):			
Assimilar os conceitos de HW e SW de sistemas distribuídos. Compreender os princípios e práticas de programação concorrente. Compreender a topologia de sistemas distribuídos e práticas de comunicação e sincronização. Compreender e aplicar corretamente os conceitos de sistemas distribuídos (SD), de uma maneira abrangente, através da utilização dos princípios e práticas que envolvem aplicações desta natureza.			
Conteúdo Programático:			
1. Introdução aos SD: conceitos e características de sistemas distribuídos. HW e SW; 2. Modelo de sistemas: modelos fundamentais, modelos de interação, modelos de falhas, modelos de segurança; 3. Requisitos de projetos para arquitetura distribuída; 4. Sistema Distribuído Síncrono e Assíncrono. 5. Arquitetura de sistemas distribuídos; 6. Comunicação entre processos; 7. Coordenação e Acordo, Ordenação de eventos; 8. Sincronização e comunicação; 9. Comunicação em grupos: tipos e conceitos. 10. Transações, transações aninhadas, Replicações; 11. Controle de concorrência; 12. Tolerância a Falhas: conceitos, tipos, replicação, detecção; 13. Objetos Distribuídos: Middleware, RMI; 14. WebServices; 15. Computação móvel, Agentes móveis, Código Móvel; 16. Peer-to-Peer; 17.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
COULORIS, G., et al. Sistemas Distribuídos : Conceitos e Projeto - 5ª Ed. Editora: BOOKMAN, 2013 TANENBAUM A. S., MAARTEN V. S. Sistemas Distribuídos – Princípios e Paradigmas 2ª Ed. São Paulo: Pearson: 2015. DANTAS, M. Computação Distribuída de Alto Desempenho: Redes, Clusters e Grids Computacionais. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2005.			

Componente Curricular: Fundamentos de Circuitos Integrados		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	7º	Eletrônica I
Ementa:		
Materiais semicondutores; Dispositivos semicondutores: princípios e modelos; Fundamentos de processos de fabricação de circuitos integrados. Simulação elétrica de dispositivos e circuitos integrados; Fundamentos de projeto de circuitos integrados analógicos: casamento de componentes, precisão de quocientes, desacoplamento de sinais; Circuitos de polarização e estágios de ganho. Conversores A/D e D/A.		
Objetivo(s):		
Fornecer os conhecimentos básicos em microeletrônica, que se constituem nos subsídios para a realização de projetos de circuitos integrados e sistemas em pastilha única (system on chip, SoC); Capacitar para entendimento dos processos de fabricação de circuitos integrados; Capacitar para o projeto de circuitos integrados básicos.		
Conteúdo Programático:		
1. Introdução ao projeto circuitos integrados e seus desafios; 2. Dispositivos: transistor CMOS; 3. Inversor – Comportamento Estático e Dinâmico; 4. Processo de fabricação CMOS; 5. Portas Lógicas Estáticas; 6. Portas lógicas rationed, pass-transistor, dinâmicas. Lógica proporcional: NMOS e pseudo-NMOS. Portas lógicas dinâmicas, lógica Dominó, np-CMOS; 7. Dimensionamento de portas lógicas CMOS; 8. Circuitos sequenciais estáticos; 9. Circuitos sequenciais dinâmicos; 10. Circuitos aritméticos; 11. Multiplicação e Divisão: conceitos básicos; 12. Metodologia de fluxo de projetos. Projeto Analógico, características. Conversores A/D D/A.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
RABAEY, Jan M. <i>Digital integrated circuits: a design perspective</i> . 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.		
REIS, R. Concepção de circuitos integrados . Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.		
SUTHERLAND, Ivan; SPROULL, Robert F.; HARRIS, David. <i>Logical effort: designing fast cmos circuits</i> . [s.l]: Morgan Kaufmann, 1999.		
SINGH, Jasprit. <i>Semiconductor devices: basic principles</i> . New York: John Wiley & Sons, 2001.		
HORENSTEIN, Mark N. Microeletrônica: circuitos e dispositivos . Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1996.		
TSIVIDIS, Y P. <i>Operation and modelling of the MOS Transistor</i> . New York: McGraw-Hill Book Company, 1996.		

Componente Curricular: Comunicação de Dados			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	7º	Redes de Computadores	
Ementa:			
Análise de sinais; - Teorema de Nyquist e Lei de Shannon; Estudo matemático dos sistemas de comunicação com modulação em amplitude, frequência e fase; Moduladores e demoduladores; Transmissão banda base síncrona e assíncrona; Sistemas de comunicação; Multiplexação em frequência e no tempo síncrona e assíncrona; Nível físico: especificações funcionais, elétricas e mecânicas de interfaces; Estudo de caso: interfaces seriais V.24/V.28 (RS232), IEEE 802.3 (Ethernet) e outras; Tipos de enlaces: ponto-a-ponto e multiponto. Nível de enlace: enquadramento (framing), controle e recuperação de erros, controle de fluxo, protocolos de enlace; Subnível de controle de acesso ao meio: endereçamento, algoritmos de controle de acesso ao meio. Estudos de caso: protocolos de enlace HDLC, PPP, Ethernet e outros.			
Objetivo(s):			
Apresentar aos alunos os fundamentos de transmissão de dados e sistemas de comunicação. Apresentar as características dos primeiros níveis dos sistemas de comunicação: físico, enlace e controle de acesso ao meio.			
Conteúdo Programático:			
1.Introdução a comunicação de dados: Comunicação de dados, redes e internet; Protocolos e o Modelo e referencia OSI: Introdução; Protocolos; Modelo de referencia OSI (Modelo em camadas, Resumo das funções de cada camada, Transmissão de dados no modelo OSI). 2 Camada física e meios de transmissão. Dados e sinais: Sinais analógico e digital; Sinais analógicos periódicos; Sinais digitais; Perdas na transmissão; Limites na taxa de dados; Desempenho.Transmissão digital: Conversão digital - digital; Conversão analógica - digital; Modos de transmissão.Transmissão analógica: Conversão digital-analógica; Conversão analógica-analógica.Multiplexação e Espelhamento: Multiplexação; Espalhamento espectral.Meios de Transmissão: Meios de transmissão guiados; meios de transmissão não guiados; Interfases; Padronização.Comutação: Redes de Comutação de circuitos, Redes de datagramas, Rede de circuitos virtuais; Estrutura de um comutador. 3. Camada de enlace de dados. Detecção e Correção de Erros: Introdução; Códigos de blocos; Códigos de blocos lineares; Códigos cíclicos; Checksum.Controle de Enlace de Dados: Enquadramento (Framing); Controles de fluxo e erros; Protocolos; Canais sem ruído; Canais com ruído; HDLC; Protocolo ponto a ponto. 4. Subcamada de acesso ao meio. Acesso Múltiplo: Acesso randômico; Acesso Controlado; CanalizaçãoLANs com Fios – Ethernet: Padrões IEEE; Ethernet padrão; Evolução do padrão; Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.LANs sem Fio (Wireless LANs): IEEE 802.11; Bluetooth. 5. Modelagem de Redes de Computadores. Introdução à Simulação de Redes; Simulando a uma rede de vários PCs usando HUB e Switch; Simulação e configuração a conexão de duas redes iguais por meio de um switch; Simulação topologias de redes.Configuração de um servidor DHCP, DNS e Web, de correios; Configuração de um roteador rota estática; Configuração redes virtuais VLAN.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores . 4. Ed. Rio de Janeiro: Mcgraw-Hill Interamericana, 2008.			
TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores . 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.			
STALLINGS, William. Data and computer communications . 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2000.			

Componente Curricular: Sistemas de Controle		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	8º	Instrumentação Eletrônica
Ementa:		
Análise e Estabilidade de Sistemas Contínuos. Critério de Routh-Hurwitz. Método do Lugar das Raízes. Método do Diagrama de Bode. Método de Nyquist. - Sistemas de Controle Monovariáveis. Desempenho Estacionário. Desempenho Dinâmico. Projeto de Sistemas de Controle Lineares. Controle PID. Compensação Série, Compensação de Avanço, de Atraso e de Avanço-Atraso. Compensação Paralela. Matlab. Toolbox: Simulink.		
Objetivo(s):		
Desenvolver a análise da estabilidade de sistemas contínuos. Desenvolver o projeto de sistemas de controle linear. Aplicação em situações práticas. Utilização de ferramentas computacionais.		
Conteúdo Programático:		
<p>Introdução e conceitos fundamentais. Análise da estabilidade de sistemas lineares: Critério da Estabilidade de Routh - Hurwitz, Casos especiais. Lugar geométrico das raízes: Interpretação, propriedades, regras para traçar o lugar geométrico das raízes, análise da estabilidade. Análise de sistemas pelo método de resposta em frequência: Diagrama de Bode, Critério da estabilidade de Bode Diagramas polares. Diagramas Nyquist, Critério da estabilidade de Nyquist. Critérios de desempenho de sistemas: Erros, resposta transitória e regime permanente para sistemas de primeira e segunda ordem. Compensação pelo método do Lugar das Raízes: Projeto de compensador por avanço via LR. Projeto de compensador por atraso via LR. Projeto de compensador por atraso e avanço de fase via LR. Compensação pela Resposta em Frequência: Projeto de compensador por avanço de fase via RF. Projeto de compensador por atraso de fase via RF. Projeto de compensador por atraso e avanço de fase via RF. Projeto do controlador PID: Projeto do controlador PID e técnicas de sintonia.</p>		
Referências Bibliográficas Básicas:		
BAZANELLA, A. S.; GOMES DA SILVA JR, J. M. Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto. EDITORA DA URG. 2006. CASTRUCCI, P. de L., BITTAR, A., MOURA SALES, R., Controle Automático, Rio de Janeiro: LTC, 2011 DORF, R. C., BISHOP, R. H. Sistemas de Controle Modernos. Rio de Janeiro: LTC, 2009. NISE, NORMAN S. Engenharia de Sistemas de Controle, 5ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2008. PHILIPS, CHARLES L.; HARBOR, ROYCE D. Sistemas de Controle e Realimentação. SÃO PAULO: MAKRON, 1997. OGATA, KATSUHIKO. Engenharia de Controle Moderno. 5. ED. RIO DE JANEIRO: PRENTICE HALL DO BRASIL, 2010..		

Componente Curricular: Projeto de Sistemas Integrados I			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	8º	Fundamentos de Circuitos Integrados	
Ementa:			
Introdução à integração de sistemas em CIs; Níveis de especificação e abstração; Estilos de projeto; Fundamentos de projeto de blocos lógicos e estruturas regulares; Metodologias de concepção.			
Objetivo(s):			
Fornecer os conhecimentos básicos de projeto de circuitos integrados; Assimilar os fundamentos das metodologias de concepção de circuitos integrados.			
Conteúdo Programático:			
1. Fluxo de Projeto de VLSI; 2. Especificação de projetos VLSI; 3. Codificação – RTL & Guidelines. 4. Verificação e Métodos de validação: <i>testbench</i> e <i>system level verification</i> ; 5. Verificação: <i>test-cases</i> , System-C, <i>code coverage</i> , asserções; 6. Síntese Lógica: etapas e cuidados; 7. Síntese Lógica: verificação pós-síntese lógica; 8. Síntese Lógica: STA. 9. Revisão de modelos de falhas. Inserção de estruturas de teste; 10. Síntese Física; 11. Verificação de Layout. PADS e outros itens e problemas com tecnologia CMOS.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
RABAEY, J. Digital Integrated Circuits . New York : Prentice-Hall, 1996.			
REIS, R. A. L. Concepção de circuitos integrados . Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2001.			
WESTE, N.; ESHRAGHIAN, K. Principles of CMOS VLSI Design . New York: Addison-Wesley, 1993.			

Componente Curricular: Processamento Digital de Sinais			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	8º	Cálculo IV	
Ementa:			
Digitalização de Sinais. Transformada Discreta de Fourier. Filtros Digitais. Projeto e simulação de filtros digitais. Teorema da Amostragem. Transformada Z. Laboratórios experimentais			
Objetivo(s):			
Análise do tratamento numérico de sinais e das implicações tecnológicas em sistemas de filtros digitais. Digitalização de sinais analógicos. Utilização de ferramentas matemáticas e de softwares de simulação para a análise de sistemas discretos			
Conteúdo Programático:			
1. Introdução a sequencias em tempo discreto. Sequencias básica e operações. 2 Sistemas de tempo discreto (causalidade, estabilidade). 3. Sistemas lineares invariantes no tempo (teorema de convolução, propriedades, equações de diferença). 4. Análise de Fourier em tempo discreto: representação de sequencias por transformadas de Fourier, propriedade de simetria, teoremas, exercícios. 5 Transformada Z: definição, região de convergência e suas propriedades. 6. Transformada Z inversa. 7. Amostragem de sinais de tempo contínuo. 8. Representação da amostragem no domínio frequência. Reconstrução de sinais limitados em banda, “aliasing”. 9. Processamento de sinais de tempo contínuo utilizando processamento discreto, decimação, oversampling. A/D e D/A. 10 Estruturas para sistemas de tempo discreto: diagrama em blocos, representação das equações de diferenças, 11. Diagramas de fluxo de sinal, estruturas (formas diretas, cascata, paralela, transpostas). 12. Estruturas para sistemas FIR e para sistemas IIR. 13. Filtro IIR: especificações, invariância ao impulso. 14. Filtro FIR: janelamento aproximações ótimas, tipos de janelas: kaiser. 15. Projeto de Filtros IIR..			
Referências Bibliográficas Básicas:			
OPPENHEIM, SCHAFFER. <i>Processamento Em Tempo Discreto De Sinais</i> . 3. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2013.			
PAULO S. DINIZ. <i>Processamento Digital de Sinais. Projeto e Análise de Sistemas</i> (Português) - 2014			
MONSON, H. <i>Schaum's outline of theory and problems of digital signal processing</i> . McGraw-Hill; Edição: 2 2011.			
HAYES, MONSON H. <i>Digital signal processing</i> . 2. ed. New York: McGraw Hill, c2012.			

Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Integrados I			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Co-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	8º	Projeto de Sistemas Integrados I	
Ementa:			
Implementação de circuitos integrados: ferramentas e práticas; Simulação de circuitos integrados: ferramentas e práticas; Validação de circuitos integrados: ferramentas e práticas; Verificação de circuitos integrados: ferramentas e práticas; Projeto de um circuito integrado simples.			
Objetivo(s):			
Introduzir ferramentas de projeto automatizado de circuitos integrados; Familiarizar o aluno com a prática do projeto de circuitos integrados.			
Conteúdo Programático:			
1. Fluxo de Projeto de VLSI; 2. Projeto analógico: fluxo e detalhes importantes. 3. Concepção do projeto (esquemático). 4. Simulação do esquemático; Simulação de corners; 5. Layout do circuito; 6. Extração, LVS e simulação pós-layout; 7. Revisão de HDL e especificação de projeto; 8. Descrição de circuitos digitais. 9. Síntese lógica: práticas e ferramentas; Especificação de requerimentos de síntese; 10. Prototipagem rápida; 11. Validação pós-síntese.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
RABAEY, J. <i>Digital Integrated Circuits</i> . New York : Prentice-Hall, 1996. REIS, R. A. L. <i>Concepção de circuitos integrados</i> . Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2001. UYEMURA, J. P. <i>CMOS Logic Circuit Design</i> . London: Kluwer Academic Publishers, 1999. WESTE, N.; ESHRAGHIAN, K. <i>Principles of CMOS VLSI Design</i> . New York: Addison-Wesley, 1993.			

Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	9º	Ter 200 créditos ou mais	
<i>Ementa:</i>			
A cargo do professor orientador juntamente com o aluno, de acordo com as características metodológicas do curso.			
<i>Objetivo(s):</i>			
Capacitar o aluno no desenvolvimento da metodologia científica aplicada à resolução de problemas práticos. Desenvolver um trabalho inovador na sua área de conhecimento. Aplicar a resolução do problema em situações que busquem o desenvolvimento sustentável do Estado do Rio Grande do Sul.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
A cargo do professor orientador juntamente com o aluno, de acordo com as características metodológicas do curso.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
OLSEN, W. Coleta de dados: debates e coletas fundamentais em pesquisa social . Editora Artes médicas, 2015.			
YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos . Editora Bookman, 2016.			
YIN, R. K. Pesquisa qualitativa do início ao fim . Editora Penso, 2016.			
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia Científica . 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.			
JOHANN, Jorge Renato (coord.). Introdução ao Método Científico . 2. ed. Canoas: Ulbra, 1998.			
LIMA, Teófilo Lourenço de. Manual Básico para Elaboração de Monografia . Canoas: Ulbra, 1999			

Componente Curricular: Automação		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	9º	Instrumentação Eletrônica
Ementa:		
<p>Visão integrada da automação industrial. Conceitos gerais de automação: conceituação de processos (contínuos, discretos e de serviços), redundâncias, conceitos de disponibilidade, confiabilidade, manutenibilidade, qualidade e produtividade. Automação de processos contínuos SDCD- Sistemas Digitais de Controle Distribuído, uso de microcomputadores instrumentação inteligente. Automação de manufatura, CAD/CAE/CAM/CAPP, estrutura de sistemas de automação (controle numérico, controlador lógico programável, robôs), integração e conectividade. Manufatura Integrada por Computador (CIM). Comunicação, gestão hierarquizada, interfaces e sub-sistemas. Meio físico. Sistema de transporte. Logística. Células e sistemas flexíveis de manufatura. Robôs. Planejamento e controle da produção. Automatização integrada.</p>		
Objetivo(s):		
Desenvolver os conceitos da automação integrada dos sistemas de manufatura.		
Conteúdo Programático:		
<p>1. Apresentação da Disciplina. Conceitos Gerais de Automação e Sistemas de automação; 2. Automação de Unidade de Produção, Procedimentos de segurança: Alarme; 3. Componentes de uma rede industrial automatizada: Chaves, Solenóides, relés, Proteção de circuitos; 4. Representação da Lógica na Automação; Sistema Digital de Controle Distribuído (SDCD); 5. Controlador Lógico Programável (CLP) Controle Supervisório e Aquisição de Dados (SCADA) Protocolos de comunicação Integração de Sistemas; 6. Programação de CLPs, Linguagens escritas e gráficas para programação de CLPs, Alarme e segurança; 7. Interface homem Máquina IHM, Componentes do IHM, CAM e CAQ ; 8. O conceito de células e sistemas flexíveis de manufatura, células flexíveis e sistemas flexíveis de manufatura; 9. Projetos de engenharia (CAD); 10. Robótica na Indústria; Elementos de Robótica.</p>		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. 2. ed. São Paulo: Érica, 2001. COSTA, Luis Sergio Salles; CAULLIRAUX, Heitor M. Manufatura Integrada por Computador. Rio de Janeiro: Campus, 1995. RIBEIRO, Marco Antônio. Instrumentação. 9. ed. Salvador-BA: Tek Treinamento & Consultoria Ltda, 2005.</p>		

Componente Curricular: Gestão e Empreendedorismo			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	9º	Engenharia de Software	
<i>Ementa:</i>			
Fornecer conceito de administração de empreendimentos. A atuação como empreendedor. O processo decisório. Direção. Controle. Gestão de projetos. Plano de trabalho. Cronograma. Custo. Empreendimentos.			
<i>Objetivo(s):</i>			
Fornecer conceito de administração de empreendimentos. A atuação como empreendedor. O processo decisório. Direção. Controle. Gestão de projetos. Plano de trabalho. Cronograma. Custo. Empreendimentos.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
1 Fornecer conceito de administração de empreendimentos. 2 A atuação como empreendedor. 3 O processo decisório. 4 Direção. 5 Controle. 6 Gestão de projetos. 7 Plano de trabalho. 8 Cronograma. 9 Custo. 10 Empreendimentos.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
TIDD, J.; BESSANT, J. Gestão da Inovação . 5ª Edição. Editora Bookman, 2015.			
KERZNER, Harold. Gestão de Projetos: As melhores práticas . / Harold Kerzner; tradução Lene Belon Ribeiro. 3. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2018.			
KEELING, Ralph. Gestão de projetos: uma abordagem global . São Paulo: Saraiva, 2002.			
DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios . Rio de Janeiro: Campus, 2001.			

Componente Curricular: Testes de Sistemas de Hardware			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	9º	Projetos de Sistemas Integrados I	
Ementa:			
<p>Conhecer os conceitos de teste hardware e sua localização no processo de fabricação. Diferenciar erro, defeito e falha. Identificar modelos de falhas. Estudar tipos de teste aplicados ao hardware. Análise de testabilidade: controlabilidade e observabilidade. Simulação de falhas. Geração de teste: geração exaustiva, pseudo-aleatória, determinística e mista. Equipamentos de teste. Diagnóstico. Teste de blocos digitais específicos: ROMs, RAMs, ULAs, FPGAs, registradores, interconexões, etc. Projeto visando o teste: projeto visando a testabilidade, auto-teste integrado, circuitos self-checking. O padrão boundary-scan. Geradores pseudo-aleatórios, analisadores de assinatura. Teste de corrente, teste térmico. Códigos detectores e corretores de erro. Tolerância a falhas baseada em redundância.</p>			
Objetivo(s):			
<p>Apresentar o teste de hardware nas diferentes etapas de um projeto de sistemas (do projeto até a fabricação). Identificar os principais modelos de falhas e os algoritmos para a geração de vetores aplicados nas etapas de validação e teste de sistemas de hardware.</p>			
Conteúdo Programático:			
<p>1 Defeitos, modelos de falhas, tipos de teste. 2 Análise de testabilidade: controlabilidade e observabilidade. 3 Simulação de falhas. 4 Geração de teste: geração exaustiva, pseudo-aleatória, determinística e mista. 5 Equipamentos de teste. 6 Diagnóstico. 7 Teste de blocos digitais específicos: ROMs, RAMs, ULAs, FPGAs, registradores, interconexões, etc. 8 Projeto visando o teste: projeto visando a testabilidade, auto-teste integrado, circuitos self-checking. 9. JTAG e o padrão boundary-scan. 10 Geradores pseudo-aleatórios, analisadores de assinatura. 12 Códigos detectores e corretores de erro. 13. Tolerância a falhas baseada em redundância.</p>			
Referências Bibliográficas Básicas:			
<p>ABRAMOVICI, M; BREUER, M.; FRIEDMAN, A. <i>Digital Systems testing and testable design</i>. Piscataway: IEEE Press, 1990.</p> <p>BURNS, M.; ROBERTS, G. <i>An introduction to Mixed-Signal IC test and measurement</i>. Oxford: Oxford University Press, 2001.</p> <p>BUSHNELL, M. L.; AGRAWAL, V. D. <i>Essential of Electronic Testing for Digital, Memory & Mixed-Signal VLSI Circuits</i>. Rutgers University; Bell Labs, Lucent Technologies: KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 2002. 713 p. ISBN 0792386868</p>			

Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II		
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	10º	Trabalho de Conclusão de Curso I
<i>Ementa:</i>		
A cargo do professor orientador juntamente com o aluno, de acordo com as características metodológicas do curso.		
<i>Objetivo(s):</i>		
Capacitar o aluno no desenvolvimento da metodologia científica aplicada à resolução de problemas práticos. Desenvolver um trabalho inovador na sua área de conhecimento. Aplicar a resolução do problema em situações que busquem o desenvolvimento sustentável do Estado do Rio Grande do Sul.		
<i>Conteúdo Programático:</i>		
A cargo do professor orientador juntamente com o aluno, de acordo com as características metodológicas do curso.		
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>		
<p>OLSEN, W. Coleta de dados: debates e coletas fundamentais em pesquisa social. Editora Artes médicas, 2015.</p> <p>YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Editora Bookman, 2016.</p> <p>LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.</p> <p>JOHANN, Jorge Renato (coord.). Introdução ao método científico. 2. ed. Canoas: Ulbra, 1998.</p> <p>LIMA, Teófilo Lourenço de. Manual básico para elaboração de monografia. Canoas: Ulbra, 1999.</p>		

Componente Curricular: Estágio Profissional Supervisionado		
Código:	Carga Horária (horas): 180	Créditos: 12
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	10º	Ter 200 créditos ou mais
<i>Ementa:</i>		
Estágio supervisionado obrigatório.		
<i>Objetivo(s):</i>		
Propiciar ao aluno complementação do ensino e aprendizagem, permitindo o acesso a conhecimentos relacionados com aplicação, junto a profissionais experientes, com equipamentos atualizados e numa situação real de trabalho		
<i>Conteúdo Programático:</i>		
Desenvolver o estágio a partir de um Programa de Estágio estabelecido por uma empresa credenciada junto a Supervisão de Estágio da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, aprovada pela CAE (Comissão de Avaliação de Estágio) do Curso Superior de Engenharia de Computação e com carga horária mínima de 180 horas.		
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>		
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		

7.6. EMENTÁRIO E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DOS COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS

Componente Curricular: Língua Inglesa I		
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Sem pré-requisitos
Ementa:		
A interpretação de textos na área específica de educação e ensino, através da leitura extensiva e de noções das estruturas gramaticais, com vistas a um desenvolvimento gradual da decodificação escrita da língua inglesa.		
Objetivo(s):		
Criar condições para que os alunos usem o inglês como instrumento para obtenção de conhecimento e trocas com outros povos e países. Refletir sobre o papel do inglês como língua de acesso ao conhecimento, tendo em vista desenvolver uma atitude positiva em relação a essa língua. Reconhecer as semelhanças e diferenças textuais e estruturais básicas entre o português e o inglês, e usar essas observações para entender textos em inglês. Desenvolver estratégias de aquisição de vocabulário geral e técnico para entendimento de textos.		
Conteúdo Programático:		
Estratégias de leitura, compreensão de vocabulário em contexto, referências textuais, pronomes, tempos verbais básicos, conectivos, falsos cognatos, prefixos e sufixos, leitura de textos da área do curso.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
DICIONÁRIO Oxford Escolar: para estudantes brasileiros de inglês (Português –Inglês /Inglês - Português). Oxford: Oxford University Press, 2009. 768 p.		
LANDAU, S. I. <i>Cambridge dictionary of American English: with CD-ROM</i> . Cambridge: Cambridge University Press, 2000.		
SWAN, M.; WATLER, C. <i>How English works</i> . Oxford: Oxford University Press – ELT, 1999.		

Componente Curricular: Língua Inglesa II			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Língua Inglesa I	
Ementa:			
A interpretação de textos na área específica de educação e ensino, através da leitura extensiva e de noções das estruturas gramaticais, com vistas a um desenvolvimento gradual da decodificação escrita da língua inglesa.			
Objetivo(s):			
Criar condições para que os alunos usem o inglês como instrumento para obtenção de conhecimento e trocas com outros povos e países. Refletir sobre o papel do inglês como língua de acesso ao conhecimento, tendo em vista desenvolver uma atitude positiva em relação a essa língua. Reconhecer as semelhanças e diferenças textuais e estruturais básicas entre o português e o inglês, e usar essas observações para entender textos em inglês. Desenvolver estratégias de aquisição de vocabulário geral e técnico para entendimento de textos.			
Conteúdo Programático:			
Estratégias de leitura, compreensão de vocabulário em contexto, referências textuais, pronomes, tempos verbais básicos, conectivos, falsos cognatos, prefixos e sufixos, leitura de textos da área do curso.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
DICIONÁRIO Oxford Escolar: para estudantes brasileiros de inglês (Português -Inglês /Inglês - Português). Oxford: Oxford University Press, 2009. 768 p.			
LANDAU, S. I. <i>Cambridge dictionary of American English: with CD-ROM</i> . Cambridge: Cambridge University Press, 2000.			
SWAN, M.; WATLER, C. <i>How English works</i> . Oxford: Oxford University Press – ELT, 1999.			

Componente Curricular: Língua Inglesa III			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Língua Inglesa II	
Ementa:			
A interpretação de textos na área específica de educação e ensino, através da leitura extensiva e de noções das estruturas gramaticais, com vistas a um desenvolvimento gradual da decodificação escrita da língua inglesa.			
Objetivo(s):			
Criar condições para que os alunos usem o inglês como instrumento para obtenção de conhecimento e trocas com outros povos e países. Refletir sobre o papel do inglês como língua de acesso ao conhecimento, tendo em vista desenvolver uma atitude positiva em relação a essa língua. Reconhecer as semelhanças e diferenças textuais e estruturais básicas entre o português e o inglês, e usar essas observações para entender textos em inglês. Desenvolver estratégias de aquisição de vocabulário geral e técnico para entendimento de textos.			
Conteúdo Programático:			
Estratégias de leitura, compreensão de vocabulário em contexto, referências textuais, pronomes, tempos verbais básicos, conectivos, falsos cognatos, prefixos e sufixos, leitura de textos da área do curso.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
DICIONÁRIO Oxford Escolar: para estudantes brasileiros de inglês (Português -Inglês /Inglês -Português). Oxford: Oxford University Press, 2009. 768 p.			
LANDAU, S. I. <i>Cambridge dictionary of American English: with CD-ROM</i> . Cambridge: Cambridge University Press, 2000.			
SWAN, M.; WATLER, C. <i>How English works</i> . Oxford: Oxford University Press – ELT, 1999.			

Componente Curricular: Processamento de Imagem			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Cálculo IV	
Ementa:			
Sinais bi-dimensionais e imagens; transdutores para imagens. Aquisição, filtragem, transformação e restauração de imagens. Segmentação e classificação. Elementos de reconhecimento de padrões aplicados a imagens. Noções de codificação, compressão e transmissão de imagens.			
Objetivo(s):			
Permitir ao aluno conhecimentos básicos em processamento digital de imagens, tais como análise, segmentação, filtragem, compressão, classificação, extração de parâmetros, melhoria da imagem e integração de informações. Objetiva-se deste modo instruir o aluno com as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de novas técnicas e sistemas envolvendo sistemas baseados em Imagem.			
Conteúdo Programático:			
1. Noções preliminares: sinais bi-dimensionais, imagens, representação de imagens, aquisição de imagens, armazenamento de imagens e formatos de armazenamento; 2. Ambientes para processamento de imagens: Matlab; outros ambientes de pesquisa. 3. Fundamentos de imagem digital: elementos básicos de formação de imagens; visão; amostragem e quantização; relações básicas (vizinhança) entre píxeis; características básicas de suportes para imagens: filmes fotográficos, sensores lineares e matriciais; 4. Transformações: transformada de Fourier bi-dimensional, DFT, FFT, Karhunen-Loève, DWT e outras comumente utilizadas; 5. Realce de imagens: histograma e equalização de histograma; média, subtração de imagens; filtragem; domínio espacial e frequência; 6. Segmentação de imagens: detecção de discontinuidades, linhas, contornos; limiar (fixo e adaptativo) de segmentação; segmentação orientada por região; 7. Representação e Descrição: esquemas de representação, descritores de contornos, de regiões; morfologia; 8. Reconhecimento e Interpretação: Padrões e classes de padrões, métodos de decisão teórica, estruturais; redes neurais; 9. Compressão de imagens: modelos de compressão; compressão sem perda e com perda;			
Referências Bibliográficas Básicas:			
GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital Image Processing . Pearson; Edição: 2007.			
GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Processamento Digital de Imagens . Pearson; Edição: 3 2011.			
BRASY, J. M.; MICHAEL, B. J. M. Computer Vision . Amsterdam: North-Holland, 1981.			
IVAN NUNES DA SILVA. Redes Neurais Artificiais Para Engenharia e Ciências Aplicadas. Fundamentos Teóricos e Aspectos Práticos , 2015			

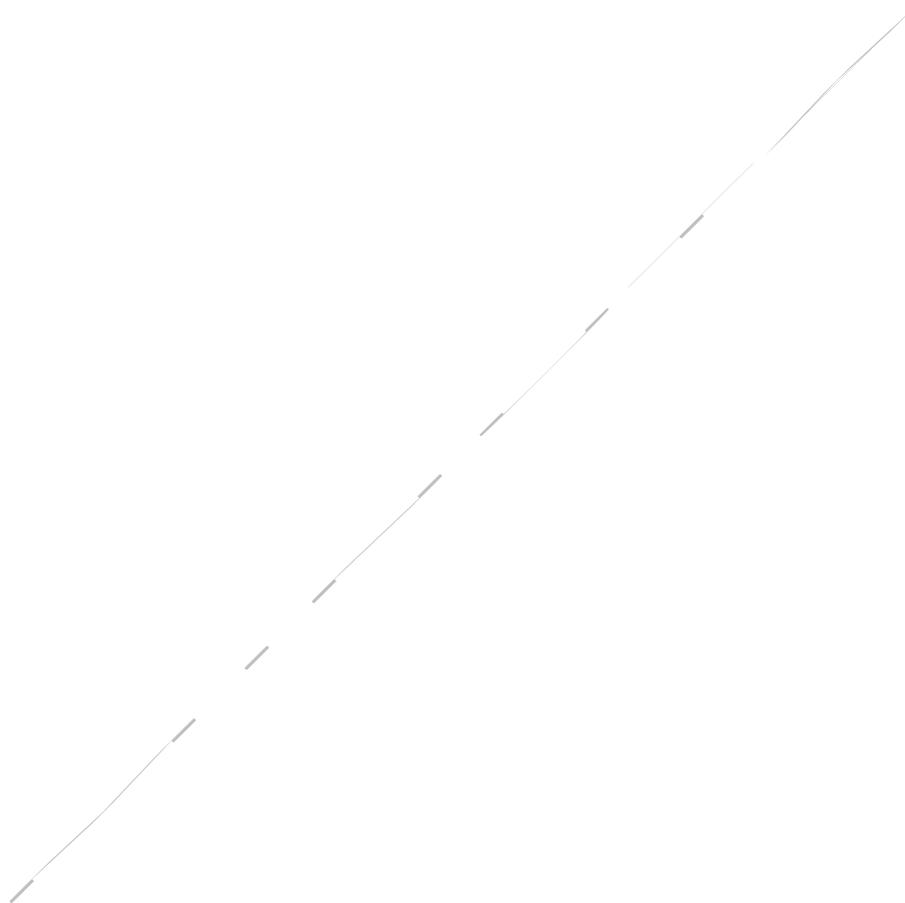
Componente Curricular: Programação Paralela			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas Operacionais	
Ementa:			
Arquiteturas paralelas com memória compartilhada e memória distribuída. Programação com OpenMP. Gerência de Processos Paralelos. Programação com C/C++-CUDA para GPUs (Graphics Processing Units). Programação com o padrão MPI.			
Objetivo(s):			
O cumprimento da disciplina busca dar ao aluno, ao final do semestre, condições de: 1. Conhecer os conceitos básicos dos sistemas paralelos e da programação paralela; 2. Conhecer os conceitos básicos da modelagem de programas paralelos; 3. Projetar e implementar programas paralelos.			
Conteúdo Programático:			
1. Arquiteturas paralelas. 2. Conceitos básicos de paralelismo. 3. Mecanismos de comunicação em sistemas paralelos. 3. Gerência de recursos compartilhados em sistemas paralelos. 4. Gerência de processos paralelos. 5. Programação paralela com OpenMP. Programação paralela com MPI. Programação Paralela para GPU.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
FOSTER, I. <i>Designing and Building Parallel Programs</i> . MIT Press 1999. WILKINSON, B.; ALLEN, M. <i>Parallel Programming: techniques and applications using networked workstations and parallel computers</i> . New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2005. QUINN, Michael J. <i>Parallel programming in c with mpi and openmp</i> . London: Mcgraw-hill, 2004. 768 p. RAUBER, T.; RÜNGER, G. <i>Parallel programming: for multicore and cluster systems</i> . Nova Iorque: Springer, 2010.			

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Comunicação de Dados			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Comunicação de Dados	
<i>Ementa:</i>			
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de comunicação e transmissão de dados. Aspectos específicos da área de comunicação, já abordados anteriormente, mas cobertos superficialmente, sendo objeto de pesquisa recente.			
<i>Objetivo(s):</i>			
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina de Comunicação.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.			

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Computação			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	100 créditos	
<i>Ementa:</i>			
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Computação.			
<i>Objetivo(s):</i>			
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina de Computação.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.			

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Engenharia		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	100 créditos
<i>Ementa:</i>		
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Engenharia.		
<i>Objetivo(s):</i>		
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina de Engenharia.		
<i>Conteúdo Programático:</i>		
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.		
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>		
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		

Componente Curricular: Seminários de tópicos do estado-da-arte			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	100 créditos	
<i>Ementa:</i>			
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes em Computação.			
<i>Objetivo(s):</i>			
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina de Engenharia.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.			



Componente Curricular: Tópicos Especiais de Segurança da Informação			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Redes de Computadores	
<i>Ementa:</i>			
Princípios de segurança da informação. Leis, normas e padrões de segurança da informação. Auditoria de Sistemas. Análise de riscos em sistemas de informação. Conceitos e tipos de ameaças, riscos e vulnerabilidades dos sistemas de informação. Plano de Contingência. Técnicas de avaliação de sistemas. Aspectos especiais: Vírus, fraudes, criptografia e acesso não autorizado.			
<i>Objetivo(s):</i>			
Desenvolver noções fundamentais das principais metodologias de defesa da informação. Identificar as questões envolvendo a segurança das informações e técnicas utilizadas para o ataque aos sistemas, como fortalecer, proteger e realizar auditoria de sistemas.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
Livros e Artigos técnicos e científicos atuais referentes aos temas estudados.			

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas Distribuídos
<i>Ementa:</i>		
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Sistemas Distribuídos. Aspectos específicos da área de Sistemas Distribuídos já abordados anteriormente, mas cobertos superficialmente, sendo objeto de pesquisa recente.		
<i>Objetivo(s):</i>		
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina de Sistemas Distribuídos.		
<i>Conteúdo Programático:</i>		
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.		
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>		
GEORGE COULOURIS, TIM KINDBERG, JEAN DOLLIMORE. Sistemas Distribuídos : Conceitos e Projeto - 5ª Ed. Editora: BOOKMAN Ano de Edição: 2013 Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados e de Tempo Real			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas de Tempo Real	
Ementa:			
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Sistemas Embarcados e de Tempo Real. Aspectos específicos da área de Sistemas Embarcados e de Tempo Real já abordados anteriormente, mas cobertos superficialmente, sendo objeto de pesquisa recente.			
Objetivo(s):			
vO objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina de Sistemas de Tempo Real.			
Conteúdo Programático:			
A ser definido, de acordo com os temas a serem estudados.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
VAHID, F.; GIVARGIS, T. <i>Embedded System Design: a unified hardware/software introduction</i> . New York: John Wiley & Sons, 2002.			
BERGER, A. S. <i>Embedded systems design: An Introduction to Processes, Tools, & Techniques</i> . Nottingham: CMP Books, 2002.			
WOLF, W. <i>Computers as Components: principles of embedded computer system design</i> . 3. Ed. São Francisco: Morgan Kaufmann, 2012.			
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.			

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Programação de Computadores			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Estrutura de Dados	
<i>Ementa:</i>			
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de programação tanto em nível de linguagens quanto de sistemas. Aspectos específicos da área de programação já abordados anteriormente, mas cobertos superficialmente, sendo objeto de pesquisa recente.			
<i>Objetivo(s):</i>			
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência nas disciplinas relacionadas à programação.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
A ser definido, de acordo com os temas a serem estudados.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.			

Componente Curricular: Projeto Analógico Integrado			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Projeto de Sistemas Integrados I	
Ementa:			
Estudo de circuitos analógicos básicos: configurações amplificadoras elementares; cargas passivas e ativas; espelhos de corrente; amplificadores diferenciais, compostos e multi-estágios. Ruído intrínseco e variabilidade comportamental de dispositivos. Realimentação. Referências de tensão e corrente. Amplificador operacional. Filtros e osciladores. Técnicas de layout.			
Objetivo(s):			
Apresentar ao aluno os circuitos e as topologias fundamentais ao desenvolvimento de circuitos integrados analógicos em tecnologia CMOS, analisando suas características e aplicações. Estudar alguns aspectos críticos neste tipo de circuito, como ruído, variabilidade, efeitos térmicos, robustez e layout. Desenvolver no aluno a capacidade de análise e síntese de circuitos de forma estruturada, através do uso de estratégias analíticas e de simulação elétrica.			
Conteúdo Programático:			
1. Introdução ao projeto analógico; 2. Dispositivos MOS; 3. Amplificadores em estágio único; 4. Amplificadores diferenciais; 5. Espelhos de corrente passivos e ativos; 6. Resposta em frequência de amplificadores; 7. Ruídos; 8. Retroalimentação; 9. Amplificadores operacionais; 10. Osciladores; 11. PLLs			
Referências Bibliográficas Básicas:			
SEDRA, A., SMITH, K. Microeletrônica . 5. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. RAZAVI, Behzad. Design of Analog CMOS Integrated Circuits . Uk: Mcgraw-hill, 2001. ALLEN, Phillip E.; HOLBERG, Douglas R. CMOS Analog Circuit Design . 2. ed. New York: Oxford Usa Professional, 2011.			

Componente Curricular: Inteligência Artificial			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Engenharia de Software	
Ementa:			
Estudo introdutório dos fundamentos e aplicações da inteligência artificial. Representação do conhecimento. Sistema especialista. Aprendizagem de máquina. Representação da incerteza. Redes neurais artificiais. Computação evolucionária. Mineração de dados..			
Objetivo(s):			
Propiciar ao aluno a compreensão sobre os aspectos teóricos das diversas técnicas passíveis de uso na área, bem como ter um espírito prático que permita o projeto de sistemas e, também, a sua implementação. Ao término da disciplina o(a) aluno(a) deverá entender os principais objetivos e as limitações da Inteligência Artificial (IA). Deverá ainda conhecer as principais áreas da IA, bem como as suas mais importantes aplicações. Esse conhecimento lhe permitirá dominar um subconjunto representativo das técnicas mais relevantes, que são utilizadas em várias das subáreas da IA. Por fim, o aluno deverá ser capaz de compreender os diferentes paradigmas cognitivos que embasam as aplicações da IA.			
Conteúdo Programático:			
1. O que é Inteligência Artificial, Motivação. Histórico. 2. Principais áreas da Inteligência Artificial. 3. Conceito de aprendizado de máquina: aprendizado supervisionado e não supervisionado. 4. Estratégias de controle para a busca. 5. Representação de conhecimento. 6. Sistemas Especialistas. 7. Introdução a redes neurais. 8 Aprendizagem de máquina: classificação, agrupamento e associação. 9. Introdução a Mineração de dados e algoritmos de IA. 10. Sistemas Adaptativos. Redes Neurais. Algoritmos Genéticos. Sistemas Nebulosos (<i>Fuzzy</i>).			
Referências Bibliográficas Básicas:			
RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. <i>Inteligência Artificial: um enfoque moderno</i> . 2 Edição. Editora Pearson, 2014.			
TAN, PANG-NING; STEINBACH, M.; KUMAR, V. Introdução ao data-mining – mineração de dados . Editora Ciência moderna, 2009.			
SILVA, L. A.; PERES, S. M.; BOSCARIOLI, C. Introdução a mineração de dados com R . Editora Elsevier, 2016.			
CASTRO, L. N.; FERRARI, D. G. Introdução a mineração de dados: conceitos básicos, algoritmos e aplicações . Editora Saraiva, 2016.			
AMARAL, F. Introdução a ciência dos dados: mineração de dados e big data . Editora Alta Books, 2016.			
SILVA, I. N. Redes Neurais Artificiais Para Engenharia e Ciências Aplicadas. Fundamentos Teóricos e Aspectos Práticos , 2015			
HAYKIN, Simon. Redes neurais : princípios e prática / Simon Haykin ; tradução de Paulo Martins Engel			
RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial . 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.			
REZENDE, Solange Oliveira (ed.). Sistemas Inteligentes: fundamentos e aplicações . Barueri: Manole, 2005.			
MORAES, Reginaldo Carmello Corrêa de; GANASCIA, Jean-Gabriel. Inteligência artificial . São Paulo: Ática, 1997. 119p.			

Componente Curricular: Aprendizado de Máquina			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Cálculo IV	
Ementa:			
Introdução à Machine Learning, Redes neurais recorrentes e convolutivas, Deep Learning. Aplicações em processamento de imagens e reconhecimento de voz .			
Objetivo(s):			
Esta disciplina tem o objetivo de introduzir os conceitos de aprendizado de máquina (machine Learning). O aluno que pretende desenvolver pesquisas nessa área encontrará um aprofundamento teórico e prático de métodos simbólicos e não-simbólicos para o desenvolvimento de suas pesquisas.			
Conteúdo Programático:			
Introdução a sistemas inteligentes e Introdução ao reconhecimento de padrões. Aprendizado Clássico, supervisionado e não supervisionado. Redes neurais: modelos supervisionados e não supervisionados; Técnicas para clusterização de dados: K-médias, rede de Kohonen. Sistema nebuloso, Inferencia Fuzzy: Classificador Bayesiano: Probabilidades, Algoritmos Genéticos. Teorema de Bayes, Introdução a Redes Bayesianas. HMM. Modelos Lineares e Não Lineares para Regressão e Classificação. Teoria de decisão de Bayes. Abordagens paramétricas. Classificação por Máxima Verossimilhança. Classificação Não Paramétrica. Extração/Seleção de Características. Aplicações.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
IVAN NUNES DA SILVA. <i>Redes Neurais Artificiais Para Engenharia e Ciências Aplicadas. Fundamentos Teóricos e Aspectos Práticos</i> , 2015			
HAYKIN, Simon. <i>Redes neurais : princípios e prática</i> / Simon Haykin ; tradução de Paulo Martins Engel			
RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. <i>Inteligência Artificial</i> . 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.			
BISHOP, M. C. <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> , Springer, 2011.			
Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados e especializados na área			

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Engenharia de Software		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Engenharia de Software Banco de Dados
Ementa:		
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de engenharia de software. Aspectos específicos da área da engenharia de software já abordados anteriormente, mas cobertos superficialmente, sendo objeto de pesquisa recente.		
Objetivo(s):		
Propiciar aos alunos assunto especializado e atual em engenharia de software. Capacitar o aluno ao desenvolvimento, acompanhamento e gerenciamento de software utilizando metodologias, técnicas e ferramentas recentes na engenharia de software. Possibilitar que os alunos trabalhem em equipe utilizando metodologias ágeis. Complementar áreas do conhecimento já abordadas e apresentar aplicações específicas.		
Conteúdo Programático:		
1.A ser definido, de acordo com os temas a serem estudados.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
PRESSMAN, Roger S.; Maxim, Bruce R. Engenharia de Software: uma abordagem profissional . 8ª Edição. . ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, , 2016.		
PRIKLADNICKI, P.; WILLI, R. MILANI, F. Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software . Porto Alegre: Bookman, 2014.		
SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software . 9ª Edição. São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2011..		
HIRAMA, K. Engenharia de Software: qualidade e produtividade com tecnologia . 1 Edição. Editora Campus, 2011.		
KOSCIANSCKI, A. Qualidade de Software . 2. Edição. Editora Novatec, 2007		
Livros e artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados e especializados na área		

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Eletrônica II	
Ementa:			
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Sistemas. Aspectos específicos da aplicação da área de Sistemas Eletrônicos, já abordados anteriormente, mas cobertos superficialmente, sendo objeto de pesquisa recente.			
Objetivo(s):			
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina projetos eletrônicos.			
Conteúdo Programático:			
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados, versando sobre a concepção e implementação de dispositivos eletrônicos em aplicações práticas, bem como a solução de problemas relacionados e essas atividades.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.			

Componente Curricular: Linguagens Formais e Autômatos		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Teoria da computação
Ementa:		
<p>Introdução a conceitos e tipos de autômatos. Linguagens e gramáticas. Autômatos finitos determinísticos e não-determinísticos. Linguagens Regulares. Propriedades das linguagens regulares. Análises léxica, sintática e semântica. Linguagens Recursivamente enumeráveis. Linguagens Livres do contexto. Linguagens Sensíveis ao contexto. Autômatos adaptativos. Autômatos de pilha. Geração de código e interpretação – utilizando LEX/FLEX.</p>		
Objetivo(s):		
<p>Familiarização com os conceitos de linguagens de programação de alto nível e seus processadores. Estudar as características das linguagens de programação e gramáticas e sua adequação à solução de problemas. Compreender e desenvolver aplicações utilizando autômatos.</p>		
Conteúdo Programático:		
<p>1. Introdução, conceitos e tipos de autômatos; 2. Linguagens e Gramáticas: conceitos, palavras, linguagem, prefixo, sufixo, radical; 3. Introdução aos autômatos; 4. Autômatos finitos determinísticos e não-determinísticos; 5. Estados e transições em autômatos; 6. Conceitos de compilador; 7. Linguagem léxica, sintática e semântica; 8. Linguagem regular e seus reconhecedores; 9. Propriedade das linguagens regulares; 10. Linguagem recursivamente enumeráveis; 11. Autômato com pilha; 12. Autômato com 2 pilhas; 13. Linguagem sensíveis ao contexto; 14. Máquina de Turing e Autômato Adaptativo; 15. FLEX/LEX: conceitos, aplicações e desenvolvimento de código.</p>		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>RAMOS, M. V. M.; NETO, J. J.; VEGA, I. S. Linguagens Formais: teoria, modelagem e implementação. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>PRICE, A.M.A.; TOSCANI, S. S. Implementação de linguagens de programação: compiladores. 3. Ed. Porto alegre: Bookman, 2008. Série Livros Didáticos UFRGS.</p> <p>HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MONTWANI, R. Introdução a Teoria de Autômato, Linguagens e Computação. Elsevier, 2002.</p> <p>MENEZES, Paulo Blauth. Linguagens formais e autômatos. 2. ed. Porto Alegre, Sagra Luzzatto, 1998. 165p.</p> <p>DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B. Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade. Porto Alegre: Bookman, 2011. V. 5. Série Livros Didáticos UFRGS.</p>		

Componente Curricular: Compiladores			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Linguagens Formais e Autômatos	
Ementa:			
Organização e estrutura de compiladores e interpretadores. Análise léxica. Análise sintática. Análise semântica. Recuperação de erros. Aspectos e ferramentas para construção de compiladores. Análise de escopo e checagem de tipos. Registros de ativação. Tradução para código intermediário. Geração de código. Otimização.			
Objetivo(s):			
O cumprimento da disciplina busca dar ao aluno, ao final do semestre, condições de: 1. Compreender o desenvolvimento de linguagens de programação, suas representações e classificações. 2. Classificar dos diferentes tipos de linguagens, e conhecer os mecanismos geradores e reconhecedores para cada tipo. 3. Fornecer subsídios para implementar o compilador de uma linguagem de programação, desde a definição da linguagem até a construção dos analisadores léxico e sintático e a geração de código.			
Conteúdo Programático:			
1. Processo de compilação. 2. Passos de compilação. 3. Função do compilador. 4. A arquitetura geral de um compilador. 5. "Tokens", ou itens léxicos, e unidades sintáticas. 6. Estrutura funcional de um compilador. 7. Expressões regulares e gramáticas. 8. Análise léxica. 9. Análise sintática. 10. Tabela de símbolos. 11. Análise semântica. 12. Geração de código.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
AHO, A. V.; SETHI, R.; ULLMAN, J. D. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas . Editora: Pearson Education Do Brasil Ano De Edição: 2008.			
PRICE, A. M. de Alencar; TOSCANI, S. S. Implementação de linguagens de programação: Compiladores . 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato; Instituto de Inf. da UFRGS, 2001.			
MENEZES, P. Blauth Linguagens formais e autômatos . 4. ed. Porto Alegre: Sagra-Luzzato, 2001. Série livros didáticos UFRGS			

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Bioeletrônica			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Ter 200 créditos ou mais	
Ementa:			
Fundamentos de biologia para engenheiros. Princípios de bioeletrônica. Aplicações de bioeletrônica na biomedicina e em outros setores.			
Objetivo(s):			
Capacitar para a integração de sistemas eletrônicos e biológicos, com vistas à aplicação em biomedicina e em diversos setores produtivos.			
Conteúdo Programático:			
1. Fundamentos de biofísica, bioquímica, biologia molecular e citologia. 2. Introdução a processos metabólicos e fisiológicos. 3. Aplicações de eletrônica de baixíssima potência em sistemas biomédicos. 4. Implantes, biologia sintética, biosensores e sistemas bio-inspirados (engenharia neuromórfica e citomórfica). Nanomotores e nanorobótica.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
PECHIG, R. R.; SMITH, S. <i>Introductory bioelectronics: for engineers and physical scientists</i> . New York: Wiley, 2012.			
SARPESHKAR, R. <i>Ultra low power bioelectronics: fundamentals, biomedical applications, and bio-inspired systems</i> . Cambridge: Cambridge University Press, 2010.			
WILLNER, I.; KATZ, Eugenii. <i>Bioelectronics</i> . New York: Wiley, 2005.			

Componente Curricular: Gerência de Redes			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Redes de Computadores	
Ementa:			
<p>Estrutura e componentes das redes de computadores. Dispositivos físicos: modems, linhas, HUBS, bridges, switches, roteadores, servidores, estações de trabalho, etc. Elementos lógicos: serviços, recursos e aplicações. Gerenciamento de redes: modelo OSI e arquitetura TCP/IP. Arquitetura de gerenciamento: gerenciadores, objetos gerenciados, agentes de gerenciamento. Informações de gerenciamento: linguagem ASN.1, SMI e MIBs padronizadas. Protocolos de gerenciamento e configuração. Ferramentas de monitoração e análise de redes de computadores. Resolução de problemas de rede, com o uso de ferramentas de gerenciamento e análise de redes.</p>			
Objetivo(s):			
<p>O cumprimento da disciplina busca dar ao aluno, ao final do semestre, condições de: Discutir com vocabulário adequado os aspectos tecnológicos a respeito de gerência de redes de computadores; Acompanhar autonomamente o desenvolvimento da área; Desenvolver ensaios laboratoriais e analisar os resultados; Implementar soluções para gerência de redes de computadores.</p>			
Conteúdo Programático:			
<p>1. Tipos de redes. 2. Introdução à Administração de Redes e Sistemas. 3. Administração de Sistemas. 4. Administração de Usuários. 5. Administração de Serviços. 6. Introdução à Gerência de Redes. 7. Métricas e medidas de tráfego. 8. Arquiteturas de Gerência de Redes. 9. Protocolos de Gerência de Redes. 10. Modelo de Gerência OSI. 11. Gerência de Falhas. 12. Gerência de Configuração. 13. Gerência de Contabilidade. 14. Gerência de Desempenho. 15. Gerência de Segurança. 16. Gerência TCP/IP. 17. Protocolo SNMP de gerência de redes. 18. Gerência Hierárquica. 19. Gerência distribuída. 20. Gerência de segurança.</p>			
Referências Bibliográficas Básicas:			
<p>HUNT, Craig. TCP/IP: network administration. 3rd edition. O'Reilly Media, Inc. 2002. 746 p. TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 945 p. ZEITSERMAN, David. Practical Guide to Snmpv3 and Network Management. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1999. 337 p. BURKE, J. Richard; GIVARGIS, Tony D. Network Management: concepts and practice, a hands-on approach. São Paulo: Pearson, 2003.</p>			

Componente Curricular: Materiais de Engenharia			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Física II Física III	
Ementa:			
Introdução aos materiais. Propriedades físicas da matéria. Sólidos. Fases. Tipos de materiais. Propriedades dos materiais. Materiais no âmbito de projetos de engenharia.			
Objetivo(s):			
Conhecer detalhadamente o universo de materiais disponíveis para aplicações em engenharia.			
Conteúdo Programático:			
1. Introdução à materiais de engenharia. 2 Estrutura atômica da matéria e classificação dos materiais. 3. Ligações químicas, propriedades e estrutura cristalina dos sólidos. 4. Defeitos em sólidos cristalinos e Difusão em sólidos. 5 Diagrama de fases e Sistema Ferro-Carbono. 6 Propriedades Mecânicas em sólidos. 7Estrutura e Propriedades dos Materiais Polímeros e Cerâmicos. 8. Propriedades Óticas dos materiais. 9. Propriedades Térmicas dos materiais. 10. Propriedades Elétricas dos materiais. 11. Propriedades Magnéticas dos materiais			
CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais : uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2012. HASHEMI, J, SMITH, W. F. Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais . Porto Alegre: Bookman, 2012. NEWELL, J. A. Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais . Rio de Janeiro: LTC, 2010.			

Componente Curricular: Teoria da Computação			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de computação	Eletiva	Estrutura de dados	
Ementa:			
Programas, máquinas e computação. Máquinas universais. Funções recursivas. Computabilidade.			
Objetivo(s):			
Compreender e aplicar os conceitos de computabilidade e problema da decisão; Identificar limitações da computação; Conhecer análises léxica, sintática e semântica para desenvolvimento de máquinas computacionais; Compreender procedimento efetivo e solucionabilidade de problemas.			
Conteúdo Programático:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico da área. 2. Conceitos básicos. 3. Análise léxica, sintática e semântica na construção de sistemas computacionais; 4. Tipos de autômatos e suas implementações; 5. Teoria das máquinas universais; 6. Máquinas de registradores; 7. Máquina de Turing; 8. Outros modelos e modificações de máquinas universais; 9. Programas monolítico, iterativo e recursivo; 10. Máquinas, computação e função computada; 11. Equivalência de programas e máquinas e verificação da equivalência forte de programas; 12. Teoria das funções recursivas; 13. Computabilidade; 14. 14. Classes de solucionabilidade de problemas e Problemas de decisão. 			
Referências Bibliográficas Básicas:			
DIVÉRIO, T A.; MENEZES, P. B. Teoria da Computação : máquinas universais e computabilidade. Porto Alegre: Bookman, 2011. MENEZES, P. B., Linguagens Formais e Autômatos . Porto Alegre, 2005. HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. Introdução à Teoria dos Autômatos, Linguagens e Computação. Rio de Janeiro: Campus, 2002. DIAS, M. F.; Weber, L. Teoria da Recursão . São Paulo: UNESP, 2010.			

Componente Curricular: Projeto de Sistemas Integrados II		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Projeto de Sistemas Integrados I
Ementa:		
Ferramentas e metodologias de projeto de sistemas integrados: validação, implementação, verificação e teste; Linguagens de descrição de hardware; Metodologias de simulação; Síntese automática: co-projeto de hardware e software; síntese de alto nível, síntese lógica, síntese física.		
Objetivo(s):		
Fortalecer os conhecimentos do projeto de sistemas integrados; Assimilar os fundamentos das metodologias de concepção de circuitos integrados. Utilizar ferramentas de auxílio à projeto de circuitos integrados comerciais. Conceber circuitos integrados.		
Conteúdo Programático:		
1. Fluxo de Projeto de VLSI; 2. Particionamento do projeto hardware/software; 3. Descrição de circuitos em HDL; 4. Verificação; 5. Kits de projeto (<i>design kits</i>); 6. Síntese lógica; etapas, cuidados e especificação de requerimentos para a síntese lógica; 7. Análise estática de <i>timing</i> – verificação de requerimentos; 8. Simulação e verificação pós-síntese lógica com anotação de atrasos; 9. Síntese física: etapas, geração do layout; 10. Verificação da etapa de síntese física: DRC e LVS; 11. Verificação pós-síntese física; 12. Validação do projeto e prototipagem rápida;		
Referências Bibliográficas Básicas:		
RABAEY, J. <i>Digital integrated circuits</i> . New York : Prentice-Hall, 1996. REIS, R. A. L. Concepção de circuitos integrados . Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2001. WESTE, N.; ESHRAGHIAN, K. <i>Principles of CMOS VLSI Design</i> . New York: Addison-Wesley, 1993.		

Componente Curricular: Engenharia Econômica			
Código:	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Probabilidade e Estatística	
Ementa:			
Princípios econômicos; Econometria; Fundamentos de micro e de macroeconomia; Matemática financeira.			
Objetivo(s):			
Capacitar o aluno a entender o fenômeno econômico e suas implicações na vida empresarial e social. Capacitar o aluno a fazer cálculos de viabilidade econômica de empreendimentos.			
Conteúdo Programático:			
Princípios econômicos: oferta, demanda, equilíbrio de mercado, concorrência perfeita, monopólio, oligopólio e políticas antitruste; Técnicas de econometria: índices e indicadores, a regressão linear, não-linear, simples e múltipla, séries temporais, efeitos e causas em sistemas dinâmicos; Microeconomia: demanda de bens e serviços, elasticidade, a função produção e seus custos, tratamento e restrições; Fundamentos da macroeconomia: política fiscal, política monetária, política cambial; Economia mundial e brasileira, tendências e desafios. Matemática financeira. Depreciação do equipamento. Reposição planejada de equipamentos. Comparação de alternativas de investimentos. Financiamento de empreendimentos.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
O'SULLIVAN, A.; SHEFFRIN, S.; NISHIJIMA, M. Introdução à economia: princípios e ferramentas. São Paulo: Pearson, 2004.			
MENDES, J. Economia: fundamentos e aplicações. São Paulo: Pearson, 2004.			

Componente Curricular: Projeto de Sistemas Embarcados e de Tempo Real			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas de Tempo Real	
Ementa:			
Conceitos em Sistemas Embarcados e de tempo real. Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas Embarcados e de tempo real. Sistemas Operacionais para Sistemas Embarcados e de tempo real. Ferramentas de desenvolvimento e depuração. Desenvolvimento de Projeto.			
Objetivo(s):			
O objetivo do curso é destacar metodologias que favoreçam o projeto e a implementação de sistemas embarcados em tempo real adequados à complexidade atual das aplicações, que inclui conceitos como o reuso de projetos, verificação formal e implementação de software e hardware.			
Conteúdo Programático:			
1. Introdução ao projeto de sistemas embarcados. 2. Representação da integração e partição entre hardware/software. 3. Metodologias de desenvolvimento de sistemas embarcados e de tempo real. 4. Sistemas operacionais de tempo real (RTOS). 5. Programação de sensores e atuadores. 6. Ferramentas de desenvolvimento de sistemas embarcados e de tempo real. 7. Desenvolvimento de projetos.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
VAHID, F.; GIVARGIS, T. <i>Embedded System Design: a unified hardware/software introduction</i> . New York: John Wiley & Sons, 2002.			
BERGER, A. S. <i>Embedded systems design: an introduction to processes, tools, & techniques</i> . Nottingham: CMP Books, 2002.			
WOLF, W. <i>Computers as Components: d principles of embedded computer system design</i> . São Francisco: Morgan Kaufmann, 2005.			

Componente Curricular: Eletromagnetismo Aplicado			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Cálculo IV Física IV	
Ementa:			
As equações de Maxwell. Propagação guiada. Introdução às linhas de transmissão. Guias de onda. Parâmetros de linhas de transmissão. Linhas de comunicação de dados e de alta velocidade. Gráfico de Smith. Regime transitório. Modelos de linhas. Fibras óticas			
Objetivo(s):			
Apresentar os princípios e as ferramentas matemáticas de análise de linhas de comunicação por meios físicos, conectando-os com a comunicação de dados digitais e suas interfaces. Utilização de ferramentas computacionais.			
Conteúdo Programático:			
1 campos eletromagnéticos estáticos. 2. Campos Eletrostáticos. 3. Forças, materiais e dispositivos magnéticos. 4. Lei de Faraday; Corrente de Deslocamento; Lei de Ampère-Maxwell; Equações de Maxwell; 5. Potenciais variáveis no tempo. 6. Campos harmônicos no tempo. 7 Campos Elétricos em Meio Material. 8. Campos Eletromagnéticos Variantes No Tempo. 9. Propagação de OEM plana no espaço livre. 10. Propagação de OEM plana em bons condutores; 11. Reflexão de uma OEM plana com incidência normal e com incidência oblíqua. 12. Linhas De Transmissão. Parâmetros das LT's; Equações das LT's; Impedância de entrada e potência; 13. Aplicações das LT's; 14. LT's de microfita. 15. Comunicações óticas, fibra ótica; 16. sistemas de comunicação ótica; 17. Projeto de um enlace ótico. 18. Antenas. 19. Interferência e compatibilidade eletromagnética fontes de interferência; 20. Técnicas de aterramento; Blindagem eletromagnética			
Referências Bibliográficas Básicas:			
ULABY, F. Eletromagnetismo para engenheiros , Bookman. PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros . São Paulo: LTC, 2006. 400 p. WENTWORTH, Stuart M. Fundamentos de eletromagnetismo com aplicações em engenharia . São Paulo: LTC, 2005.. SMIT, Jaroslav. Linhas de comunicação . São Paulo: Érica, 1987. JOHNSON, Walter C. Linhas de transmissão e circuitos . São Paulo: Mc Graw Hill, 1980.			

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Eletrônica II	
<i>Ementa:</i>			
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de acionamentos eletrônicos de máquinas de maior potência. Aspectos específicos da área de acionamentos eletrônicos. Desenvolvimento de tópicos anteriormente apresentados, mas cobertos superficialmente, sendo objeto de pesquisa recente.			
<i>Objetivo(s):</i>			
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina de Acionamentos Eletrônicos.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.			

Componente Curricular: Controle Digital de Processos			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas de Controle Processamento Digital de Sinais	
Ementa:			
Elementos básicos de um sistema de controle digital. Amostragem de sinais: conversores A/D e D/A. Transformada Z. Projeto de Sistemas de Controle Amostrados. Estabilidade de sistemas amostrados. Técnica de projeto de compensadores digitais: lugar das raízes, projeto algébrico, projeto no domínio da frequência. Controladores PID digitais. Matlab. Toolbox: Simulink.			
Objetivo(s):			
Desenvolver a análise da estabilidade de sistemas discretos. Desenvolver o projeto de sistemas de controle discretos. Desenvolver a automação de processos microprocessados. Aplicação em situações práticas. Utilização de ferramentas computacionais			
Conteúdo Programático:			
Elementos de um sistema de controle digital. Amostragem de sinais: conversores A/D e D/A. Retentor de ordem zero. Transformada Z: definição e suas propriedades. Transformada Z inversa. Função de transferência pulsada. Análise do Plano Z em sistemas de tempo discreto. Estabilidade de sistemas amostrados. Mapeamento domínio do plano-S para plano-Z. Estabilidade de sistemas amostrados. Mapeamento domínio do plano-S para plano-Z. Análise da Resposta transiente e regime permanente. Técnica de projeto de controladores digitais: alocação de pólos pela equação Diofantina. Técnica de projeto de controladores digitais: alocação de pólos pela equação Diofantina. Técnica de projeto de controladores digitais: lugar das raízes. Projeto de sistemas de controle pela equação polinomial. Controlador dead-beat Projeto de controladores PID.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
LANDAU, Ioan Doré; ZITO, Gianluca. <i>Digital control systems: design, identification and implementation</i> . New York: Springer Verlag, 2005.			
ASTROM, Karl Johan; WITTENMARK, Bjorn. <i>Computer-Controlled Systems: Theory and Design</i> . 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997.			
OGATA, Katsuhiko. <i>Discrete time control systems</i> . 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995.			

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Robótica		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas de Controle
<i>Ementa:</i>		
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de robótica do ponto de vista de um engenheiro de Computadores. Desenvolvimento de tópicos anteriormente estudados, mas cobertos superficialmente, sendo apresentados objetos de pesquisas recente.		
<i>Objetivo(s):</i>		
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes, vistos com abrangência na disciplina de robótica.		
<i>Conteúdo Programático:</i>		
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.		
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>		
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Sensores Inteligentes		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Instrumentação Eletrônica
Ementa:		
Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Sistemas de sensores inteligentes. Aspectos específicos da área de Sensores Inteligentes e redes de sensores. Desenvolvimento de tópicos anteriormente apresentados, mas cobertos superficialmente, sendo objeto de pesquisa recente.		
Objetivo(s):		
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina de Sensores Inteligentes.		
Conteúdo Programático:		
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
BRIGNEL, John; WHITE, Neil. <i>Intelligent Sensor Systems</i> . Philadelphia: <i>Institute of Physics Publishing Bristol and Philadelphia</i> , 1996. Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		

Componente Curricular: Banco de Dados		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Engenharia de Software
Ementa:		
<p>Funcionamento, arquitetura e conceitos fundamentais dos bancos de dados relacionais. Sistema de Gerência de BD: funcionalidades, módulos principais, categorias de usuários, dicionário de dados. Modelo Entidade-Relacionamento (ER), mapeamento ER-relacional. Modelo relacional: conceitos, restrições de integridade. Tipos de atributos.</p> <p>Normalização: objetivo, dependências funcionais, formas normais</p> <p>Linguagens SQL: DDL, DML, restrições de integridade, visões, autorização de acesso.</p>		
Objetivo(s):		
<p>Permitir ao aluno assimilar conhecimentos fundamentais em BDs e manipular sistema gerenciador de banco de dados relacional, incluindo modelos de dados, arquitetura de SGBDs, acesso a BDs;</p> <p>Aplicar devidamente técnicas de normalização para bases de dados relacionais;</p> <p>Capacitar o aluno a projetar BDs relacionais para aplicações e compreender os princípios de organização dos dados;</p> <p>Habilitar o aluno a criar fisicamente esses BDs sobre SGBDs relacionais e acessá-los de maneira adequada via linguagem SQL além de analisar situações problema e apresentar proposta de solução adequada;</p> <p>Classificar os diferentes papéis envolvidos no uso de bancos de dados relacionais e ser capaz de identificar os principais sistemas gerenciadores de bancos de dados disponíveis no mercado.</p>		
Conteúdo Programático:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao SGBD, vantagens / desvantagens, funções; 2. Modelo de dados, modelagem de dados, regras de negócio; 3. Modelo de banco de dados relacional, chaves, integridades, dicionário de dados, relacionamentos; 4. Modelagem entidade-relacionamento, ER, diagramas ER; 5. Normalização das tabelas do BD, processos de normalização, formas normais; 6. Linguagem DML(linguagem de manipulação de dados) e DDL(linguagem de definição de dados); 7. Linguagem SQL, comandos de definição e manipulação, consultas; 8. SQL avançada. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>SILBERSCHATZ, A; KORTH, H.F.; SUDARSHAN, S. Sistemas de banco de dados. 6ª Edição. Ed. Campus, 2012.</p> <p>ROB, Peter. Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e gerenciamento. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>BEIGHLEY, L. Use a Cabeça SQL. 1 Edição. Editora Alta Books, 2008.</p> <p>CASTRO, L. N.; FERRARI, D. G. Introdução a mineração de dados: conceitos básicos, algoritmos e aplicações. Editora Saraiva, 2016.</p> <p>AMARAL, F. Introdução a ciência dos dados: mineração de dados e big data. Editora Alta Books, 2016.</p>		

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS ; Sagra Luzzatto, 2004.

DATE, J.C. **SQL e Teoria Relacional: como escrever códigos SQL precisos**. Novatec, 2015.

KORTH, Henry. **Sistemas de banco de dados**. São Paulo: Makron Books, 1999.

MACHADO, F.; ABREU, M. **Projeto de banco de dados: uma visão prática**. São Paulo: Érica. 1997.

Componente Curricular: Gestão da Inovação		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Gestão e Empreendedorismo
Ementa:		
<p>Conceito de inovação. Tipos de inovação. Evolução conceitual e teórica da relação entre Ciência, Tecnologia e Inovação. Estratégias de Inovação. Inovação e Competitividade. Difusão de Inovações. Inovação e especificidades setoriais. Inovação e internacionalização de empresas. Planejamento e gestão do processo de inovação. Indicadores de inovação. Políticas públicas para inovação.</p>		
Objetivo(s):		
<p>Compreender a importância da inovação como forma de busca deliberada e organizada de mudanças, e na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer para a inovação econômica e social. Utilizar a inovação para alavancar a criatividade, para gerar valor de novas maneiras, através de novos produtos, serviços e negócios;</p>		
Conteúdo Programático:		
<p>1. Inovação: conceito e tipologia. 2. Evolução conceitual e histórica da relação entre Ciência, Tecnologia e Inovação. 3. Modelos de análise do processo de inovação 4. Indicadores de inovação. 5. Políticas públicas e marco regulatório da inovação. 6. Estratégias de inovação. 7. O processo de difusão de inovações. 8. Especificidades setoriais da inovação na indústria. 9. Inovação em serviços. 10. Inovação e desenvolvimento sustentável. 11. Inovação e competitividade internacional. 12. Organização do processo de inovação. 13. Planejamento e implementação de inovações. 14. Gestão integrada da inovação.</p>		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>DRUKER, P. F. Inovação e espírito empreendedor: práticas e princípios. Editora Cengage, 2016. TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. Gestão da Inovação. Porto Alegre: Bookman, 2008. D'AVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON, Robert. As regras da inovação. Porto Alegre: Bookman, 2007. TIGRE, Paulo Bastos. Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.</p>		

Componente Curricular: Libras			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva		
<i>Ementa:</i>			
Estudo da linguagem brasileira de sinais enfocando a cultura surda, o conhecimento dos aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez e noções básicas da comunicação em LIBRAS.			
<i>Objetivo(s):</i>			
Proporcionar o estudo e compreensão dos aspectos básicos da cultura surda e da linguagem brasileira de sinais.			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. Educação de surdos no mundo e no Brasil: do oralismo à comunicação total e ao bilinguismo, leis referentes à educação de alunos surdos, o profissional tradutor e intérprete de Libras, adaptação curricular, ensino da Língua Portuguesa como segunda língua (L2) e produção textual. Alfabeto manual ou dactilológico: características básicas da fonologia de Libras; configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão e expressões não-manuais. Sinal-de-Nome. Expressões socioculturais positivas: cumprimento, agradecimento, desculpas etc. Expressões socioculturais negativas: desagrado, impossibilidade etc. Introdução à morfologia de Libras: nomes (substantivos e adjetivos), alguns verbos e alguns pronomes. Diálogos curtos com vocabulário básico.			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
BRANDÃO, F. Dicionário ilustrado de libras . Global Editora, 2011.			
FERREIRA BRITO, L. Por uma Gramática da Língua de Sinais . Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.			
ROXANE Rojo. (Org.) A prática de linguagem em sala de aula – praticando os PCNs . São Paulo: Mercado de Letras, 2000.			
SKLIAR, Carlos (Org). Atualidade da educação bilíngue para surdos. Processos e projetos pedagógicos . Porto Alegre: Mediação, 1999.			

Componente Curricular: Produção Textual			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	1º	Sem pré-requisitos	
Ementa:			
Compreensão e interpretação de textos. Fatores de textualidade: gêneros textuais, coesão e coerência. Prática de produção e reescrita de textos informativos e argumentativos. Identificação e aplicação de estratégias de leitura e de produção textual. Prática de redução de informação.			
Objetivo(s):			
Proporcionar ao aluno a instrumentalização básica para aprimorar suas capacidades de produzir e interpretar textos técnicos e científicos na área do curso.			
Conteúdo Programático:			
1. Fatores de textualidade: coesão e coerência; 2. Tipologia textual; 3. Construção do parágrafo; 4. Práticas de redução de informação: resumo, resenha, diagramas e tabelas; 5. Leitura, análise e produção de textos orais e escritos pertinentes à área de formação do aluno; 6. Identificação e aplicação de estratégias de leitura e de produção textual; 7. Textos dissertativos; 8. Compreensão e interpretação de textos; 9. Prática de produção e reescrita de textos informativos e argumentativos pertinentes à área de formação de alunos; 10. Níveis e funções de linguagem; 11. Revisão textual e gramatical; 12. Significado das palavras de acordo com o contexto.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
ANDRADE, M.M.; HENRIQUES, A. Língua portuguesa : noções básicas para cursos superiores. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.			
CASSANO, M.; MIRANDA, M.G.; NOVAES, A.M.P. Práticas de leitura e escrita no ensino superior . Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2010.			
MOYSÉS, C.A. Língua portuguesa : atividades de leitura e produção de texto. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.			
PERINI, M. Gramática do Português brasileiro . São Paulo: Parábola, 2010.			
TERCIOTTI, S.H. Português na prática : para cursos de graduação e concursos públicos. São Paulo: Saraiva, 2011.			

Componente Curricular: Educação, Diversidade E Direitos Humanos			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	Caráter: Obrigatória
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	-	
<i>Ementa:</i>			
<p>Conceito de diversidade, analisando sua relevância na educação. Origens, sentidos, desafios e possibilidades pedagógicas da atuação com a diversidade. O impacto da diversidade nas políticas e práticas educacionais e avaliativas. Experiências pedagógicas em Educação numa perspectiva multicultural e inclusiva. Os Direitos Humanos no cenário educacional.</p>			
<i>Objetivo(s):</i>			
<p>Compreender os processos de exclusão/inclusão da diversidade estabelecendo referências para a prática escolar e estabelecendo experiências pedagógicas numa perspectiva multicultural e inclusiva, pautada pelas diretrizes do Plano Nacional de Educação e Direitos Humanos.</p>			
<i>Conteúdo Programático:</i>			
<p>Conceito, origens e sentidos da diversidade Educação, Relações de Gênero e sexualidade Violência e Resolução Pacífica de Conflitos Educação e direitos humanos: princípios, concepções e contexto Plano Nacional de Educação e Direitos Humanos Impacto das diversidades nas políticas e práticas educacionais Construção de perspectivas multiculturais e inclusivas de atendimento à diversidade na educação</p>			
<i>Referências Bibliográficas Básicas:</i>			
<p>ALVES, J. A. L. Os direitos humanos como tema global. Editora perspectiva, 2003. STEARN, P. N. História das relações de gênero. Editora Contexto, 2007. PEDRO, J. M. Nova história das mulheres no Brasil. Editora Contexto, 2012. AQUINO, Júlio Groppa e colaboradores. Diferenças e Preconceitos na Escola (Alternativas Teóricas e Práticas). São Paulo: Summus Editorial, 1998. ALVITO, M. (Org.). Cidadania e Violência. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1996 BARRETO, Vicente. Educação e violência: reflexões preliminares. IN:ZALUAR, Alba. Violência e educação. SP: Livros do Tatu/Cortez, 1992. SILVA, Tomás Tadeu. O que produz e o que reproduz em educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.</p>			

Componente Curricular: Educação Ambiental e Sustentabilidade		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Sem pré-requisitos
Ementa:		
Fundamentos de meio ambiente e sustentabilidade. Educação ambiental e seus instrumentos. Procedimentos metodológicos. Estudo de problemas ambientais.		
Objetivo(s):		
Proporcionar uma visão dos processos subjacentes à educação em meio ambiente, com vistas à sustentabilidade.		
Conteúdo Programático:		
1. Introdução à temática ambiental. 2. Hábitos, produção e consumo. 3. Questões conceituais e de fundamentação em meio ambiente e em educação ambiental. 4. Estratégias e instrumentos para aplicação da educação ambiental. 5. Fundamentos metodológicos na educação ambiental. 6. Políticas públicas em meio ambiente. 7. Cidadania e sustentabilidade. 8. Estudos de caso aplicados à educação ambiental. 9 Tratamento de Resíduos eletrônicos.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
DIAS, G. F. <i>Dinâmicas e Instrumentação para Educação Ambiental</i> . São Paulo: Gaia Ed., 2010. PHILIPPI Jr., A., PELICIONI, M. C. F. <i>Educação Ambiental e Sustentabilidade</i> . São Paulo: Manole, 2005. RUSCHEINSKY, A. <i>Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas</i> . São Paulo: Penso, 2012.		

Componente Curricular: Gestão de Pessoas			
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4	
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):	
Engenharia de Computação	Eletiva	100 créditos	
Ementa:			
Políticas e práticas da Gestão de Pessoas nas empresas. Estratégias de avaliação de cargos e salários. Recrutamento e seleção de pessoas. Planos de carreira. Treinamento e capacitação. Tendências e perspectivas da gestão de pessoas. Satisfação no trabalho. Qualidade de vida. Relações interpessoais e gestão de conflitos.			
Objetivo(s):			
Conhecer e aplicar conceitos básicos de gestão de recursos humanos, relativos às dimensões da organização, dos grupos e dos indivíduos. Apresentar o papel da gestão de pessoas como um recurso estratégico da organização.			
Conteúdo Programático:			
1. Evolução histórica da gestão de pessoas. 2. Planejamento estratégico de gestão de pessoas. 3. Modelos de planejamento de gestão de pessoas. 4. Remuneração incentivos e benefícios 5. Recrutamento de pessoas: conceitos e técnicas de recrutamento. Recrutamento interno e externo. 6. Seleção de pessoas: o conceito de seleção de pessoas; seleção baseada em cargos e em competências; técnicas de seleção (entrevista, prova de conhecimentos ou capacidade, teste psicológico, teste de personalidade, técnicas de simulação); 7. Treinamento: conceito e o processo de treinamento; diagnóstico das necessidades de treinamento; execução do programa de treinamento; tendências do treinamento. 8. Relações interpessoais (entre grupos, entre pessoas, entre grupos e a organização e entre as pessoas e a organização). 9. Formação e gerenciamento de equipes. 10. Resolução de conflitos. 11. Tendências da gestão de pessoas.			
Referências Bibliográficas Básicas:			
CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a teoria geral da administração. 7ª. Ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2004.			
VILAS BOAS, Ana Alice.; ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. Gestão estratégica de pessoas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.			
HANASHIRO, Darcy. M. M. ; TEIXEIRA, Maria Luisa Mendes; ZACARELLI, Laura Menegon (orgs.). Gestão do Fator Humano: uma visão baseada em stakeholder. S.P.: Saraiva, 2008.			
HANASCHIRO, D.; TEIXEIRA, M.L.; ZACARRELI, L. Gestão do Fator Humano. São Paulo : Saraiva, 2006.			

7.7. QUADRO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares têm como objetivo estimular o estudante a desenvolver ações diversificadas que contribuam para a sua formação profissional e pessoal. A fim de que possa integralizar o currículo, o aluno deverá comprovar a realização de 120 horas em atividades complementares. Outras atividades não relacionadas na tabela abaixo poderão ser consideradas, a critério do colegiado do curso.

Dessa forma, o curso contemplará uma série de atividades que, antes de se constituírem em complementação curricular, favorecerão a excelência da aprendizagem, a qual contribuirá para a autonomia intelectual do aluno. As atividades complementares buscarão estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, de permanente e contextualizada atualização profissional específica, sobretudo nas relações com o mundo do trabalho, integrando-se às diversas peculiaridades regionais e culturais.

Atividade	Comprovação exigida	Carga horária
Participação em congressos, seminários, simpósios, workshops, palestras, conferências, feiras e similares, de natureza acadêmica, profissional (ouvinte)	Comprovante de participação emitido pela instituição que promoveu o evento, indicando a data do evento e o número de horas.	Até 100 % das horas comprovadas com limite máximo de 30 horas.
Publicação de artigo científico completo (artigo efetivamente publicado ou com aceite final de publicação) em periódico ou congresso especializado, com comissão editorial, como autor ou coautor	Comprovante de aceitação, anais ou periódico onde o trabalho foi publicado	Até 50 horas, a critério do Colegiado do Curso, considerando a natureza do evento (Regional, Nacional, Internacional)
Autoria ou coautoria de capítulo de livro	Comprovante emitido pela editora, ou copiadas primeiras páginas do livro com ISBN	Até 50 horas
Publicação de produção autoral (foto, artigo, reportagem ou similar), em periódico, revistas ou jornais	Comprovante de publicação da produção autoral	Até 20 horas
Apresentação de trabalhos em eventos científicos	Certificado concedido pela entidade que realizou o evento. 4 horas por apresentação de trabalho	Até 12 horas
Participação em concurso acadêmico	Certificado concedido pela entidade que realizou o concurso	Até 10 horas por inscrição realizada e

		até 50 horas por premiação recebida
Eventos, mostras, exposições assistidas (ouvinte)	Crachá do evento ou certificado de participação emitido pela entidade que realizou o evento ou pela instituição de ensino	Até 7 horas por dia de evento.
Visitas técnicas especializadas	Crachá de visitante, certificado emitido pela empresa onde foi realizada a visita ou certificado emitido pela instituição responsável pela visita técnica	Até 2 horas
Participação em programa de bolsas de iniciação científica	Comprovante emitido pela entidade que mantém a bolsa ou onde é realizada a iniciação científica	Até 60 horas
Estágio extracurricular (não obrigatório)	Comprovante emitido pela empresa onde foi realizado o estágio, constando data de conclusão, função e número total de horas.	Até 1/3 da carga horária do estágio realizado com limite máximo de 60 horas.
Monitoria em atividades Acadêmicas ou Disciplinas de Graduação	Certificado emitido pela Universidade	30 horas /disciplina
Participação em curso (oficina, minicurso, extensão, capacitação, treinamento) e similar, de natureza acadêmica, profissional ou cultural	Certificado emitido pela Instituição	Até 100% das horas comprovadas com limite máximo de 30 horas.
Realização de curso de idiomas	Certificado emitido pela Instituição	Até 50% das horas comprovadas com limite máximo de 30 horas.
Disciplina extracurricular	Certificado emitido pela Instituição	Até 50% das horas comprovadas com limite máximo de 30 horas.
Obtenção de certificação profissional	Certificado emitido pela Instituição	Até 100% das horas cursadas com limite máximo de 30 horas.
Ministrante de curso de extensão, de palestra; debatedor em mesa-redonda e similar	Certificado emitido pela Instituição constando tema, participantes e carga-horária	Até 100% das horas comprovadas com limite máximo de 30 horas.

Coordenação de comissão organizadora de evento (Semana acadêmica, Congresso, Simpósio, Seminário, mesa redonda, painel, etc.)	Certificado emitido pela Instituição constando tema ou título, número de participantes, edição do evento e datas de realização	Até 30 horas
Participação em comissão organizadora de evento	Certificado emitido pela Instituição constando tema ou título, número de participantes, edição do evento e datas de realização	Até 20 horas
Participação como ouvinte em apresentações de TCC, bancas de Mestrado e Doutorado	Comprovante emitido pela Instituição	2 horas por participação limitada a 10 horas.
Representação estudantil em órgãos colegiados da Universidade	Comprovante emitido pela Universidade	Até 30 horas por semestre de participação
Realização de cursos à distância	Certificado emitido pela entidade que realizou o curso, contendo a data de conclusão do curso e a quantidade de horas cursadas. Caso o certificado não contenha a carga horária, o curso será valorado com 2 horas.	Até 100% das horas comprovadas com limite máximo de 30 horas.
Trabalho voluntariado	Comprovante emitido pela entidade organizadora dos trabalhos, constando data de conclusão e quantidade de horas de dedicação.	Até 1/3 das horas com limite máximo de 40 horas.
Participação em projetos sociais	Certificado emitido pela organização responsável pelo projeto. Especificar o trabalho realizado e o público alvo da ação social. Ex: adolescentes em situação de risco social, crianças, idosos, etc. Especificar local da sede da entidade organizadora e o nome do coordenador do projeto.	Até 10 horas
Visitas a museus e exposições	Comprovante emitido pela instituição que promoveu a visita ou pelo museu, crachá de visitante, fotos da visita	Até 4 horas
Participação como ator ou como organizador em grupo Teatro	Comprovante de participação	Até 2 horas
Participação em Projetos de Pesquisa de fomento interno e/ou externo (por semestre)	Comprovante emitido pelo Orientador	20h /semestre

Relatório de Conclusão de Pesquisa de Iniciação Científica (por pesquisa)	Comprovante emitido pelo Orientador	10h

7.8. ESTÁGIO E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Nos semestres finais do curso, estão previstos os componentes curriculares “Trabalho de Conclusão de Curso I” e “Trabalho de Conclusão de Curso II”. O processo de TCCI e TCCII deve ser entendido como proposta de desenvolvimento e aprimoramento de atividades com o objetivo de aliar teoria à prática, estabelecendo a integração entre os diversos campos de conhecimento do curso. Assim, permitirá ao aluno desenvolver habilidades voltadas ao senso crítico, inovação e reflexão, auxiliando-o na sistematização, análise e entendimento do conhecimento empírico, amparado pelo referencial teórico.

No TCC I, o discente será capacitado a elaborar sua monografia para a conclusão do Curso. O TCC deve ser desenvolvido de forma individual e sua apresentação constitui-se em requisito obrigatório para a conclusão do Curso. Neste primeiro componente, TCC I, ele receberá orientações de um professor orientador para entender as finalidades, a importância e os métodos para elaboração do trabalho. Fará todo o estudo conceitual sobre o tema do trabalho e deverá gerar um documento contendo o estudo realizado. No segundo componente, TCC II, dará continuidade à elaboração de sua monografia de conclusão, mediante o acompanhamento de um orientador, que deve ser um professor do Curso. O trabalho de conclusão deverá ser apresentado a uma banca avaliadora composta pelo professor orientador, outro professor do curso e um terceiro membro que poderá ser da Uergs ou de outra Instituição, com formação mínima superior completa, a critério da coordenação do curso. Após a defesa, o aluno deverá realizar as correções sugeridas e entregar a versão definitiva ao professor orientador para validação e posteriormente entregar todas as cópias impressas e digitais, conforme especificado pela coordenação.

Após a conclusão de 200 créditos obrigatórios do curso, o aluno estará apto a realizar o estágio supervisionado, de caráter obrigatório, cuja carga horária é de 180 horas. Ao iniciar o estágio, o aluno deverá ter definido o local de estágio e então deverá apresentar ao professor orientador um plano com as atividades a serem realizadas. Ao cumprir a carga horária necessária no local de estágio, sob a orientação do professor, o aluno entregará relatório de estágio.

O estágio curricular obrigatório poderá ser cursado no nono semestre do curso, ou poderá ser cursado, concomitantemente com os demais componentes curriculares, desde que atendido aos pré-requisitos estabelecidos.

7.9. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A partir dos dispositivos legais, Resolução CONSUN 07/2003 e Regimento Geral da Universidade, a avaliação ocorre com base nas seguintes orientações:

- Sistema de avaliação constituído por conceitos que correspondem ao percentual de alcance dos objetivos definidos no plano/projeto de curso e de ensino de cada disciplina, o que ocorre por meio de, pelo menos, três instrumentos formais de avaliações e de um instrumento de recuperação.
- Resultado global do processo de avaliação expresso por meio de um conceito global ao término de cada disciplina.

São utilizados os conceitos A, B, C, D e E para avaliação do desempenho do acadêmico. Os conceitos correspondem ao processo de ensino aprendizagem do acadêmico em relação aos objetivos, critérios e metas estabelecidos para o componente curricular explicitados nos planos de ensino.

- O Conceito “A” é atribuído aos acadêmicos que atingirem percentual igual ou superior a 90% dos objetivos definidos no plano da componente curricular;

- O Conceito “B” é utilizado para os acadêmicos que atingirem percentual igual ou superior a 75% e inferior a 90% dos objetivos definidos no plano da componente curricular;

- O Conceito “C” é utilizado para os acadêmicos que atingirem percentual igual ou superior a 60% e inferior a 75% dos objetivos definidos no plano da componente curricular;

- O Conceito “D” é utilizado para os acadêmicos que atingirem percentual inferior a 60% dos objetivos definidos no plano da componente curricular;

- O Conceito “E” é utilizado para os acadêmicos que, ao fim do semestre, obtiverem frequência inferior a 75%.

8. EXTENSÃO

8.1. DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS E DIRETRIZES DE EXTENSÃO

A extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico, que se articula ao ensino e à pesquisa de forma indissociável, e que viabiliza a relação transformadora entre a Universidade e a sociedade. Dentro desta concepção considera-se que a extensão: (a) representa um trabalho onde a relação escola-professor-aluno-sociedade passa a ser de intercâmbio, de interação, de influência e de modificação mútua, de desafios e complementaridade; (b) constitui um veículo de comunicação

permanente com os outros setores da sociedade e sua problemática, numa perspectiva contextualizada; (c) é um meio de formar profissionais-cidadãos capacitados a responder, antecipar e criar respostas às questões da sociedade; (d) é uma forma de produção de conhecimento, de aprendizado mútuo e de realização de ações simultaneamente transformadoras entre Universidade e sociedade; (e) favorece a renovação e a ampliação do conceito de “sala de aula”, que deixa de ser o lugar privilegiado para o ato de aprender, adquirindo uma estrutura ágil e dinâmica, caracterizada por uma efetiva aprendizagem recíproca de alunos, professores e sociedade, ocorrendo em qualquer espaço e momento, dentro e fora da Universidade.

As diretrizes da Extensão Universitária são (a) interação dialógica; (b) interdisciplinaridade e interprofissionalidade; (c) indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão (d) impacto na formação do estudante e (e) impacto e transformação social.

8.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO

De acordo com Resolução CONEPE 002/2012, os programas de extensão da Uergs são

- a) Inclusão Social e Econômica;
- b) Direitos Humanos e Igualdade;
- c) Ciência, Tecnologia, Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional Sustentável;
- d) Educação, Cultura, Arte e Turismo;
- e) Eventos Técnico-Científicos.

Os projetos de extensão aprovados pela Pró-Reitoria de Extensão no período de 2009 a 2018 relacionados com o curso de Engenharia de Computação são listados abaixo:

- Projeto PROMOVE oficinas:
 - a. Gestão
 - b. Programação c
 - c. Programação html
 - d. Eletricidade Básica
- Semana Acadêmica
- Trote solidário (doação de sangue)
- Curso de Informática Básica e Internet
- Projeto Divulga EC
- Acessibilidade (UERGS) - Editor para programação em C utilizando reconhecimento de voz: uma forma de prover acessibilidade para pessoas com distrofia muscular
- Curso Básico de Aperfeiçoamento Pessoal e Profissional na Área de Informática e Acesso a Informação

- Curso de extensão: Matemática preparatória para Ciências Exatas e Engenharias
- 5ª Semana Acadêmica do Curso de Engenharia de Computação – UERGS/GUAÍBA
- Oficina de Controle
- Oficina de informática na educação: trabalhando lógica e programação de computadores para crianças do ensino fundamental em séries iniciais
- Programa de tutoria para redução da evasão
- Mulheres nas Ciências
- 2o Olimpíada Nacional de Aplicativos: Desenvolvimento Sustentável
- Ciclo de palestras e debates em Guaíba: da práxis educativa à tecnológica.
- Introdução à programação em Python: instalação, conceitos e exemplos
- Projeto #include <GURIAS>
- Desenvolvimento do pensamento computacional para séries iniciais: uma proposta do uso de tecnologias de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio lógico para crianças.

9. PESQUISA

9.1. DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS E DIRETRIZES DE PESQUISA

A pesquisa na Uergs tem como princípio fundamental estimular o desenvolvimento do espírito científico, do pensamento reflexivo, incentivando o trabalho de investigação científica, com a inserção de eixos de pesquisa nas matrizes curriculares e nas temáticas de extensão, com vistas ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e do conhecimento.

Para a institucionalização da pesquisa na Uergs destacam-se orçamento específico para a pesquisa e para a pós-graduação, a valorização da produção científica tanto para o ingresso como para a promoção da docência, a ampliação do quadro de docentes, a institucionalização da atividade sabática, a criação e fortalecimento do estágio pós-doutoral, entre outras.

Além da preocupação em criar condições para oferecer um ensino de graduação de qualidade, há o fomento para ações que visem articular a graduação com a pesquisa e a pós-graduação. Nesse processo, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (IC), de Bolsas de Iniciação Tecnológica e Inovação (ITI), ambos centrados na iniciação de alunos de graduação, em questões de pesquisa científica, existentes para todas as áreas do conhecimento, têm papel preponderante no incentivo e na formação de novos pesquisadores e na proposição de novos programas de pós-graduação *stricto sensu*.

Ainda se destacara a institucionalização da pesquisa o apoio financeiro para aquisição de material de consumo e material permanente, necessárias para realização de pesquisas, incentivo à participação dos docentes e discentes em eventos científicos, bem como na divulgação dos trabalhos produzidos na Uergs.

No que se refere à regionalização da pesquisa e da pós-graduação, é necessário a percepção de que, embora exista ainda carência de pesquisadores em muitas áreas relevantes, é imprescindível priorizar aquelas que dizem respeito às características e aos problemas específicos da região, sem perder a perspectiva que a ciência é universal.

Também fazem parte da pauta das pesquisas da Universidade e na estruturação de programas de pós-graduação *stricto sensu* planos de cooperação internacional que envolva países vizinhos da América Latina, e países de outros continentes, tais como Coréia do Sul, Portugal, Alemanha, entre outros. Desta forma podemos qualificar os nossos docentes-pesquisadores e servidores técnicos e administrativos, além de internacionalizar e aumentar as colaborações científicas internacionais.

A transferência de tecnologia tem um papel fundamental como ponte entre o conhecimento gerado na instituição e o setor produtivo, contribuindo para uma produção regional mais elevada e mais eficiente. Este processo proporcionará um aumento na capacidade das empresas do Estado do Rio Grande do Sul em obter mão-de-obra qualificada, criando desta forma, novas oportunidades de empregos e estímulo à canalização de recursos para as atividades desenvolvidas na Instituição.

A Uergs, visando proteger seus conhecimentos, criou o seu Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT-Uergs). As metas são de expansão e consolidação deste núcleo, estimulando nossos pesquisadores a desenvolver projetos que envolvam inovações tecnológicas. Uma ferramenta importante para a expansão destas atividades será a criação de uma incubadora, que teria papel de destaque na relação com a sociedade, desenvolvendo novos processos tecnológicos e produtos inovadores, desenvolvidos por nossos pesquisadores, em conjunto com empresas.

A Pós-graduação cabe a tarefa de formar os profissionais aptos a atuar, nos diferentes setores da sociedade e capazes de contribuir, a partir da formação recebida, para o processo de modernização do Estado, e do País como um todo. Os cursos de pós-graduação *lato sensu* da Uergs têm papel importante na formação de recursos humanos especializados para as atividades de ensino e de pesquisa, bem como para atuar no mercado de trabalho de modo geral. Neste mesmo sentido estão sendo implantados os primeiros cursos de pós-graduação *stricto sensu* em áreas estratégicas de atuação da Universidade.

Considerando que a pós-graduação é o resultado do princípio integrador dos diversos níveis educacionais e representa o vértice dos estudos, constituindo-se num sistema especial de cursos que se

propõe atender às exigências da investigação científica e da capacitação docente, foram definidos os princípios que nortearão a política institucional de pesquisa e pós-graduação.

São eles:

1. Consolidação dos Grupos de Pesquisa, visando uma articulação entre as várias áreas do conhecimento, bem como o fortalecimento das áreas específicas, potencializando a missão institucional e a inserção da Universidade no contexto regional;

2. Consolidação, acompanhamento e avaliação da produção científica e tecnológica dos Grupos de Pesquisa certificados da Universidade, baseados nos critérios da política nacional de pesquisa e pós-graduação;

3. Desenvolvimento das linhas de pesquisa dos Grupos de Pesquisa da Universidade de forma integrada aos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e às atividades de extensão da Universidade;

4. Qualificação da produção científica da Universidade por meio da interação dos Grupos de Pesquisa com as agências de fomento, visando a captação de recursos;

5. Priorização da criação de programas de Pós-Graduação *stricto sensu*, e fortalecimento do papel destes programas;

6. Consolidação e ampliação da Pós-Graduação *lato sensu*;

7. Desenvolvimento de propostas de cursos institucionais que estimulem parcerias com entidades públicas e privadas;

8. Fomento prioritário com recursos próprio da Universidade para os grupos de pesquisas ligados aos programas de Pós-Graduação *lato sensu* e *stricto sensu*;

9. Fixação de pesquisadores sênior para a consolidação de grupos de pesquisa novos e existentes;

10. Expansão do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e de Bolsas de Iniciação Tecnológica e Inovação, visando à expansão da interface entre ensino de graduação, pesquisa e pós-graduação;

11. Incentivo ao desenvolvimento de processos tecnológicos e de inovação, envolvendo ações com o Núcleo de Inovação Tecnológico.

9.2. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS DE PESQUISA

Os temas de projetos e linhas de pesquisa a serem executados no âmbito da Universidade, deverão levar em conta as áreas prioritárias de atuação da Universidade. Neste sentido, são fundamentais os investimentos na formação e na constante capacitação de doutores/pesquisadores nessas áreas. Além disso, torna-se urgente a criação de um número maior de grupos de pesquisa e a

qualificação e o fortalecimento dos grupos de pesquisa já existentes. Foi criado em 2012 o Grupo de Pesquisa em Sistemas Digitais junto ao CNPq, com as seguintes linhas de pesquisas:

- Computação Ubíqua
- Desenvolvimento de Ferramentas de Projeto VLSI
- Modelagem e Projeto de Circuitos VLSI em tecnologias emergentes
- Modelagem e simulação computacional de sistemas orgânicos e tecnológicos
- Processamento de Sinais e Imagem
- Sistemas Embarcados e Tempo Real

Os projetos de pesquisa aprovados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação na atualidade e nos últimos anos, relacionados com o curso de Engenharia de Computação são:

- Processamento de Imagens aplicado a Agricultura de Precisão em Imagens obtidas de Veículos Autônomos Não-Tripulado – com Financiamento Fapergs no valor de R\$370.000,00.
- Aquisição de Imagens de Microscopia Óptica para Avaliação de Dano Celular Utilizando Processamento Digital.
- Sistema de análise de vídeo em tempo real na detecção de padrões de movimento.
- Ambiente de desenvolvimento de sistemas embarcados e de tempo real.
- Sistemas de sensores embarcados para o processamento de sinais do pulmão no auxílio à avaliação da função pulmonar
- Especificação e Projeto de um Microprocessador Assíncrono
- Interconexões para MPSoCs visando Integração em 3 Dimensões para Alto Desempenho e Baixo Consumo de Energia.
- Alocação Dinâmica de Memória em Sistemas Embarcados de Tempo Real
- Exploração de Estratégias com Diferentes Granularidades de Paralelismo em Arquiteturas de Processadores
- Sensores digitais com Interface Serial
- Controlador de carga com células fotovoltaicas
- “Gota a Gota – Monitoramento Online de Consumo de Energia”
- Bloodfriend: Um Aplicativo Baseado Em Sistemas De Recomendação Para Doação De Sangue.

10. CORPO DOCENTE

10.1. POLÍTICA INSTITUCIONAL DE CAPACITAÇÃO DOCENTE

Com a aprovação do Plano de Empregos, Funções e Salários em 13 de abril de 2012 (Lei Estadual nº26/2012), está prevista a possibilidade de afastamento docente para capacitação em desde cursos de curta duração até de períodos mais longos, como cursos de pós-graduação *lato sensu*, *scrito sensu* e pós-doutorados.

Além disso, na Instituição existem mecanismos para a difusão e capacitação dos professores em Ensino a Distância, através de cursos promovidos pela própria Universidade.

10.2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O Colegiado de Curso tem por função o planejamento, a organização e a execução das atividades regionais de ensino. Os membros do Colegiado de Curso, vinculados à Unidade, são: I- o Coordenador do Colegiado de Curso, II- todos os docentes que ministram disciplina no Curso ou que tenham ministrado pelo menos uma disciplina no Curso nos últimos dois anos; III- um representante discente eleito por seus pares. IV - um representante técnico eleito por seus pares. O Coordenador do Colegiado de Curso será eleito pelos membros deste colegiado, conforme RGU de 2010. Foi estabelecido em reunião de Colegiado que o mandato de Coordenador de colegiado é de 2 anos, permitindo uma recondução.

10.3. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

A resolução CONEPE Nº 13/2016 instituiu o Núcleo Docente estruturante (NDE) dos cursos de graduação da Uergs. Após esta resolução, foi constituído o NDE para o curso de Engenharia de Computação, conforme a PORTARIA INTERNA Nº 049/2017. As resoluções e portarias encontram-se no site da Uergs (www.uergs.edu.br).

10.4. FORMAS DE ADMISSÃO DOCENTE

Os docentes são admitidos via concurso público de provas e títulos, de acordo com o artigo 21 da Lei Estadual 13.968/2012, que Institui o Plano de Empregos, Funções e Salários, cria os empregos permanentes e os empregos e funções em comissão da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

10.5. CORPO DOCENTE ATUAL DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

O curso de Engenharia de Computação possui um corpo docente altamente qualificado. Conta com nove docentes permanentes, todos com Doutorado. Todos ministram aulas no curso de Engenharia de Computação, são concursados, com 40 horas de trabalho na instituição, sendo seis professores com dedicação exclusiva ao curso. O colegiado conta com dois professores substitutos contratados temporariamente para as vagas de professores demissionários ou em licença. Todos possuem larga experiência no ensino superior e na orientação de estudantes em projetos de pesquisa e em trabalhos de conclusão de curso.

10.6. CORPO DOCENTE NECESSÁRIO

O curso de Engenharia de Computação pretende dirigir suas atividades para a busca da excelência no ensino e na pesquisa. Nesse sentido, já ofereceu em 2015 um curso de Especialização em Sistemas Embarcados e está aguardando o resultado da avaliação da CAPES do projeto de criação do Mestrado em Engenharia de Computação, submetido em 2018. Além disso, é necessário que um conjunto de disciplinas do curso de Engenharia de Computação seja oferecido semestralmente, de maneira a permitir que os estudantes concluam o curso em menor tempo. Atualmente as disciplinas são oferecidas anualmente, o que faz com que a reprovação em uma disciplina atrase a formação em um ano. Para que esses objetivos sejam alcançados cada docente do curso deverá ter uma carga horária de três disciplinas (doze créditos) na Graduação e mais quatro créditos em disciplinas de Pós-Graduação, perfazendo um total de dezesseis créditos semestrais por professor. Um total de dezesseis professores são necessários para oferecer as disciplinas na graduação, ofertando todas as disciplinas anualmente, com exceção do primeiro e do segundo semestre que serão ofertados semestralmente. Para atender também as disciplinas de Pós-Graduação, caso a proposta seja aprovada pela Capes, serão necessários vinte e três professores, visando a qualidade e excelência.

A tabela a seguir apresenta o número de docentes que curso de Engenharia de Computação necessita de acordo com as áreas de conhecimento visando o atendimento da Graduação.

Área de conhecimento	Docentes necessários
Computação – Software e hardware (Graduação em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia Elétrica, Engenharia de Computação ou cursos afins com pós-graduação <i>Scricto Sensu</i> na área de Computação).	8

<p>Eletrônica e Automação</p> <p>(Graduação em Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica ou cursos afins com pós-graduação <i>Scripto Sensu</i> em Engenharia Elétrica ou em Engenharia Eletrônica).</p>	5
<p>Matemática</p> <p>(Graduação ou Licenciatura em Matemática com pós-graduação <i>Scripto Sensu</i> em Matemática).</p>	2
<p>Física</p> <p>(Graduação ou Licenciatura em Física com pós-graduação <i>Scripto Sensu</i> em Física).</p>	1

Já estão sendo realizados esforços junto aos órgãos superiores da Universidade para que, nos próximos editais de concurso, a Unidade em Guaíba seja contemplada com vagas destinadas à docentes para o curso de Engenharia de Computação, conforme Tabela acima.

11. CORPO DISCENTE

11.1. DESCRIÇÃO DE NORMAS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para o ingresso no Curso de Engenharia de Computação, o aluno deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente, apresentando o certificado de conclusão do mesmo. O acesso dar-se-á anualmente, respeitando-se o número de vagas e a ordem de classificação dos candidatos, pelo Sistema de Seleção Unificada (Sisu) do Ministério da Educação com a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). O acesso pode ser ainda por transferência interna, externa e ingresso de diplomados para as vagas não preenchidas pela forma de ingresso descrita anteriormente, de acordo com as resoluções da Universidade sobre este tema e Regimento Geral da Universidade.

11.2. DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE REGISTRO E CONTROLE ACADÊMICO

O registro e o controle acadêmico na Uergs são realizados sob a responsabilidade da Coordenadoria de Ingresso, Controle e Registro Acadêmico, e o sistema eletrônico utilizado é o SOLIS.

11.3. NÚMERO DE VAGAS

Para o Curso de Engenharia de Computação serão oferecidas 60 vagas anuais com ingressos anual, sendo 50% das vagas reservadas para candidatos hipossuficientes,, que comprovem baixa renda familiar e 10% das vagas reservadas para pessoas portadoras de necessidade especiais.

11.4. DIVISÃO DE TURMAS E TURNOS

O curso de Engenharia de Computação será diurno e os componentes curriculares serão oferecidos nos turnos da manhã e da tarde.

11.5. DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE ASSISTÊNCIA AOS DISCENTES

Além da reserva de vagas para estudantes com deficiências e estudantes com baixa renda familiar, a UERGS oferece ao corpo discente bolsas de iniciação científica, de extensão, de monitoria acadêmica e bolsas prodiscência. Essas ofertas visam o acompanhamento e a orientação da vida acadêmica dos estudantes, individualmente, desde o ingresso no curso até sua conclusão, em uma tentativa de reduzir o índice de evasão. Os auxílios em apoio ao discente seguem programas, criados para este fim.

11.6. PROGRAMA DE AUXÍLIO À PERMANÊNCIA DISCENTE

A UERGS tem sua estrutura organizada em 24 Unidades universitárias, levando o ensino, a pesquisa e a extensão aos municípios, cujo acesso é dificultado pela distância dos grandes centros. Mesmo a UERGS sendo pública, por vezes os estudantes possuem dificuldades para permanecerem estudando devido à condição de baixa renda, não conseguindo suprir as necessidades de alimentação, moradia e transporte até a Universidade.

Nesse sentido, o Programa de Auxílio à Permanência Discente (Prodiscência) foi aprovado e instituído por intermédio da Resolução Consun nº 08/2012 (aprova e institui o programa de auxílio à permanência discente – Prodiscência - na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul). O principal objetivo do Programa é oportunizar a permanência na Universidade de estudantes hipossuficientes economicamente e em situação de vulnerabilidade social.

As bolsas concedidas pelo programa destinam-se a auxiliar na alimentação, transporte e moradia dos universitários.

Como forma de aprimoramento do programa, há o planejamento de ações, que devem contemplar a elaboração de critérios unificadores que visem à padronização na seleção dos estudantes hipossuficientes, assim como, indicadores de comprometimento em realizar atividades relacionadas com o seu curso buscando a qualificação acadêmica dos estudantes e o comprometimento com as atividades discentes. Ao final de cada edição do programa ocorre então uma avaliação quanto ao impacto do programa no sentido da diminuição da situação de vulnerabilidade social, no desempenho universitário e redução da evasão.

11.7. PROGRAMA PNAEST

Desde 2012, a UERGS recebe recursos oriundos do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAEST), devido à oferta de vagas de ingresso discente via SiSU. O PNAEST consiste em convênio firmado com o MEC, que contempla o repasse de recursos do governo federal para a promoção de ações voltadas para o atendimento de estudantes matriculados em cursos de graduação presencial. Os recursos são destinados exclusivamente às instituições estaduais de educação superior gratuitas – universidades e centros universitários.

As verbas do Programa destinam-se à promoção de programas de políticas de:

- a) Moradia estudantil;
- b) Alimentação;
- c) Transporte;
- d) Acesso à saúde;
- e) Inclusão digital;
- f) Cultura;
- g) Esporte;
- h) Creche;
- i) Apoio Pedagógico;
- j) Acesso, participação e apoio de estudantes com deficiências e transtornos.

Na UERGS, as verbas vêm sendo destinadas a contratação de transporte e alimentação para os estudantes no SIEPEX - Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da UERGS, e outros eventos promovidos pela Universidade; a aquisição de equipamentos e softwares de inclusão digital,

compra de acervo bibliográfico; projetos de comunicação e apoio a eventos e projetos de apoio pedagógico.

11.8. PROGRAMA MONITORIA

O Programa Monitoria foi regulamentado na UERGS por intermédio da Resolução do Consun nº 009/2012 (regulamenta o programa de monitoria da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul), com o objetivo de proporcionar uma formação acadêmica ampla e aprofundada ao estudante universitário; despertar nos discentes interesse pela carreira docente; conferir maior interação entre o corpo docente e o corpo discente; prestar auxílio aos professores para o desenvolvimento de atividades técnico-didáticas; e dar suporte pedagógico aos discentes da graduação com dificuldades, contribuindo com a redução dos índices de reprovação e de evasão e melhorando o desempenho acadêmico.

As atividades de monitoria são de formação e distribuídas em 20 horas semanais, sendo classificadas nas seguintes categorias:

- a) Categoria I: Monitoria remunerada por bolsa;
- b) Categoria II: Monitoria não remunerada ou voluntária.

A partir de 2014, 10% das vagas do programa monitoria passaram a ser reservadas para atendimento aos estudantes com deficiência (AcD). A avaliação dessa modalidade de monitoria vem mostrando resultados positivos e, inclusive, a UERGS reduziu o número de evasão de estudantes nos cursos de graduação. Ao final de cada edição é realizada a avaliação dos monitores pelos docentes responsáveis pelos componentes curriculares contemplados.

11.9. ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO - AEE

A política de atendimento educacional especializado na UERGS divide-se em várias frentes de trabalho:

- a) mapeamento de estudantes com deficiência e classificação por tipo de deficiência;
- b) visita às Unidades acadêmicas para atendimento presencial aos estudantes, familiares e seus professores, em atenção a solicitações dos colegiados;
- c) oferta de bolsas a monitores remunerados com a função de auxiliar os colegas com deficiência.

Do ponto de vista da acessibilidade e de apoio pedagógico, além do acompanhamento dos discentes com necessidades educacionais especiais realizando visitas para assessoramento individual

e coletivo, estabelece diálogo com familiares buscando uma ação colaborativa para qualificar o atendimento.

A UERGS mantém o acordo de cooperação com a FADERS, a fim de obter atualizações, qualificações e encaminhamentos a órgãos responsáveis por pessoas com deficiência.

11.10. ORGANIZAÇÃO ESTUDANTIL

Com a finalidade de criar um canal de comunicação entre os universitários e a Proens e facilitar a consulta aos discentes sobre as demandas que os envolvem e, principalmente, fomentar uma consciência participativa e propositiva, foi implementado na universidade o Fórum Permanente de Discentes da UERGS - FoPeDi. A primeira edição do FoPeDi foi realizada em 15 de agosto de 2015 e a segunda, nos dias 19 e 20 de outubro de 2016 junto ao evento Siepex, reunindo os estudantes representantes dos Cursos e participantes dos Diretórios Acadêmicos das 24 Unidades Universitárias.

A partir desse evento, criou-se um perfil institucional em rede social que permite a comunicação facilitada com os representantes discentes, bem como, o acolhimento de demandas, o intercâmbio de ideias e opiniões entre as Unidades Universitárias e a gestão da Universidade. O extrato do Fórum denota um estímulo da participação dos discentes nos conselhos superiores da Universidade e foi substancial para que a gestão da UERGS conhecesse as demandas prioritárias dos universitários nas diferentes regiões.

As principais demandas apontadas indicam: necessidade de ampliação de ofertas de bolsas de pesquisa, extensão e assistência estudantil; aquisição de equipamentos de inclusão digital e de bibliografia básica para os Cursos de Graduação; fornecimento de alimentação e transporte nas Unidades Universitárias; compra de mobiliários para equipar os Diretórios Acadêmicos. Os universitários também manifestaram a importância desse canal de interlocução com a Proens e solicitaram que o encontro seja promovido anualmente, para além do Fórum permanente. Os Diretores Regionais agregaram-se à causa, incentivando os estudantes à organização dos Centros Acadêmicos a fim de terem registro oficial, CNPJ e conquistarem verbas por editais que favoreçam sua vida acadêmica.

11.11. ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

A Coordenadoria de Qualificação Acadêmica vem realizando pesquisa envolvendo os egressos. O projeto “Dez anos de existência: A UERGS quer saber onde andam e o que fazem seus egressos” (Edital IniCie UERGS Ações Afirmativas) foi realizada de dezembro de 2011 a novembro de 2012 e teve como

principais objetivos: traçar o perfil sócio demográfico e profissional dos egressos da Universidade; avaliar as demandas emergentes apresentadas pelos egressos quanto à formação; analisar as dificuldades apresentadas pelos egressos junto ao mercado de trabalho.

A pesquisa “Avaliação dos impactos dos cursos da UERGS no desenvolvimento regional e análise das demandas dos egressos” (Edital FAPERGS/PROBIC), realizada de agosto de 2012 a julho de 2013, consistiu numa exploração qualitativa, exploratória e descritiva, a fim de analisar as principais dificuldades que os egressos vêm enfrentando junto ao mercado de trabalho, apontando indicadores que subsidiem a revisão de projetos pedagógicos dos diferentes cursos oferecidos na UERGS.

12. CORPO DIRETIVO E TÉCNICO ADMINISTRATIVO DO CURSO

O corpo diretivo curso de Engenharia de Computação é formado por um professor Coordenador do Colegiado do Curso, lotado na Unidade onde o curso é oferecido, além do professor Coordenador da Área das Exatas, vinculado à Superintendência do Planejamento, na Reitoria. O coordenador conta com o apoio de um colegiado, formado pelos professores que ministram aulas no curso.

O curso de Engenharia de Computação conta com um quadro de pessoal técnico administrativo formado por dois agentes administrativos, para serviços de secretaria e que também são responsáveis pelos serviços de biblioteca. É necessário fortalecer essa equipe com um técnico para dar suporte a infraestrutura computacional da unidade e um técnico de eletrônica para apoiar as atividades práticas das disciplinas relacionadas.

13. ESTRUTURA FÍSICA

Para o oferecimento do Curso de Engenharia de Computação, a Unidade da Uergs em Guaíba conta com a seguinte infra-estrutura física:

- Uma sala para a coordenação;
- Uma sala dedicada a atividades administrativas e atendimento aos estudantes;
- Uma sala para alunos bolsistas;
- Uma sala para a biblioteca;
- Uma sala de reuniões;
- Uma sala de professores;
- Uma área de convivência;
- Sanitários masculino e feminino;
- Uma sala para o diretório acadêmico;
- Uma área destinada a um bar com espaço para mesas e cadeiras;

- Oito laboratórios plenamente equipados, sendo dois laboratórios de informática para uso geral, um laboratório de sistemas embarcados e de tempo real, um laboratório de eletrônica, um Laboratório de Microeletrônica e Prototipação Rápida, um Laboratório de Microcontroladores, DSP, Controle e Automação e um laboratório de física experimental.
- Cinco salas de aula, cada uma com capacidade de 40 alunos.

13.1. LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Os laboratórios de informática devem dispor de 20 computadores, com internet com e sem fio e com programas básicos e específicos para o Curso de Engenharia de Computação, para acomodar 40 estudantes. Além disso, o laboratório deve dispor de lugares vazios com tomadas elétricas e de rede local e internet, para que os alunos possam utilizar seus computadores portáteis.

Descrição dos Itens do Laboratório

Descrição	Tipo	Quantidade
Licenças: Matlab Classroom License com 10 toolbox e simulink	Software	20
Programa Xilinx	Software	20
Software Maple 16 Acadêmico – Local	Software	20
Licença Lab View	Software	20
Computadores Desktop	Equipamento	20
Servidor	Equipamento	1
Mesa para Professor	Mobiliário	1
Cadeira para Professor	Mobiliário	1
Mesa computador 800x600x750	Mobiliário	20
Cadeira giratória revestida	Mobiliário	40
Ar condicionado Split	Mobiliário	1
Persiana vertical black Out	Mobiliário	4
Quadro Branco	Mobiliário	1
Projektor Multimídia – DataShow suspenso	Equipamento	1
Armários de aço com 2 portas de abrir, Com 6 prateleiras reguláveis.	Mobiliário	1

13.2. LABORATÓRIO DE SISTEMAS EMBARCADOS E DE TEMPO REAL

O Laboratório de Sistemas Embarcados e de Tempo Real - LSE pode ser utilizado no ensino e na pesquisa em nível de graduação e pós-graduação, e em atividades de extensão e especialização. O laboratório será utilizado nas disciplinas de sistemas de tempo real e sistemas operacionais, bem como em disciplinas optativas com conteúdo da área de sistemas embarcados e de tempo real. A configuração inicial, necessária é a seguinte: Ambiente para acomodar 20 estudantes e vinte microcomputadores ligados a Internet, 20 Placas ARM 500MHz ARM9 CPU, 28MB DDR-RAM, 512MB NAND Flash (17MB/s),

Descrição	Tipo	Quantidade
Placas ARM 500MHz ARM9 CPU, 28MB DDR-RAM, 512MB NAND Flash (17MB/s),	Material de Consumo	20
Computadores Desktop	Equipamento	20
Placa Arduino/ Arduino Uno	Material de Consumo	20
Mesa para Professor	Mobiliário	1
Cadeira para Professor	Mobiliário	1
Mesa computador 800x600x750	Mobiliário	20
Cadeira giratória revestida	Mobiliário	20
Ar condicionado Split	Mobiliário	1
Persiana vertical black Out	Mobiliário	4
Quadro Branco	Mobiliário	1
Projektor Multimidia – DataShow suspenso	Equipamento	1
Armários de aço com 2 portas de abrir, 6 prateleiras reguláveis.	Mobiliário	1

13.3. LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA

O laboratório de eletrônica deve conter 10 bancadas com 20 assentos para aulas práticas, além de tomadas elétricas e de rede de Internet, quatro para cada bancada. Os equipamentos montados em cada bancada são: um computador ligado à rede, um osciloscópio, dois multímetros, dois geradores de sinais, um ferro de solda, uma fonte de tensão simétrica.

Descrição	Tipo	Quantidade
Osciloscópio Digital	Equipamento	10

Multiteste	Equipamento	20
Gerador de Sinais	Equipamento	10
Ferro de Solda	Equipamento	10
Fonte de tensão simétrica	Equipamento	10
Computadores Desktop	Equipamento	10
Simuladores de circuito – Spice. 5Spice Analysis Software 2.0 (standard edition)	Software	10
Cadeira ergonômica diretor espaldar alto	Mobiliário	20
Bancada alta de Eletrônica	Mobiliário	1
Mesa para Professor	Mobiliário	1
Cadeira para Professor	Mobiliário	1
Ar condicionado Split	Mobiliário	1
Persiana vertical black Out	Mobiliário	4
Quadro Branco	Mobiliário	1
Projektor Multimídia – DataShow suspenso	Equipamento	1
Armários de aço com 2 portas de abrir, fechadura tipo maçaneta, Com 6 prateleiras reguláveis.	Mobiliário	1

13.4. LABORATÓRIOS DE MICROELETRÔNICA E PROTOTIPAÇÃO RÁPIDA

O Laboratório de Microeletrônica e Prototipação Rápida pode ser utilizado no ensino e na pesquisa em nível de graduação e pós-graduação, e em atividades de extensão e especialização. A configuração inicial, necessária é a seguinte: Ambiente para acomodar 20 estudantes e vinte microcomputadores ligados a Internet.

Descrição	Tipo	Quantidade
Programa Xilinx	Software	20
Placa FPGA	Material de Consumo	10
Simuladores de circuito – Spice. 5Spice Analysis Software 2.0 (standard edition)	Software	20
Mesa computador 800x600x750	Mobiliário	20
Cadeira giratória revestida	Mobiliário	20
Mesa para Professor	Mobiliário	1
Cadeira para Professor	Mobiliário	1
Ar condicionado Split	Mobiliário	1

Persiana vertical black Out	Mobiliário	4
Quadro Branco	Mobiliário	1
Projektor Multimídia – DataShow suspenso	Equipamento	1
Armários de aço com 2 portas de abrir, fechadura tipo maçaneta, Com 6 prateleiras reguláveis.	Mobiliário	1

13.5. LABORATÓRIO DE MICROCONTROLADORES, E CONTROLE E AUTOMAÇÃO

O Laboratório de Microcontroladores, Dsp e Controle E Automação pode ser utilizado no ensino e na pesquisa em nível de graduação e pós-graduação, e em atividades de extensão e especialização. A configuração inicial, necessária é a seguinte: Ambiente para acomodar 20 estudantes e vinte microcomputadores ligados a Internet.

Descrição	Tipo	Quantidade
Placas ARM	Material de Consumo	20
Computadores Desktop	Equipamento	20
Placas Arduino/ Arduino Due	Material de Consumo	20
LPKF	Equipamento	1
Matlab	Software	20
Proteus – projeto de placas e circuitos	Software	20
O kit de robótica Rascal	Equipamento	10
Conjunto Equipamento NI ELVIS, composto somente por hardware	Equipamento	5
Licença do Lab View	Software	20
Kits Didáticos de Controle motor DC	Equipamento	5
Mesa para Professor	Mobiliário	1
Cadeira para Professor	Mobiliário	1
Mesa computador 800x600x750	Mobiliário	20
Cadeira giratória revestida	Mobiliário	40
Ar condicionado Split	Mobiliário	1
Persiana vertical black Out	Mobiliário	4
Quadro Branco	Mobiliário	1
Projektor Multimídia – DataShow suspenso	Equipamento	1
Armários de aço com 2 portas de abrir, fechadura tipo maçaneta, Com 6 prateleiras reguláveis.	Mobiliário	1

13.6. LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL

O laboratório de física deverá conter bancada com acentos para aulas práticas, refrigerador, congelador, além de equipamentos específicos para experimentos com movimento (esferas), balança de precisão, equipamento de óptica, propagação e interferência do som, eletrostática e eletrodinâmica, experimentos termodinâmicos (aquecedores).

14. BIBLIOTECA

O Sistema de Bibliotecas da Uergs é formado pela Biblioteca Central e as 24 Bibliotecas Setoriais das Unidades de Ensino. Atende a comunidade universitária e o público em geral prestando serviços de informações locais e regionais. A Biblioteca Central disponibiliza à comunidade os seguintes serviços:

- **Acesso à Internet:** é possível o acesso à internet, com finalidade acadêmica, nas bibliotecas da Uergs. Serviço disponível para professores, alunos e funcionários da Uergs.
- **Catálogo on-line:** todo o catálogo da Uergs está disponível pelo link: <http://biblioteca.uergs.edu.br/biblioteca/index.php>. Há possibilidade de consulta de materiais/obras de onde qual biblioteca está a obra pesquisada. Também é possível fazer a renovação do material através do email atendimento@uergs.rs.gov.br
- **Catálogo na publicação:** revisão da ficha catalográfica de livros e periódicos editados pela Uergs e dos Trabalhos de Conclusão de Curso. Serviço disponível para professores e alunos da Uergs.
- **COMUT (Serviço de Comutação Bibliográfica):** a comutação bibliográfica possibilita a obtenção de cópias de materiais como artigos de revistas, trabalhos apresentados em eventos, capítulos de livros, dissertações e teses que existam em outras instituições do país e do exterior. Este serviço deve ser solicitado e possui custo. Serviço disponível para professores, alunos, funcionários e comunidade em geral.
- **Consulta local:** consulta ao material bibliográfico dentro do ambiente da biblioteca. Serviço disponível para professores, alunos, funcionários e comunidade em geral.
- **Empréstimo:** o empréstimo domiciliar é pessoal e mediante apresentação do cartão de identificação de vínculo com a Uergs ou documento de identidade. Serviço disponível para professores, alunos e funcionários da Uergs.

- **Levantamento bibliográfico:** consiste no auxílio à pesquisa em várias bases de dados e acervos de outras instituições por assuntos determinados pelo usuário. Serviço disponível apenas para professores da Uergs.
- **Orientações Normas ABNT:** orientações e dúvidas sobre normalização de trabalhos acadêmicos podem ser encaminhadas à biblioteca pelo e-mail biblioteca@uergs.edu.br. Serviço disponível para professores e alunos da Uergs.
- **Reserva e renovação:** as reservas e renovações podem ser realizadas através de contato com as bibliotecas, por telefone, e-mail ou pessoalmente. A partir do momento que a obra é reservada ela deixa de ter seu empréstimo renovado.

14.1. ESTRUTURA FÍSICA E ORGANIZACIONAL

A biblioteca do curso de Engenharia de Computação em Guaíba ocupa atualmente uma área de 50m², com espaços de leitura individual e em grupo. A partir da reforma no prédio, já referida, a área física da biblioteca permanecerá praticamente a mesma, com um espaço para o acervo, sala de estudos individuais e sala para estudos em grupos. O atendimento ao público é prestado pelos quatro funcionários administrativos. É desses funcionários a responsabilidade pelo controle de empréstimos e manutenção do acervo. Os horários de funcionamento das bibliotecas são os seguintes:

Biblioteca Central

- De terça a sexta: das 10h às 19h
- Sábados: das 13h às 18h

Biblioteca da Unidade de Guaíba

- De segunda a sexta: das 08h00min às 18h00min

14.2. DESCRIÇÃO DAS POLÍTICAS DE ARTICULAÇÃO COM OS ÓRGÃOS INTERNOS E A COMUNIDADE EXTERNA

A Biblioteca Central, através do profissional bibliotecário, participa de atividades de ensino, pesquisa e extensão, auxiliando discentes e docentes, em seminários, fóruns, semana acadêmica, salão de ensino, pesquisa e extensão da Universidade, bem como: feiras de livros e projetos de pesquisa e de extensão nas Unidades de sua Região.

14.3. DESCRIÇÃO DA POLÍTICA DE EXPANSÃO DO ACERVO

O Sistema de Bibliotecas da Uergs possui uma política de desenvolvimento de coleções definida, que contempla critérios de avaliação de acervo, seleção de materiais, procedimento para aquisição por meio de compra ou doação, e processos de remanejamento ou descarte, quando necessários.

14.4. DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE ACESSO AO ACERVO

A Biblioteca Central da UERGS está localizada em Porto Alegre, na Avenida Bento Gonçalves, 8855 e oferece acesso online pelo site <http://biblioteca.uergs.edu.br/biblioteca/index.php> e permite livre acesso aos usuários. A biblioteca da Unidade de Guaíba permite livre acesso dos usuários aos seus acervos.

14.5. ACERVO BIBLIOGRÁFICO ESPECÍFICO

O acervo da biblioteca do curso de Engenharia de Computação possui cerca de 1000 obras, com livros da bibliografia básica e complementar das disciplinas obrigatórias e eletivas do curso. Além disso, disponibiliza os trabalhos de conclusão de curso dos alunos formados e da referida área do conhecimento.

14.6. INFORMATIZAÇÃO

A Biblioteca Central da Universidade permite acesso aos seus acervos catalogados no sistema via web. Esse trabalho está em fase de desenvolvimento e pode ser acessado pelo endereço http://www.uergs.edu.br/index.php?action=acervoConteudo&cod_cat=4.

14.7. CONVÊNIOS

A biblioteca possui convênios com bibliotecas de outras instituições de ensino e pesquisa a fim de promover o serviço de empréstimo entre bibliotecas. As instituições com as quais a Uergs possui convênio são as seguintes:

- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS);
- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS);
- Escola de Saúde Pública (ESP);
- Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS);
- Fundação de Ciência e Tecnologia (CIENTEC);
- Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM);

- Central de Apoio Tecnológico à Educação (CATE/SEC/RS);
- Biblioteca Pública do Estado do Rio Grande do Sul;
- Biblioteca da CORSAN de Porto Alegre;
- Biblioteca do DETRAN.

O Serviço de empréstimos está disponível para alunos e professores. O serviço deve ser solicitado nas bibliotecas setoriais, realizando o pedido dos materiais a um atendente.

14.8. PROGRAMAS

A Biblioteca Central, através do profissional bibliotecário possui programas de treinamento aos usuários, a fim de capacitá-los para pesquisas na web e também no software do Sistema de Bibliotecas.

14.9. REGULAMENTO

A resolução n.º 02 de 2005, publicado no Diário Oficial do Estado (DOE) em 15/03/2005 estabelece o regulamento do Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

15. AVALIAÇÃO

15.1. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROGRAMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

De acordo com o Projeto Político Pedagógico Institucional, a avaliação institucional da Uergs tem como objetivo oferecer transparência nas suas ações e resultados, propiciando, assim, o aperfeiçoamento dos agentes da comunidade acadêmica e da Instituição como um todo, sendo uma forma de rever e aperfeiçoar o projeto acadêmico e sócio-político da Instituição, promovendo um meio permanente de melhoria da qualidade e desempenho das atividades desenvolvidas.

Para dar prosseguimento ao processo de avaliação institucional da Uergs foi instituída a Comissão Própria de Avaliação (CPA), em atendimento ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), pela Portaria n.º 39/2005, publicada no Diário Oficial dia 02/08/2005, sendo essa CPA responsável pela elaboração do relatório anual de autoavaliação da instituição e pelo processo de Avaliação Institucional como prática permanente e pressuposto de gestão no sentido de garantir padrões de desempenho esperados pela sociedade, conforme o estabelecido pelo SINAES.

Os instrumentos utilizados pela CPA são organizados na forma de questionários enviados aos alunos, egressos, professores, funcionários e chefias dos diversos órgãos da Instituição, seguindo o que recomenda o Roteiro de Auto - Avaliação Institucional do SINAES/MEC.

O foco central do quadro nacional de avaliação da educação superior brasileira, dentro do qual a Uergs está inserida, é contextualizar os processos globais, para valorizar as especificidades locais.

Deste modo, para dar prosseguimento ao processo de avaliação institucional da Uergs, a CPA utiliza questionários que são enviados para os alunos, egressos, professores, funcionários e chefias dos diversos órgãos da Instituição, seguindo o que recomenda o Roteiro de Autoavaliação Institucional do SINAES/MEC.



16. ANEXO 1 - DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIA**TABELA DE EQUIVALÊNCIA DAS DISCIPLINAS DA NOVA GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

A tabela abaixo apresenta as disciplinas equivalentes dos componentes curriculares pertencentes ao currículo novo e o currículo antigo. Esta equivalência serve para que os alunos do atual currículo do curso de Engenharia de computação (de 2013 e vigente até 2018) e que tenham interesse em migrar para o currículo novo, que será oferecido a partir de 2019.

Currículo 2019-1			Currículo 2013-1
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	2º Semestre
Epistemologia	2	30	Epistemologia
Álgebra Linear e Geometria Analítica	4	60	Álgebra Linear e Geometria Analítica
Algoritmos e Programação I	4	60	Algoritmos e Programação
Lógica para Computação	4	60	Lógica para Computação
Arquitetura de Computadores I	4	60	Arquitetura de Computadores I
Introdução à Engenharia de Computação	2	30	Introdução à Engenharia de Computação
Matemática para Engenharia	4	60	Prova de Proficiência. ** ver Regras de transição
			2º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Física I	4	60	Física I
Cálculo I	4	60	Cálculo I
Laboratório de Física I	2	30	Laboratório de Física I
Técnicas Digitais	4	60	Técnicas Digitais
Arquitetura de Computadores II	4	60	Arquitetura de Computadores II
Legislação e Ética	2	30	Legislação e Ética
Tecnologia, Ambiente e Sociedade	2	30	Tecnologia, Ambiente e Sociedade
Algoritmos e Programação II	4	60	Teoria da Computação ou Tópicos Especiais em Programação de Computadores
			3º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Física II	4	60	Física II
Laboratório de Física II	2	30	Laboratório de Física II
Cálculo Vetorial	4	60	Cálculo Vetorial
Cálculo II	4	60	Cálculo II
Sistemas Digitais	4	60	Sistemas Digitais
Circuitos Elétricos I	4	60	Circuitos Elétricos I

Estrutura de Dados	4	60	Estrutura de Dados
			4º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	Pré-requisitos
Física III	4	60	Física III
Laboratório de Física III	2	30	Laboratório de Física III
Circuitos Elétricos II	4	60	Circuitos Elétricos II
Cálculo III	4	60	Cálculo III
Programação de Sistemas	4	60	Programação de Sistemas
Engenharia de Software	4	60	Engenharia de Software
Organização de Computadores	4	60	Organização de Computadores
			5º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Física IV	4	60	Física IV
Cálculo IV	4	60	Cálculo IV
Eletrônica I	6	90	Eletrônica I
Laboratório de Sistemas Operacionais.	2	30	Laboratório de Sistemas Operacionais.
Sistemas Operacionais	4	60	Sistemas Operacionais
Qualidade e Testes de Sistemas de Software	2	30	Qualidade e Testes ** ver Regras de transição
Probabilidade e Estatística	2	30	Estatística e Probabilidade
			6º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Sistemas e Modelagem	4	60	Sistemas e Modelagem
Eletrônica II	6	90	Eletrônica II
Metodologia Científica	2	30	Metodologia Científica
Microcontroladores	4	60	Microcontroladores
Laboratório de Microcontroladores	2	30	Laboratório de Microcontroladores
Redes de Computadores	4	60	Redes de Computadores
Sistemas de Tempo Real	4	60	Sistemas de Tempo Real
			7º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Instrumentação Eletrônica	4	60	Instrumentação
Barramentos e programação E/S	4	60	Barramentos e programação E/S
Sistemas Distribuídos	4	60	Sistemas Distribuídos
Fundamentos de Circuitos Integrados	4	60	Fundamentos de Circuitos Integrados
Comunicação de Dados	4	60	Comunicação de Dados
			8º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Sistemas de Controle	4	60	Sistemas de Controle
Projeto de Sistemas Integrados I	4	60	Projeto de Sistemas Integrados I
Processamento Digital de Sinais	4	60	Processamento Digital de Sinais
Laboratório de Sistemas Integrados I	2	30	Laboratório de Sistemas Integrados I

Créditos Eletivos Sugeridos	8	120	Créditos Eletivos Sugeridos
			9º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Trabalho de Conclusão de Curso I	2	30	Trabalho de Conclusão de Curso I
Testes de Sistemas de Hardware	2	30	Qualidade e Testes ** ver Regras de transição
Automação	4	60	Automação
Gestão e Empreendedorismo	4	60	Gestão e Empreendedorismo
Créditos Eletivos Sugeridos	8	120	Créditos Eletivos Sugeridos
10º Semestre			10º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Trabalho de Conclusão de Curso II	2	30	Trabalho de Conclusão de Curso II
Estágio Profissional Supervisionado	12	180	Estágio Profissional Supervisionado
Créditos Eletivos Sugeridos	8	120	Créditos Eletivos Sugeridos

16.1. REGRAS DE TRANSIÇÃO

Para viabilizar a transição dos alunos do antigo currículo de 2013 para a nova grade curricular de 2019 e abranger os itens não dispostos na tabela de equivalência, apresentam-se a seguir as situações para os alunos que adotarem o novo currículo. Estas disposições são transitórias e só serão válidas para os alunos que realizarem a transição no primeiro semestre de implantação do novo currículo.

Caso I: Disciplinas que eram obrigatórias do antigo currículo e se tornaram eletivas são contabilizadas como disciplinas eletivas já cursadas.

Caso II: Os Alunos que cursaram a disciplina de Qualidade e Testes com 4 créditos, obtém equivalência para as disciplinas de Testes de Sistemas de Hardware e Testes de Sistemas de Software, com 2 créditos cada.

Caso III: Os Alunos que obtiverem equivalência de Algoritmos II por Teoria da Computação, não poderão ter equivalência para a eletiva de Teoria da computação.

Caso IV: Os Alunos que obtiveram aprovação em Cálculo 2, terão dispensa da prova de proficiência da disciplina de Matemática para Engenharia.

16.2. LISTA DE DISCIPLINAS QUE CONTABILIZAM CRÉDITOS ELETIVOS PARA OS ALUNOS DO ANTIGO CURRÍCULO QUE PODEM SER UTILIZADOS COMO DISCIPLINAS ELETIVAS NO CURRÍCULO NOVO

A tabela a seguir apresenta as disciplinas obrigatórias do antigo currículo que possuem equivalência direta (Caso I da seção 16.1) para o novo currículo, indicando o componente curricular equivalente no novo currículo.

Obrigatórias no antigo currículo			Eletivas equivalente no novo currículo		
Componente Curricular	Cr	h/aula	Componente Curricular	Cr	h/aula
Controle Digital de Processos	4	60	Controle Digital de Processos	4	60
Produção Textual	4	60	Produção Textual	4	60
Materiais de Engenharia	4	60	Materiais de Engenharia	4	60
Teoria da Computação	4	60	Teoria da Computação	4	60
Economia para Engenharia	2	30	Engenharia Econômica	2	30
Eletromagnetismo Aplicado	4	60	Eletromagnetismo Aplicado	4	60

TABELA DE EQUIVALÊNCIA DAS DISCIPLINAS ELETIVAS DA NOVA GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Eletivas no antigo currículo 2013			Eletivas equivalente no novo currículo 2019		
Componente Curricular	Cr	h/aula	Componente Curricular	Cr	h/aula
Banco de Dados	4	60	Banco de Dados	4	60
Compiladores	4	60	Compiladores	4	60
Educação Ambiental e Sustentabilidade	4	60	Educação Ambiental e Sustentabilidade	4	60
Educação, diversidade e direitos humanos	4	60	Educação, diversidade e direitos humanos	4	60
Gerência de Redes	4	60	Gerência de Redes	4	60
Gestão da Inovação	4	60	Gestão da Inovação	4	60
Inteligência Artificial	4	60	Inteligência Artificial	4	60
Libras	4	60	Libras	4	60
Língua Inglesa I	2	30	Língua Inglesa I	2	30
Língua Inglesa II	2	30	Língua Inglesa II	2	30
Língua Inglesa III	2	30	Língua Inglesa III	2	30
Linguagens Formais e Gramáticas	4	60	Linguagens Formais e Autômatos	4	60
Processamento de Imagens	4	60	Processamento de Imagens	4	60
Programação Paralela e Distribuída	4	60	Programação Paralela e Distribuída	4	60
Projeto Analógico Integrado	4	60	Projeto Analógico Integrado	4	60
Projeto de Sistemas Embarcados e de Tempo Real	4	60	Projeto de Sistemas Embarcados e de Tempo Real	4	60
Projeto de Sistemas Integrados II	4	60	Projeto de Sistemas Integrados II	4	60
Tópicos Especiais em	4	60	Tópicos Especiais em	4	60

Acionamentos Eletrônicos			Acionamentos Eletrônicos		
Tópicos Especiais em Bioeletrônica	4	60	Tópicos Especiais em Bioeletrônica	4	60
Tópicos Especiais em Comunicação de Dados	4	60	Tópicos Especiais em Comunicação de Dados	4	60
Tópicos Especiais em Programação de Computadores	4	60	Tópicos Especiais em Programação de Computadores	4	60
Tópicos Especiais em Robótica	4	60	Tópicos Especiais em Robótica	4	60
Tópicos Especiais em Sensores Inteligentes	4	60	Tópicos Especiais em Sensores Inteligentes	4	60
Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos	4	60	Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos	4	60
Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos	4	60	Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos	4	60
Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados e de Tempo Real	4	60	Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados e de Tempo Real	4	60
Tópicos especiais Engenharia de Software	4	60	Tópicos especiais Engenharia de Software	4	60

17. ANEXO 2 – TABELAS DE EQUIVALÊNCIAS

A Tabela 1 e a Tabela 2 apresentam as disciplinas equivalentes dos componentes curriculares do PPC de Engenharia de Computação 2019 com relação ao PPC de Engenharia de Computação 2013, ao PPC de Engenharia de Sistemas Digitais 2012 e ao PPC de Engenharia de Sistemas Digitais 2002. Esta equivalência serve para que os alunos que ingressaram originalmente no curso extinto de Engenharia de Sistemas Digitais possam migrar para o currículo do curso de Engenharia de Computação 2019. A Tabela 1 apresenta as equivalências mantendo o histórico dos semestres em que as disciplinas ocorreram, enquanto que, a Tabela 2, lista todas as disciplinas do PPC de Engenharia de Computação 2019 e suas equivalências nas demais edições.

OBS: tabelas aprovadas no CONEPE em 2020 e número do PROA 20/1950-0000103-3.

17.1. TABELA 1 - TABELA DE EQUIVALÊNCIAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2019 - POR SEMESTRE

Currículo Engenharia de Computação 2019 (atual)	Currículo Engenharia de Computação 2013	Currículo Engenharia de Sistemas Digitais (2012)	Currículo Engenharia de Sistemas Digitais (2002)
1º Semestre			
Epistemologia	Epistemologia	Epistemologia	Epistemologia
Produção Textual (<i>Eletiva</i>)	Produção Textual	Elaboração e Interpretação de Textos (<i>Eletiva</i>)	Laboratório de Expressão I (<i>1º semestre</i>) e Laboratório de Expressão II (<i>2º semestre</i>)
Álgebra Linear e Geometria Analítica	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Geometria Analítica
Algoritmos e Programação I	Algoritmos e Programação	Algoritmos e Programação	Algoritmos e Programação
Lógica para Computação	Lógica para Computação	Lógica para Computação	Lógica para Computação
Arquitetura de Computadores I	Arquitetura de Computadores I	Arquitetura de Computadores I	Arquitetura e Organização de Computadores I
Introdução à Engenharia de Computação	Introdução à Engenharia de Computação	Introdução à Engenharia de Sistemas Digitais	Introdução à Engenharia
Matemática para Engenharia	Prova de Proficiência. ** ver Regras de transição	Prova de Proficiência. ** ver Regras de transição	Prova de Proficiência. ** ver Regras de transição
Cálculo I (<i>2º semestre</i>)	Cálculo I	Cálculo I	Matemática I
Língua Inglesa I (<i>Eletiva</i>)	Língua Inglesa I (<i>Eletiva</i>)	Língua Inglesa I (<i>Eletiva</i>)	Língua Inglesa Nível I
2º Semestre			
Física I	Física I	Física I	Física I
Cálculo II (<i>3º semestre</i>)	Cálculo II	Cálculo II	Matemática II
Laboratório de Física I	Laboratório de Física I	Laboratório de Física I	Laboratório I (<i>2</i>

			<i>créditos)</i>
Técnicas Digitais	Técnicas Digitais	Técnicas Digitais	Técnicas Digitais
Arquitetura de Computadores II	Arquitetura de Computadores II	Arquitetura de Computadores II	Arquitetura e Organização de Computadores II
Legislação e Ética	Legislação e Ética (6 ^º semestre)	Legislação e Ética (6 ^º semestre)	Legislação e Ética (10 ^º semestre)
Tecnologia, Ambiente e Sociedade	Tecnologia, Ambiente e Sociedade	Tecnologia, Ambiente e Sociedade (5 ^º semestre)	Ambiente, Tecnologia e Sociedade II (5 ^º semestre)
Algoritmos e Programação II	Teoria da Computação (5 ^º semestre) ou Tópicos Especiais em Programação de Computadores (eletiva);	Teoria da Computação (5 ^º semestre)	Teoria da Computação (5 ^º semestre)
Estrutura de Dados (3 ^º semestre)	Estrutura de Dados	Estrutura de Dados	Estrutura de Dados
Probabilidade e Estatística (5 ^º semestre)	Estatística e Probabilidade (5 ^º semestre)	Estatística e Probabilidade	Probabilidade e Estatística (3 ^º semestre)
Metodologia Científica (3 ^º semestre)	Metodologia Científica	Metodologia Científica	Ambiente, Tecnologia e Sociedade I (4 ^º semestre)
Língua Inglesa II (Eletiva)	Língua Inglesa II (Eletiva)	Língua Inglesa II (Eletiva)	Língua Inglesa Nível II
3^º Semestre			
Física II	Física II	Física II	Física II
Laboratório de Física II	Laboratório de Física II	Laboratório de Física II	Laboratório II (2 créditos)
Cálculo II	Cálculo II (2 ^º semestre)	Cálculo II (2 ^º semestre)	Matemática II (2 ^º semestre)
Cálculo Vetorial (4 ^º semestre)	Cálculo Vetorial	Cálculo Vetorial	Cálculo Vetorial
Cálculo III (4 ^º semestre)	Cálculo III	Cálculo III	Matemática III
Sistemas Digitais	Sistemas Digitais	Sistemas Digitais	Sistemas Digitais
Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos (4 ^º semestre)
Estrutura de Dados	Estrutura de Dados (2 ^º semestre)	Estrutura de Dados (2 ^º semestre)	Estrutura de Dados (2 ^º semestre)
Metodologia Científica	Metodologia Científica (2 ^º semestre)	Metodologia Científica (2 ^º semestre)	Ambiente, Tecnologia e Sociedade I (4 ^º semestre)
Engenharia de Software (4 ^º semestre)	Engenharia de Software	Engenharia de Software	Engenharia de Construção de Programas
Língua Inglesa III (Eletiva)	Língua Inglesa III (Eletiva)	Língua Inglesa III (Eletiva)	Língua Inglesa Nível III
4^º Semestre			
Física III	Física III	Física III	Física III
Laboratório de Física III	Laboratório de Física III	Laboratório de Física III	Laboratório III
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos II	Laboratório I (2 créditos) e Laboratório II (2 créditos)
Cálculo III	Cálculo III (3 ^º semestre)	Cálculo III (3 ^º semestre)	Matemática III (3 ^º semestre)
Cálculo IV (5 ^º semestre)	Cálculo IV	Cálculo IV	Matemática IV
Programação de Sistemas	Programação de Sistemas	Programação de Sistemas	Tecnologia I
Engenharia de Software	Engenharia de Software (3 ^º	Engenharia de	Engenharia de

	<i>semestre)</i>	Construção de Programas (3 ^o semestre)	Construção de Programas (3 ^o semestre)
Organização de Computadores	Organização de Computadores	Organização de Computadores	Organização de Computadores
Cálculo Vetorial	Cálculo Vetorial (3 ^o semestre)	Cálculo Vetorial (3 ^o semestre)	Cálculo Vetorial (3 ^o semestre)
Métodos Numéricos (5 ^o semestre)	Métodos Numéricos	Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
5^o Semestre			
Física IV	Física IV	Física IV	Física IV
Cálculo IV	Cálculo IV (4 ^o semestre)	Cálculo IV (4 ^o semestre)	Matemática IV (4 ^o semestre)
Eletrônica I	Eletrônica I	Eletrônica I	Eletrônica I e Laboratório IV
Laboratório de Sistemas Operacionais	Laboratório de Sistemas Operacionais	Laboratório de Sistemas Operacionais	Tecnologia II
Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais
Qualidade e Testes de Sistemas de Software	Qualidade e Testes de Sistemas (10 ^o semestre) ** ver Regras de transição	Qualidade e Testes de Sistemas (10 ^o semestre) ** ver Regras de transição	Qualidade e Testes de Sistemas (10 ^o semestre) ** ver Regras de transição
Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística	Estatística e Probabilidade (2 ^o semestre)	Probabilidade e Estatística (3 ^o semestre)
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos (4 ^o semestre)	Métodos Numéricos (4 ^o semestre)	Métodos Numéricos (4 ^o semestre)
Materiais de Engenharia (Eletiva)	Materiais de Engenharia	Materiais de Engenharia	Materiais de Engenharia
Teoria da Computação (Eletiva)	Teoria da Computação ** ver regras de transição	Teoria da Computação ** ver regras de transição	Teoria da Computação ** ver regras de transição
6^o Semestre			
Sistemas e Modelagem	Sistemas e Modelagem	Sistemas e Modelagem	Sistemas e Modelagem
Eletrônica II	Eletrônica II	Eletrônica II	Eletrônica II e Projeto em Tecnologia I
Microcontroladores	Microcontroladores	Microcontroladores	Microcontroladores
Laboratório de Microcontroladores	Laboratório de Microcontroladores	Laboratório de Microcontroladores	Tecnologia III
Redes de Computadores	Redes de Computadores	Redes de Computadores	Redes de Computadores
Sistemas de Tempo Real	Sistemas de Tempo Real	Sistemas de Tempo Real	Sistemas de Tempo Real
Legislação e Ética (2 ^o semestre)	Legislação e Ética	Legislação e Ética	Legislação e Ética
Educação Ambiental e Sustentabilidade (Eletiva)	Educação Ambiental e Sustentabilidade (Eletiva)	Educação Ambiental e Sustentabilidade (Eletiva)	História da Computação e Evolução Social
7^o Semestre			
Instrumentação Eletrônica	Instrumentação	Instrumentação	Instrumentação de Medida e Controle
Barramentos e programação E/S	Barramentos e programação E/S	Barramentos e Programação E/S (6 ^o semestre)	Barramentos e Programação E/S (6 ^o semestre)
Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos
Fundamentos de Circuitos Integrados	Fundamentos de Circuitos Integrados	Fundamentos de Circuitos Integrados	Fundamentos de Circuitos Integrados
Comunicação de Dados	Comunicação de Dados	Comunicação de Dados	Comunicação de Dados

Compiladores (<i>Eletiva</i>)	Linguagens Formais e Gramaticais (<i>Eletiva</i>)	Linguagens Formais e Gramaticais (<i>Eletiva</i>)	Linguagens Formais e Gramaticais
Eletromagnetismo Aplicado (<i>Eletiva</i>)	Eletromagnetismo Aplicado	Eletromagnetismo Aplicado	Eletromagnetismo Aplicado
Economia para Engenharia (<i>Eletiva</i>)	Economia para Engenharia	Economia para Engenharia	Economia para Engenharia (<i>8º semestre</i>)
8º Semestre			
Sistemas de Controle	Sistemas de Controle	Sistemas de Controle	Sistemas de Controle
Projeto de Sistemas Integrados I	Projeto de Sistemas Integrados I	Projeto de Circuitos Integrados I	Projeto de Circuitos Integrados
Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais
Laboratório de Sistemas Integrados I	Laboratório de Sistemas Integrados I	Laboratório de Sistemas Integrados I	Projetos em Tecnologia II
Créditos Eletivos Sugeridos	Créditos Eletivos Sugeridos	Créditos Eletivos Sugeridos	<i>Não havia</i>
Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Protocolos de Comunicação
9º Semestre			
Trabalho de Conclusão de Curso I	Trabalho de Conclusão de Curso I	Trabalho de Conclusão de Curso I	Trabalho de Conclusão de Curso I
Testes de Sistemas de Hardware	Qualidade e Testes de Sistemas (<i>10º semestre</i>) ** ver Regras de transição	Qualidade e Testes de Sistemas (<i>10º semestre</i>)	Qualidade e Testes de Sistemas (<i>10º semestre</i>)
Automação	Automação	Automação	Introdução à Automação
Gestão e Empreendedorismo	Gestão e Empreendedorismo	Gestão e Empreendedorismo	Gestão e Empreendedorismo (<i>10º semestre</i>)
Controle Digital de Processos (<i>Eletiva</i>)	Controle Digital de Processos	Controle Digital de Processos	Controle e Automação de Processos
Créditos Eletivos Sugeridos	Créditos Eletivos Sugeridos	Créditos Eletivos Sugeridos	<i>Não havia</i>
Projetos de Sistemas Integrados II (<i>Eletiva</i>)	Projetos de Sistemas Integrados II (<i>Eletiva</i>)	Projetos de Sistemas Integrados II (<i>Eletiva</i>)	Projetos de Sistemas Integrados
Gerência de Redes (<i>Eletiva</i>)	Gerência de Redes (<i>Eletiva</i>)	Gerência de Redes (<i>Eletiva</i>)	Gerência de Redes
Tópicos Especiais em Programação de Computadores (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Programação de Computadores (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Programação de Computadores (<i>Eletiva</i>)	Interfaceamento de Sistemas
10º Semestre			
Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso II
Estágio Profissional Supervisionado	Estágio Profissional Supervisionado	Estágio Profissional Supervisionado	Estágio Profissional Supervisionado
Créditos Eletivos Sugeridos	Créditos Eletivos Sugeridos	Créditos Eletivos Sugeridos	<i>Não havia</i>
Tópicos Especiais em Comunicação de Dados (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Comunicação de Dados (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Comunicação de Dados (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Comunicação de Dados
Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos
Qualidade e Testes de Sistemas de Software (<i>5º semestre</i>)	Qualidade e Testes de Sistemas	Qualidade e Testes de Sistemas	Qualidade e Testes de Sistemas
Testes de Sistemas de Hardware			

<i>(9º semestre)</i>			
Legislação e Ética <i>(6º semestre)</i>	Legislação e Ética <i>(2º semestre)</i>	Legislação e Ética <i>(6º semestre)</i>	Legislação e Ética
Gestão e Empreendedorismo <i>(9º semestre)</i>	Gestão e Empreendedorismo <i>(9º semestre)</i>	Gestão e Empreendedorismo <i>(9º semestre)</i>	Gestão e Empreendedorismo
Eletiva de Livre Escolha I ou Eletiva de Livre Escolha II <i>(Eletiva)</i>	Eletiva de Livre Escolha I ou Eletiva de Livre Escolha II <i>(Eletiva)</i>	Eletiva de Livre Escolha I ou Eletiva de Livre Escolha II <i>(Eletiva)</i>	Economia da Cooperação

17.2. **TABELA 2 - TABELA DE EQUIVALÊNCIAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2019 - GERAL**

Currículo Engenharia de Computação 2019 (atual)	Currículo Engenharia de Computação 2013	Currículo Engenharia de Sistemas Digitais (2012)	Currículo Engenharia de Sistemas Digitais (2002)
Álgebra Linear e Geometria Analítica	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Geometria Analítica
Algoritmos e Programação I	Algoritmos e Programação	Algoritmos e Programação	Algoritmos e Programação
Algoritmos e Programação II	Teoria da Computação ou Tópicos Especiais em Programação de Computadores <i>(Eletiva)</i> ;	Teoria da Computação	Teoria da Computação
Arquitetura de Computadores I	Arquitetura de Computadores I	Arquitetura de Computadores I	Arquitetura e Organização de Computadores I
Arquitetura de Computadores II	Arquitetura de Computadores II	Arquitetura de Computadores II	Arquitetura e Organização de Computadores II
Automação	Automação	Automação	Introdução à Automação
Barramentos e programação E/S	Barramentos e programação E/S	Barramentos e Programação E/S	Barramentos e Programação E/S
Cálculo I	Cálculo I	Cálculo I	Matemática I
Cálculo II	Cálculo II	Cálculo II	Matemática II
Cálculo III	Cálculo III	Cálculo III	Matemática III
Cálculo IV	Cálculo IV	Cálculo IV	Matemática IV
Cálculo Vetorial	Cálculo Vetorial	Cálculo Vetorial	Cálculo Vetorial
Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos II	Laboratório I <i>(2 créditos)</i> e Laboratório II <i>(2 créditos)</i>
Compiladores <i>(Eletiva)</i>	Linguagens Formais e Gramaticais <i>(Eletiva)</i>	Linguagens Formais e Gramaticais <i>(Eletiva)</i>	Linguagens Formais e Gramaticais
Comunicação de Dados	Comunicação de Dados	Comunicação de Dados	Comunicação de Dados
Controle Digital de Processos <i>(Eletiva)</i>	Controle Digital de Processos	Controle Digital de Processos	Controle e Automação de Processos
Economia para Engenharia <i>(Eletiva)</i>	Economia para Engenharia	Economia para Engenharia	Economia para Engenharia
Educação Ambiental e Sustentabilidade <i>(Eletiva)</i>	Educação Ambiental e Sustentabilidade <i>(Eletiva)</i>	Educação Ambiental e Sustentabilidade <i>(Eletiva)</i>	História da Computação e Evolução Social
Eletiva de Livre Escolha I ou Eletiva de Livre Escolha II <i>(Eletiva)</i>	Eletiva de Livre Escolha I ou Eletiva de Livre Escolha II <i>(Eletiva)</i>	Eletiva de Livre Escolha I ou Eletiva de Livre Escolha II <i>(Eletiva)</i>	Economia da Cooperação
Eletromagnetismo Aplicado <i>(Eletiva)</i>	Eletromagnetismo Aplicado	Eletromagnetismo Aplicado	Eletromagnetismo Aplicado
Eletrônica I	Eletrônica I	Eletrônica I	Eletrônica I e Laboratório IV

Eletrônica II	Eletrônica II	Eletrônica II	Eletrônica II e Projeto em Tecnologia I
Engenharia de Software	Engenharia de Software	Engenharia de Construção de Programas	Engenharia de Construção de Programas
Epistemologia	Epistemologia	Epistemologia	Epistemologia
Estágio Profissional Supervisionado	Estágio Profissional Supervisionado	Estágio Profissional Supervisionado	Estágio Profissional Supervisionado
Estrutura de Dados	Estrutura de Dados	Estrutura de Dados	Estrutura de Dados
Física I	Física I	Física I	Física I
Física II	Física II	Física II	Física II
Física III	Física III	Física III	Física III
Física IV	Física IV	Física IV	Física IV
Fundamentos de Circuitos Integrados	Fundamentos de Circuitos Integrados	Fundamentos de Circuitos Integrados	Fundamentos de Circuitos Integrados
Gerência de Redes <i>(Eletiva)</i>	Gerência de Redes <i>(Eletiva)</i>	Gerência de Redes <i>(Eletiva)</i>	Gerência de Redes
Gestão e Empreendedorismo	Gestão e Empreendedorismo	Gestão e Empreendedorismo	Gestão e Empreendedorismo
Instrumentação Eletrônica	Instrumentação	Instrumentação	Instrumentação de Medida e Controle
Introdução à Engenharia de Computação	Introdução à Engenharia de Computação	Introdução à Engenharia de Sistemas Digitais	Introdução à Engenharia
Laboratório de Física I	Laboratório de Física I	Laboratório de Física I	Laboratório I
Laboratório de Física II	Laboratório de Física II	Laboratório de Física II	Laboratório II
Laboratório de Física III	Laboratório de Física III	Laboratório de Física III	Laboratório III
Laboratório de Microcontroladores	Laboratório de Microcontroladores	Laboratório de Microcontroladores	Tecnologia III
Laboratório de Sistemas Integrados I	Laboratório de Sistemas Integrados I	Laboratório de Sistemas Integrados I	Projetos em Tecnologia II
Laboratório de Sistemas Operacionais	Laboratório de Sistemas Operacionais	Laboratório de Sistemas Operacionais	Tecnologia II
Legislação e Ética	Legislação e Ética	Legislação e Ética	Legislação e Ética
Língua Inglesa I <i>(Eletiva)</i>	Língua Inglesa I <i>(Eletiva)</i>	Língua Inglesa I <i>(Eletiva)</i>	Língua Inglesa Nível I
Língua Inglesa II <i>(Eletiva)</i>	Língua Inglesa II <i>(Eletiva)</i>	Língua Inglesa II <i>(Eletiva)</i>	Língua Inglesa Nível II
Língua Inglesa III <i>(Eletiva)</i>	Língua Inglesa III <i>(Eletiva)</i>	Língua Inglesa III <i>(Eletiva)</i>	Língua Inglesa Nível III
Lógica para Computação	Lógica para Computação	Lógica para Computação	Lógica para Computação
Matemática para Engenharia	Prova de Proficiência. <i>** ver Regras de Transição</i>	Prova de Proficiência. <i>** ver Regras de Transição</i>	Prova de Proficiência. <i>** ver Regras de Transição</i>
Materiais de Engenharia <i>(Eletiva)</i>	Materiais de Engenharia	Materiais de Engenharia	Materiais de Engenharia
Metodologia Científica	Metodologia Científica	Metodologia Científica	Ambiente, Tecnologia e Sociedade I
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos	Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Microcontroladores	Microcontroladores	Microcontroladores	Microcontroladores
Organização de Computadores	Organização de Computadores	Organização de Computadores	Organização de Computadores
Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística	Estatística e Probabilidade	Probabilidade e Estatística
Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais	Processamento Digital de Sinais
Produção Textual <i>(Eletiva)</i>	Produção Textual	Elaboração e Interpretação de Textos <i>(Eletiva)</i>	Laboratório de Expressão I e Laboratório de Expressão II

Programação de Sistemas	Programação de Sistemas	Programação de Sistemas	Tecnologia I
Projeto de Sistemas Integrados I	Projeto de Sistemas Integrados I	Projeto de Circuitos Integrados I	Projeto de Circuitos Integrados
Projetos de Sistemas Integrados II (<i>Eletiva</i>)	Projetos de Sistemas Integrados II (<i>Eletiva</i>)	Projetos de Sistemas Integrados II (<i>Eletiva</i>)	Projetos de Sistemas Integrados
Qualidade e Testes de Sistemas de Software	Qualidade e Testes de Sistemas <i>** ver Regras de Transição</i>	Qualidade e Testes de Sistemas <i>** ver Regras de Transição</i>	Qualidade e Testes de Sistemas <i>** ver Regras de Transição</i>
Redes de Computadores	Redes de Computadores	Redes de Computadores	Redes de Computadores
Sistemas de Controle	Sistemas de Controle	Sistemas de Controle	Sistemas de Controle
Sistemas de Tempo Real			
Sistemas Digitais	Sistemas Digitais	Sistemas Digitais	Sistemas Digitais
Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos
Sistemas e Modelagem	Sistemas e Modelagem	Sistemas e Modelagem	Sistemas e Modelagem
Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais
Técnicas Digitais	Técnicas Digitais	Técnicas Digitais	Técnicas Digitais
Tecnologia, Ambiente e Sociedade	Tecnologia, Ambiente e Sociedade	Tecnologia, Ambiente e Sociedade	Ambiente, Tecnologia e Sociedade II
Teoria da Computação (<i>Eletiva</i>)	Teoria da Computação <i>** ver Regras de Transição</i>	Teoria da Computação <i>** ver Regras de Transição</i>	Teoria da Computação <i>** ver Regras de Transição</i>
Testes de Sistemas de Hardware	Qualidade e Testes de Sistemas <i>** ver Regras de Transição</i>	Qualidade e Testes de Sistemas	Qualidade e Testes de Sistemas
Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos
Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos (<i>Eletiva</i>)	Protocolos de Comunicação
Tópicos Especiais em Comunicação de Dados (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Comunicação de Dados (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Comunicação de Dados (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Comunicação de Dados
Tópicos Especiais em Programação de Computadores (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Programação de Computadores (<i>Eletiva</i>)	Tópicos Especiais em Programação de Computadores (<i>Eletiva</i>)	Interfaceamento de Sistemas
Trabalho de Conclusão de Curso I			
Trabalho de Conclusão de Curso II			

CONTROLE DE ALTERAÇÕES E REVISÕES DO DOCUMENTO

Número da revisão	Data	Resolução CONEPE	PROA	Enviado para	Arquivado em
001	06/03/2020	003/2020	20/1950-0000103-3	- Coordenação do DECOR - PROENS (Coordenação de Assuntos Acadêmicos) - NDE	R:\SUPLAN\Planejamentos\PPC\PPC em vigor